

>>> Fruits et légumes

Les études de FranceAgriMer

> Juillet 2018

Prospective
« Fruits du futur »
Quelles variétés
adaptées aux futurs
systèmes de
production arboricoles
et aux futures
demandes de fruits ?



Préface

Depuis sa création en 2009, FranceAgriMer a dédié une petite équipe à l'animation d'exercices de prospective pour pouvoir répondre aux demandes en ce sens émanant des professionnels ou des pouvoirs publics.

Ces exercices de prospective s'inscrivent directement dans l'objectif général de l'établissement de contribuer au développement des filières. Ils décrivent des futurs possibles contrastés avec pour objectif de faciliter l'émergence de stratégies collectives favorisant ou au contraire s'opposant à l'advenue de ces futurs.

La démarche mise en œuvre à FranceAgriMer est caractérisée par :

- Une construction collective des scénarios à partir de la méthode mise au point à l'INRA initialement par Michel Sebillotte, fondée sur une approche systémique et sur l'interdisciplinarité.
- La volonté de favoriser une vision partagée et l'appropriation des résultats en constituant un groupe permanent réunissant des professionnels des filières, des chercheurs de différentes disciplines et des agents publics spécialistes du sujet de l'exercice
- Une démarche qui se donne le temps d'un réel partage des points de vue sur des sujets plus ou moins importants, mais sans enjeu immédiat et qui requiert un engagement des participants à une forte assiduité et à une participation active au travail de co-construction.

Le GIS Fruits qui fait collaborer en son sein une grande diversité de partenaires : organismes de recherche et d'enseignement supérieur, instituts techniques et chambre d'agriculture, partenaires institutionnels (ministère en charge de l'agriculture, FranceAgriMer, pôles de compétitivité), partenaires professionnels de l'amont jusqu'à l'aval de la filière fruits, a confié à la **Mission prospective de FranceAgriMer**, la conduite d'une étude prospective. L'objet de cette étude est d'élaborer des scénarios, pour éclairer la question « Quelles variétés adaptées aux futurs systèmes de production arboricoles et aux futures demandes de fruits ? », qui puissent servir aux décideurs de la filière en vue de l'élaboration de stratégies gagnantes. Début 2016, un groupe a été constitué pour réfléchir en prospective sur ces thèmes. Ce groupe d'experts, dénommé « **cellule d'animation** » de la prospective, constitué de chercheurs, experts de l'administration et professionnels de la filière a compté 16 membres et s'est réuni 16 fois entre avril 2016 et novembre 2017.

La méthodologie spécifique à la prospective n'a pas pour objet de prédire l'avenir mais de permettre d'anticiper différentes situations que l'on pourrait rencontrer, sans préjuger de leur caractère probable, souhaitable ou au contraire redoutable. Ces situations et les chemins qui y conduisent sont inscrits dans des « scénarios » qu'il s'agit de présenter aux commanditaires et décideurs. L'élaboration de ces scénarios incombe aux membres de la cellule d'animation dont les compétences diversifiées sont croisées dans un contexte de liberté de parole et d'efforts constants de compréhension mutuelle.

Un « **noyau permanent** » chargé d'animer et de conduire l'exercice était composé de trois personnes de FranceAgriMer. Ce noyau permanent était le garant de la méthode et n'a pas interféré sur le contenu des débats.

Le présent document constitue le rapport de l'exercice de prospective « **Fruits du futur - Quelles variétés adaptées aux futurs systèmes de production arboricoles et aux futures demandes de fruits ?** ». Cette prospective a été sélectionnée dans le cadre de l'Appel à projet 2015 CASDAR « semence et sélection végétale », thème « réflexion prospective ». L'opération a été conduite sous la coordination du Ctifl, l'animation méthodologique de FranceAgriMer et l'appui de l'INRA. Elle a bénéficié du soutien financier du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation et de FranceAgriMer.

C'est de cette production collective sur les fruits du futur dont je vous invite à prendre connaissance.

Mylène TESTUT-NEVES
Directrice Marchés, Etudes et Prospective
FranceAgriMer

Préface	1
Sommaire	2
Introduction	4

Première partie : Contexte, enjeux et tendances

Acteurs économiques de la filière fruits	7
La consommation des fruits frais	7
La qualité en GMS	15
Les attentes de la restauration	17
Le programme Fraich'découpe	20
Données statistiques sur les fruits transformés	21
Attentes de la transformation	24
Veilles compétitives internationales Pêche Nectarine et Pomme	26
Importations françaises de fruits et légumes	31
Blue Whale	38
Fruits et compagnie	41
Impact climatique et apports de la robotique	45
Impacts attendus du changement climatique	45
Pourquoi et comment adapter la phénologie florale au changement climatique ?	52
Adaptation des variétés fruitières aux stress hydriques et thermiques	56
Adaptation du pilotage de l'irrigation et ressource en eau pour le verger du futur	61
Robotique et mécanisation	65
Protection des plantes	67
Stratégies bas-intrants phytosanitaires en vergers	67
Evolutions des pratiques, apports du réseau des fermes DEPHY	73
Les stimulateurs de défense des plantes : état des lieux et importance de l'effet variétal	77
Le Biocontrôle, une alternative? Constats, perspectives et verrous	81
La gestion des risques sanitaires et phytosanitaires de l'offre pomme par les distributeurs français	87
Enjeux des aspects sanitaires	90
Création variétale : contexte et enjeux	94
Création variétale & Système d'évaluation variétale chez les Prunus	94
Transgénèse et édition du génome	95
Témoignage sur IFO et l'organisation de la recherche	102
Aides publiques à la recherche et programmes	103
Les choix variétaux des producteurs	107

Deuxième partie : Méthodologie

Les principes de la méthode de prospective utilisée	109
Qu'est-ce qu'une prospective ?	109
La méthode SYSPAHMM	110
Les prolongements de la méthode SYSPAHMM proposés par P. Aigrain et H. Hannin	113
Comment s'en servir ? La nécessaire appropriation par les acteurs professionnels	114
La mise en œuvre de la méthode SYSPAHMM pour la prospective fruits du futur	116
De quoi parle-t-on ? Le travail de représentation commune du système	116
L'identification des processus et la production des hypothèses : « bouturage-greffage »	120
Les 58 hypothèses retenues	120
La matrice d'influences / dépendances entre les hypothèses	124
Les agrégats	127

Troisième partie : Les micro-scénarios

Les 32 micro-scénarios	129
Les 16 micro-scénarios fruits à pépins	130
Agrégat PP4 : Changement climatique et politiques publiques	131
Agrégat PP1 : Environnement, bio et pesticides	138
Agrégat PP2 : Offre de variétés et choix des consommateurs	143
Agrégat PP3 : Systèmes de production et création variétale	146

Les 16 micro-scénarios fruits à noyau	149
Agrégat PN1 : Changement climatique et politiques publiques	150
Agrégat PN2 : Mise en œuvre des variétés et valorisation	153
Agrégat PN3 : Innovation et marketing	156
Agrégat PN4 : Environnement, bio, pesticides	160

Quatrième partie : Des micro-scénarios aux scénarios

Des micro-scénarios aux scénarios globaux	166
Méta agrégat Pommes Poire	166
Concaténation morphologique des micro-scénarios	171
Faire converger les scénarios fruits à pépins et fruits à noyau	176

Cinquième partie : Quatre scénarios pour les fruits du futur

Innovations variétales pour un verger adapté au changement climatique	178
Une dynamique variétale encadrée pour un consommateur exigeant	179
Création variétale fruitière au ralenti pour un marché de bas prix	181
Les transformateurs pilotes de l'innovation variétale	183

Postface

Enjeux, conséquences, attitudes stratégiques	185
--	-----

Annexes

Annexe 1 : Les participants à l'exercice de prospective	188
Annexe 2 : Les fiches hypothèses	185
Thématique Politiques publiques	185
Thématique Changement climatique	195
Thématique Recherche et développement	199
Thématique Modes de lutte	211
Thématique Production	216
Thématique Marché	223
Thématique Critères de choix des consommateurs	232
Thématique Signes de qualité	238
Hypothèses spécifiques fruits à noyau	244
Hypothèses spécifiques fruits à pépins	250

Introduction

Entre 2009 et 2011, la filière fruits et légumes a effectué un exercice de prospective cofinancé par Interfel et FranceAgrimer. Réalisé sous l'égide de la cellule mission prospective de FranceAgriMer, il a permis de faire un certain nombre d'hypothèses sur l'évolution future de la filière, que ce soit sous l'angle de la production, de la distribution, de la consommation ou des politiques publiques de régulation, et d'élaborer 5 scénarios. Cette démarche consiste en une construction collective de scénarios, favorisant une vision partagée et l'appropriation des résultats par les acteurs de la filière.

Ce travail peut être décliné et adapté pour répondre à des thématiques particulières. En s'inscrivant dans le cadre de la réflexion induite par la prospective de la filière fruits et légumes, il s'agit de bâtir des hypothèses et des scénarios d'évolution possible directement utilisables par le secteur spécifique de l'arboriculture, afin qu'il puisse orienter sa stratégie de sélection variétale pour les 20 prochaines années. La réflexion concerne l'ensemble de la filière arboriculture fruitière, en tenant compte des enjeux des différents acteurs de l'innovation variétale, de la transformation et de la distribution jusqu'au consommateur final.

Afin d'orienter les travaux vers des applications opérationnelles pour les professionnels de l'arboriculture le projet sera construit autour de quatre cas concrets reflétant la diversité des situations et des problématiques touchant à l'évolution du matériel végétal fruitier : pommier, pêcher, abricotier et poirier. Dans un contexte où les productions fruitières sont en recherche de compétitivité avec un cadre réglementaire environnemental plus contraignant, où les systèmes de production sont de plus en plus diversifiés, où l'offre produit marketée se développe, l'innovation est un levier essentiel à explorer, en particulier celle qui touche au matériel végétal. Mais celle-ci n'est pas une fin en soi et doit se faire en lien avec l'évolution des systèmes de production et tenir compte de l'évolution des marchés et de la demande des distributeurs et consommateurs.

Au regard de nouvelles attentes, des enjeux majeurs s'expriment en terme de gestion agro-écologique et de durabilité des exploitations, notamment à travers des critères comme la régularité de production, la résistance ou la moindre sensibilité aux bio agresseurs, l'adaptation climatique des variétés (stress abiotiques...). L'amélioration variétale doit intégrer la dimension agronomique (diminution des intrants, diversité des systèmes de production), mais aussi intégrer les problématiques liées aux marchés et à la satisfaction des consommateurs (amélioration de la qualité, maîtrise des itinéraires post-récolte...). Ces enjeux ne sont pas sans conséquence sur l'organisation du processus d'évaluation des innovations variétales aujourd'hui encadrée, pour une partie des espèces, par la Charte Nationale de caractérisation et de comportement des variétés et porte-greffe fruitiers..

Conscient de ces enjeux, et notamment de la nécessité d'ajuster le dispositif d'évaluation du matériel végétal existant aux nouveaux besoins de la filière, le GIS Fruits a engagé, dans le cadre du groupe de travail « Méthodes et Dispositifs innovants pour l'ÉVALUATION du matériel végétal fruitier » (MEDIEVAL), un inventaire des outils existants. Toutefois, au regard de la durée des processus d'évaluation et d'innovation variétale chez les espèces fruitières et de la rapidité d'évolution des filières, il apparaît qu'une approche de type incrémentale, c'est-à-dire procédant par acquis limités successifs, ne semble pas suffisante à positionner les enjeux de l'arboriculture fruitière à 20 ans et avec elle des dispositifs d'évaluation associés.

C'est pourquoi nous proposons dans le cadre de ce projet une réflexion prospective destinée à cerner l'éventail des possibles et à examiner sur la base des scénarios émergents, qui apporteront des éléments de réponse aux questions suivantes :

- A partir des évolutions envisagées en termes de débouchés économiques, de contexte sociétal et de modes de production, quels sont les idéotypes (variétés et porte greffe) à privilégier pour y répondre ?
- A partir de là quels sont les critères de choix à prendre en compte dans les dispositifs d'évaluation du matériel végétal (ex : marché de destination, caractéristique nutritionnelle, mode de conduite envisagé, ...)?

L'un des verrous techniques rencontré est la difficulté pour définir des critères d'évaluation pertinents pour un système de production donné depuis le stade de production en verger jusqu'aux préférences des consommateurs. En outre, il est difficile de prévoir avec certitude le résultat d'un croisement, en raison des caractéristiques génétiques, physiologiques de l'espèce mais aussi par le fait qu'il faut sélectionner pour un très grand nombre de caractères.

Afin d'orienter les travaux vers des applications opérationnelles pour les professionnels de l'arboriculture le projet sera construit autour de trois cas concrets reflétant la diversité des situations et des problématiques touchant à l'évolution du matériel végétal.

- **le pommier** est la première espèce fruitière française sur une superficie de 40 000 hectares. Le renouvellement variétal a favorisé la diversification de la gamme vers des types ayant des caractéristiques visuelles et gustatives variées et, pour certaines, bien identifiées par le consommateur. Depuis quelques années, l'édition de nouvelles variétés s'inscrit dans des démarches intégrées associant éditeurs, pépiniéristes et metteurs en marché, afin de contrôler leur diffusion et d'optimiser leur valorisation sur le marché. La France, autrefois leader des exportations sur le marché mondial, a perdu des positions au profit d'autres origines. En conséquence, la production a légèrement diminué pour se stabiliser autour de 1,7 millions de tonnes. On observe une mutation sur les marchés avec d'un côté une internationalisation des échanges et l'émergence de nouveaux clients en dehors de l'Europe, et d'un autre côté un intérêt pour des stratégies d'approvisionnement local et pour la dimension écologique de la production et de la consommation. Les évolutions en matière de sélection variétale doivent, parmi d'autres, intégrer ces dimensions parfois contradictoires.
- **le pêcher / nectarinier** a fortement régressé sur notre territoire depuis un certain nombre d'années. Ainsi, effectifs et superficies de verger ont diminué de près de 40 % entre 2000 et 2010. Un manque de compétitivité et les arrachages liés au virus de la Sharka expliquent cet effondrement. La régression se poursuit, au point où on peut se poser la question de la pérennité à terme de cette filière. A l'instar d'une tendance observée dans l'ensemble de la production fruitière, l'évolution variétale a eu tendance à uniformiser les types de fruit commercialisés. On observe une double tendance de segmentation selon des types représentés par des variétés les plus homogènes possible. Si la distinction pêche / nectarine demeure, les études faites auprès des consommateurs montrent que la distinction entre chair jaune et chair blanche est de moins en moins pertinente d'un point de vue commercial, la couleur rouge uniforme compliquant de plus en plus la sélection visuelle des catégories de fruits. En outre, il faut rappeler que toutes les études montrent une insatisfaction gustative de la part des consommateurs, qui peut être liée au fait que l'aspect visuel du fruit est un repère de maturité et de qualité gustative de moins en moins fiable. Malgré cette uniformisation (même si en pratique le nombre de variétés mises sur le marché est toujours aussi important), de nouveaux types de pêches se sont développés. La pêche plate a bénéficié d'un engouement de la part du consommateur, mais les producteurs français ont tardé à s'emparer de ce segment qui, actuellement, est fourni essentiellement par le verger espagnol. Plus marginalement, les types « pêche de vigne » améliorés ont gagné du terrain, offrant à des consommateurs en quête d'originalité gustative une alternative mais dans un type parfaitement défini et standardisé pour un créneau commercial de niche. Toutes ces questions auront inévitablement un impact sur les enjeux futurs de la sélection variétale pour cette espèce.
- **l'abricotier**, autre production fruitière estivale, est dans une logique différente de celle de la pêche / nectarine. Après un fort développement dans les années 80 et 90, le verger s'est stabilisé, mais la montée en puissance des rendements a permis l'augmentation tendancielle de la production (qui connaît malgré tout une certaine variabilité en fonction d'aléas climatiques ou physiologiques). Parallèlement, l'assortiment variétal du verger s'est profondément modifié. On est passé d'une logique de spécialisation variétale par bassin de production (qui reste encore en grande partie vraie : Bergeron en Rhône-Alpes, Rouge du Roussillon,...) à une diffusion géographique plus large des nouvelles variétés, par laquelle on recherche l'allongement du calendrier de production et une régularité de production. Cela permet en effet de garantir une période de commercialisation suffisamment large en limitant le recours à des durées de conservation trop longues et préjudiciables à la qualité. La sélection variétale de l'abricot a eu tendance à privilégier ces dernières années les types « Blush » dans lesquelles la dominante rouge s'accroît, induisant un risque réel de perte de repère pour juger de la maturité, que ce soit pour les opérateurs et les consommateurs. Une évolution comme celle constatée pour la pêche pourrait être préjudiciable compte tenu de la déception qualitative vis-à-vis de ce fruit, ce qui n'est pas encore le cas en ce qui concerne l'abricot. Enfin, contrairement à la pêche, en perte de vitesse, l'abricot français a une position prépondérante en Europe et demeure le leader à l'exportation. Les opérateurs français souhaitent en profiter pour approcher ou développer des marchés plus lointains. Cette stratégie imposera de réfléchir à une segmentation variétale apte à répondre à la diversité des goûts des consommateurs et à la maîtrise de la qualité tout au long de l'itinéraire de production et de distribution.
- le cas du **cerisier** avait été évoqué mais c'est finalement celui du **poirier** qui sera considéré

Pour résumer, le projet s'articule autour de quatre espèces qui symbolisent quatre contextes et quatre enjeux spécifiques :

- une espèce majeure dans le verger français, exportée en grande quantité, à renouvellement variétal régulier et qui doit s'adapter à une concurrence accrue et à la diversification des circuits de vente : **le pommier**

- une espèce en voie de déclin en proie à une grosse problématique sanitaire qui, malgré un renouvellement variétal important est de moins en moins lisible pour les consommateurs et doit rebondir : **le pêcher**

- une espèce qui s'est développée, et de plus en plus exportée, avec un renouvellement variétal significatif, mais qui doit évoluer pour répondre à la diversité des situations pédoclimatiques et s'adapter à la conquête de nouveaux marchés à l'export : **l'abricotier**.

- une espèce souvent cultivée dans les mêmes exploitations arboricoles que le pommier mais avec une dynamique variétale nettement plus faible et l'absence de renouvellement des générations de consommateurs: **le poirier**

Le dernier point, transversal à l'ensemble de ces espèces fruitières, est celui de l'évolution vers des variétés adaptées à des itinéraires culturels économes en main d'œuvre. La production française souffre d'un coût du travail relativement élevé par rapport à celui de ses concurrents. Ce handicap peut être réduit de différentes façons : augmenter la productivité des vergers ou réduire les charges d'exploitation, en particulier les frais de main d'œuvre qui en constituent la plus grosse part. L'innovation variétale peut apporter des réponses à ces thématiques. Cela peut passer par d'autres modes de conduite des arbres en améliorant l'efficacité du travail, ou bien par des ruptures technologiques permettant d'envisager de nouvelles conceptions, notamment au travers de la mécanisation. Ce changement de paradigme est également central dans l'hypothèse où l'évolution des marchés et de leurs besoins pourraient justifier de développer une production pour un marché de la transformation, lui-même en croissance.

Première partie : Contexte, enjeux et tendances

Acteurs économiques de la filière fruits

La consommation des fruits frais

d'après la présentation de Catherine Roty (CTIFL), le 30 novembre 2016

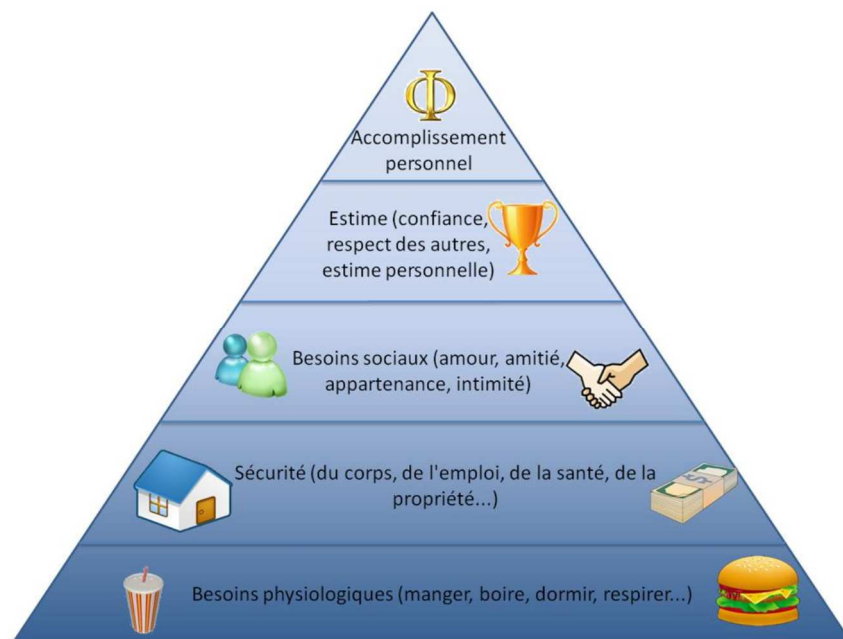
Quelques tendances alimentaires

Besoins

Dans la théorie développée par le psychologue Abraham Maslow en 1954, les hommes sont motivés par la satisfaction de différentes catégories de besoins. Maslow distingue cinq grandes catégories de besoins. Il considère que le consommateur passe à un besoin d'ordre supérieur quand le besoin de niveau immédiatement inférieur est satisfait.

La pyramide de Maslow est l'une des théories de motivation les plus enseignées, notamment en management. Cependant, la classification des besoins de manière hiérarchique, qui impose de satisfaire un besoin avant d'atteindre le suivant n'est aujourd'hui plus considérée comme valable, un individu pouvant, suivant son caractère, être plus sensible à un besoin particulier, indépendamment de la satisfaction ou non des besoins inférieurs.

Cette représentation qui place l'alimentation à la base de la pyramide est significative dans la mesure où se nourrir reste la priorité numéro 1. Faire ses courses alimentaires relève d'une obligation contrainte. On rapprochera ce constat des fréquences d'achat des fruits et légumes frais.



L'alimentation elle-même fait l'objet de représentations pyramidales où les fruits et légumes sont généralement positionnés à la base juste au-dessus de l'eau. On peut penser que les achats de fruits et légumes doivent être réguliers ou que les quantités achetées doivent être importantes sauf à manger surgelés ou appertisés. La fréquence d'achat induit directement les fréquences de consommation des fruits et légumes frais les plus fragiles, elle a également un impact sur l'intérêt du mur à point.



Les points d'appui à l'achat :

Les femmes restent encore largement responsables des achats alimentaires les plus courants. Pour faire ses courses, le consommateur-acheteur se fonde sur 4 types de points d'appui :

1. ceux qui sont importés de la sphère publique ou marchande : la publicité, les prescriptions, les médias, les conseils, etc. Les consommateurs ne sont pas automatiquement manipulés par ces consignes et peuvent les utiliser comme ressources avec plus ou moins de distance. Les prescriptions peuvent être le fait d'autres consommateurs, directement sur le lieu de vente. Les individus interagissent avec d'autres clients sur le lieu de vente pour se faire aider à choisir ou aider d'autres personnes à choisir.
2. ceux qui sont importés de l'univers domestique : la taille du foyer, le rythme du foyer, les prescriptions du foyer, les préférences de celui qui fait les courses, la planification des repas et des approvisionnements, les capacités de stockage, les compétences culinaires, les habitudes, la santé, le budget, le temps que l'on peut consacrer aux courses, etc.
3. ceux qui sont liés au lieu de vente : le type de magasin, l'enseigne, le merchandising, la promotion fidélisation, la PLV, le vendeur, etc.
4. ceux qui sont liés aux produits : le prix, la marque, la promotion produit, les mentions, l'emballage, les labels, l'apparence, l'odeur, la quantité, la variété, l'origine, etc.

Globalisation

A priori la planète se réchauffe, aussi, la terre irait plutôt vers un paysage Mad Max que Snowpiercer. Dans les deux films si l'alimentation n'est pas spécialement à l'honneur, on y retrouve la même vision d'une humanité clivée entre beaucoup de démunis et quelques *happy few*, c'est également vrai dans Hunger Games. Demain une alimentation à deux vitesses ?

Ce réchauffement et ses répercussions induisent des comportements d'achats spécifiques chez certains segments de clientèles d'ailleurs volatiles en fonction du temps dédié ponctuellement aux achats alimentaires souvent peu investis.

Les tendances peuvent être « globales » comme les conséquences du changement climatique mais des attentes différentes selon les régions du monde persistent. Des régimes / modes de consommation se répandent à travers le monde (nourriture chinoise à consommer avec des baguettes) mais certains marchés restent très spécifiques (par ex. la France est le seul pays au monde où des adultes mangent de la compote).

La localisation a un impact sur la façon de consommer et sur la valeur des aliments :

- au Japon, le frais est vraiment frais et les fruits sont à l'honneur dans tous les pays asiatiques.
- on ne mange pas aux Pays-Bas comme on mange en France : les types d'aliment mais aussi les dépenses qu'on y consacre, le glamour qu'on y associe...
- en France, l'étude framboise en cours montre des différences Région Parisienne et Région Centre Est (Kantar).

L'Origine France

Elle sous-entend, au moins pour les fruits et légumes frais :

- Une meilleure qualité gustative
- La proximité et la fraîcheur
- Le respect de la saisonnalité
- Le savoir-faire
- Des garanties sanitaires et réglementaires élevées
- Un achat responsable, solidaire « *on en a marre que tout soit produit ailleurs* »
- Un prix souvent plus élevé

Plus l'attente en matière de qualité est forte plus la déception peut être intense. Par exemple un acheteur de fraises espagnoles à bas prix sera d'autant plus heureusement surpris si elles sont bonnes, qu'il n'en attendait rien et, à contrario, un acheteur de Gariguettes qui aura mis un certain prix dans son achat ne supportera pas un défaut de qualité.

La ville

L'Organisation des Nations unies estime en 1950 la population urbaine à 30 % de la population mondiale soit 746 millions d'habitants. 2008 est l'année où – pour la première fois de l'histoire connue – plus de la moitié des humains résident en ville. En 2014, environ 54 % de la population mondiale vit en milieu urbain avec 3,9 milliards de citoyens.

Remettre la nature en ville est un des enjeux de l'urbanisation c'est aussi une envie forte des individus. À l'horizon 2020, la Ville de Paris a l'ambition de consacrer 30 hectares à l'agriculture urbaine et vient de dévoiler, le 3 novembre, les 33 sites lauréats pour cultiver à Paris suite l'appel à projet Parisculteurs. Agricool lève 4 millions d'euros pour cultiver des légumes et des fruits dans les villes *Le Figaro, 23 novembre* : cette start-up française a conçu des containers tout équipés pour permettre aux agriculteurs urbains de cultiver fruits et légumes en ville

L'impact culturel sur l'alimentation

L'alimentation est un des lieux d'affirmation de différences éthiques et culturelles. Se multiplient les régimes « sans » alcool, lactose, gluten, de plus en plus revendiqués et non plus subits comme l'étaient les régimes sans sel ou sans cholestérol. Manger du porc, des cuisses de grenouille, du chien ou des escargots divise la population.

Social et identitaire

La trash-food n'est pas seulement trop riche (sinon, le tournedos Rossini en ferait partie) elle est de « mauvais goût » et renvoie au déclassement social de l'obésité.

Par ailleurs on ne change pas impunément les recettes même si on est le maître du monde : B. Obama s'est fait rappeler à l'ordre quand il a voulu changer la recette du guacamole en y ajoutant des pois.

L'alimentation est un marqueur social et identitaire.

Genre

La minceur une recherche absolue au moins pour les femmes occidentales.

Convictions et consommation

L'alimentation est au cœur de l'éthique. Chacun peut calculer l'empreinte carbone de son régime alimentaire, accepter ou pas de collaborer à la maltraitance des animaux dans les abattoirs après avoir vu les images diffusées par L214, limiter ou trier ses déchets, limiter son gaspillage alimentaire.

L'alimentation joue un rôle dans l'effet de serre. En Occident, il y a une prise de conscience d'une surconsommation et chacun individuellement peut participer par des gestes du quotidien à promouvoir le durable : porter systématiquement son sac de courses etc.

Protéines vs antispécistes

Les antispécistes prônent l'égalité entre les espèces qui commence par le véganisme pour ne pas exploiter un animal mort ou vif. Après la vogue du régime Dukan hyper protéiné se développent de l'alimentation à base de protéines végétales ou d'insectes. A quand la transformation alimentaire de cadavre humain comme dans le film « Soleil vert » ? Si l'homme est omnivore, les protéines lui sont cependant indispensables. Ces préoccupations poussent vers d'autres formes de protéines : le soja voire des algues.

Les achats de fruits et légumes frais

NB Dans les études achat et consommation sont souvent confondus ce qui ne pose pas de problème pour la plupart des produits alimentaires...sauf les fruits et légumes pour lesquels existe une part non négligeable d'autoconsommation. Des études spécifiques ont montré que les « auto-consommateurs » étaient souvent également des « gros acheteurs ».

Les effets de génération sont plutôt défavorables à la consommation de fruits frais. Les ménages de moins de 35 ans sont sous-acheteurs de fruits.

L'image des fruits n'est pas toujours favorable à son commerce :

Le fruit est un don de la nature.

Le fruit est un droit puisqu'il est bon pour la santé.

Le jardin de grand-père nourrit une image familière (souvent rêvée) déconnectée de la réalité de la production d'un produit qui se retrouve en vrac en linéaire, sans standing alimentaire. Aussi l'univers des fruits et légumes frais se situe-t-il à la périphérie de la sphère marchande et ces produits sont considérés comme « trop » chers.

La filière longue est complexe et injustifiable pour un produit brut, les circuits courts sont séduisants mais pas à la portée (physique) de tous.

L'achat de fruits frais impose donc de se déplacer, de savoir acheter, conserver, préparer et planifier.

La stimulation à l'achat peut être obtenue par

- la création de nouveautés qui stimule la curiosité, l'envie de découverte de l'inconnu, grâce à de nouvelles recettes, la remise au goût du jour de légumes oubliés ou l'accès à des fruits exotiques, sachant que pour un produit « naturel » l'innovation acceptable est souvent la « redécouverte d'un produit oublié »
- l'actualité à saisir en présentant l'offre comme éphémère, attractive en prix avec des promotions, la mise en avant de la saisonnalité, la création de menus
- la fraîcheur bienfaisante à travers le caractère authentique, la contribution au bien-être et l'aspect appétent de produits beaux et bons, naturels, bien conservés et pleins de vitamines.

Les fruits et légumes frais sont des produits frais mais qui ne s'achètent pas chaque jour (comme le pain ou le journal). La fréquence d'achat est plutôt hebdomadaire.

Ni la fraîcheur ni la saisonnalité ne sont des notions claires que ce soit pour les professionnels ou les consommateurs.

Les repères produit

L'aspect général est crucial comme pour la plupart des produits frais, il doit être visible « sous toutes ses coutures » (barquette transparente) parce que le consommateur qui n'a pas confiance a besoin de vérifier. Oui mais la marque de viande Charal a bien réussi avec un emballage qui ne laisse rien voir...

La variété. La notoriété assistée des variétés de pomme est limitée à moins d'une demi-douzaine de variétés. Mesurée depuis 15 ans par le baromètre du CTIFL cette notoriété s'effrite pour la plupart des variétés sauf Royal Gala et Pink-Lady

Pour les pêches, la durée de présence de chaque variété sur les étals n'est que de quelques semaines, ce qui ne permet pas d'en faire un repère pour le consommateur qui va se contenter de jaune vs blanche, pêche vs nectarine et plate vs ronde.

Pour les abricots, seules les variétés traditionnelles émergent (Bergeron, Rouge du Roussillon).

Le calibre. Le gros calibre est-il meilleur ? Le fruit se consomme individuellement ou se partage ? Faut-il adapter des calibres pour les enfants ?

La couleur. Aujourd'hui, avec l'évolution de l'offre, lorsqu'ils ont le choix, c'est la couleur « orange » des abricots qui est privilégiée, en moyenne, par une forte majorité des consommateurs (69 %) pour qui ce critère intervient lors de l'achat. 85% des 18-35 ans choisissent cette couleur contre seulement 55% des plus de 55 ans

La coloration « la plus rouge possible » apparaît être recherchée par seulement 23% de l'échantillon enquêté. Ce sont les plus de 55 ans qui se déclarent les plus intéressés par cette couleur: 38% d'entre eux contre 25% en moyenne de l'échantillon.

Quant à la couleur jaune, elle ne semble appréciée que par les parisiens dont 15 % déclarent la privilégier.

Pour les consommateurs de chacune des régions, la couleur est un indicateur de qualité gustative, « parce que c'est meilleur » (40%) et « parce que c'est mûr » (36%). Ils accordent peu d'intérêt au côté esthétique de la couleur (« parce que c'est beau ») qui ne recueille que 16% d'adhésion. Ceux qui privilégient la couleur rouge l'associent en grande majorité (59%) à une promesse gustative (« parce que c'est meilleur ») tandis que ceux qui privilégient la couleur orange, ils sont autant à l'associer d'une promesse gustative (38%) qu'à un signe de maturité (« parce que c'est meilleur ») (CTIFL 2011)

La fermeté

Ceux qui ont choisi en priorité la fermeté comme critère de décision déclarent majoritairement (63%) choisir des « fruits souples au toucher parce que c'est le signe qu'ils sont mûrs », et ils ne sont que 13% à acheter et manger des fruits fermes ; ces données tendent à confirmer une recherche de fruits à maturité puisqu'une faible minorité préfère les consommer fermes.

La préférence pour une maturation à domicile (17%) et la crainte que les fruits ne s'abîment trop vite (7%) entraînent cependant un quart des interviewés à privilégier l'achat de fruits fermes pour d'autres raisons que celle d'une préférence gustative ; c'est un pis-aller face à la fragilité du fruit reconnue par ailleurs et une volonté de la maîtrise de la maturité.

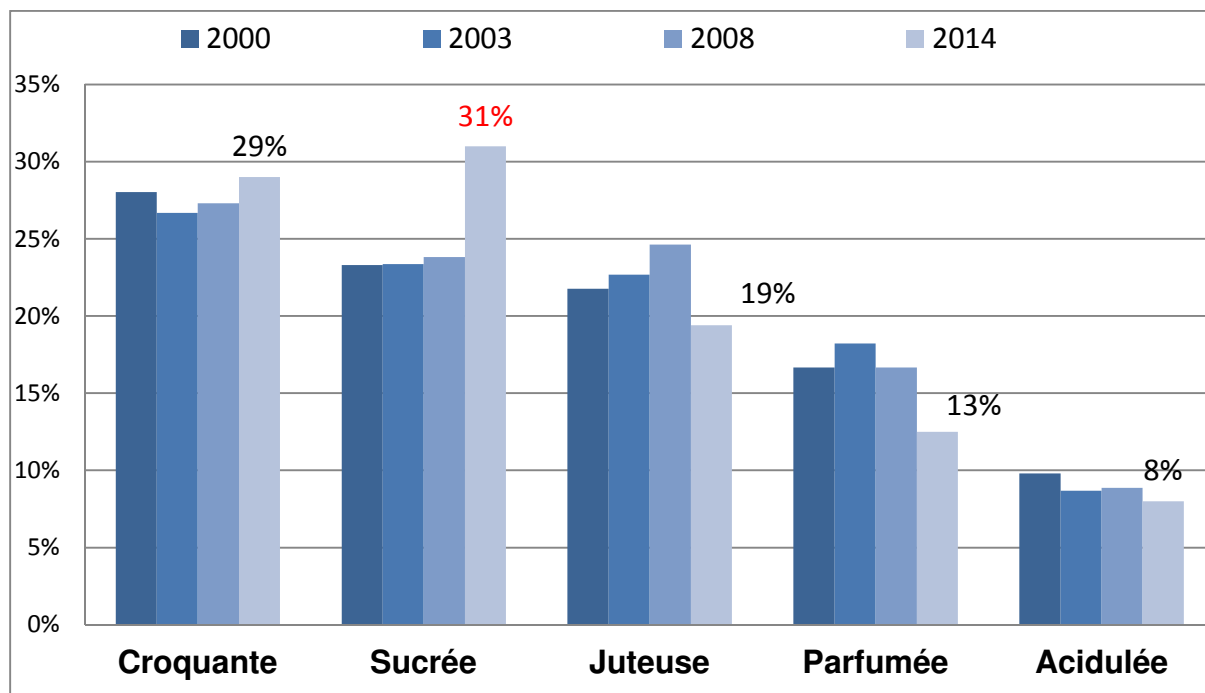
Aucun effet d'âge observé ici

En revanche, les parisiens sont sur représentés parmi ceux qui déclarent les choisir fermes parce qu'ils préfèrent les faire mûrir eux-mêmes (23% contre 17% en moyenne) et les Aixois sous représentés (8%) : compréhension de la part des parisiens qui , se sachant éloignés des zones de production, acceptent de le faire mûrir après achat ?

Pour la pomme on parle de croquant et pour la poire de fondant...

Le sucré c'est le minimum...

D'après le baromètre pomme 2014 du CTIFL, plus de 90% des acheteurs de **pomme** sont satisfaits, quel que soit la variété.



Source : Ctifl baromètre pomme 2014

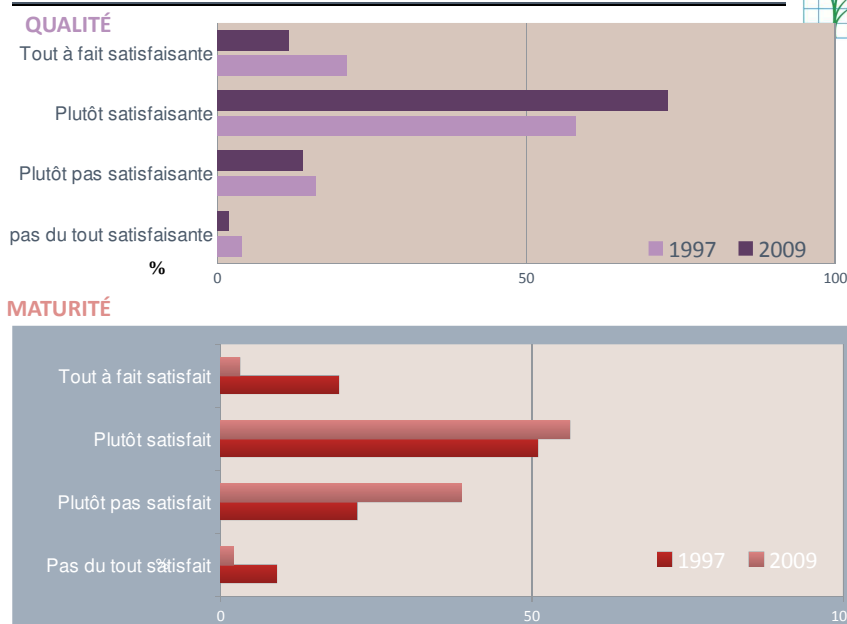
Les acheteurs de **pêches et nectarines** sont plus critiques considérant la qualité inégale (70%) et les fruits trop durs (plus de 50%).

En %	1994		2002		2011	
	<i>tout à fait d'accord</i>	<i>plutôt d'accord</i>	<i>tout à fait d'accord</i>	<i>plutôt d'accord</i>	<i>tout à fait d'accord</i>	<i>plutôt d'accord</i>
pêche						
qualité souvent inégale	44	40	28	45	29	44
trop dur	10	27	15	34	16	37
nectarine						
qualité souvent inégale	27	44	20	46	20	49
trop dur	18	37	16	41	18	44

	d'accord 1994	d'accord 2002	d'accord 2011
pêche			
qualité souvent inégale	84	73	73
trop dur	37	49	53
nectarine			
qualité souvent inégale	71	66	69
trop dur	55	57	62

Source : Ctifl baromètre pêche nectarine 2011

Abricot



Source : Ctifl 2009

SIQO Les signes officiels d'origine sont assez peu présents pour les fruits mais les labels et logos signalant un itinéraire technique respectueux de l'environnement se multiplient.

Prix. En rayon le consommateur est confronté à des situations contrastées : soit les produits (pommes) sont visiblement différentes (variétés) mais les prix sont identiques soit les produits sont peu différents (seule l'orientation des sépales différencie visuellement la Gariguette de la Ciflorette) mais les prix sont différents, de plus le prix varie sensiblement pour un produit semblable (ou similaire) d'une semaine à l'autre.

Les usages : la mode des crudivores

Le restaurant Noma à Copenhague est aux crudivores ce qu'El Buli à Barcelone était pour la cuisine moléculaire. Son chef, le Danois Rene Redzepi veut changer d'air et se lancer dans un nouveau challenge : la création d'une ferme urbaine, qu'il espère voir ouvrir en 2017. «*Nous allons déménager à un endroit où nous pourrions cultiver nos propres produits. De mai à septembre, nous allons devenir un restaurant végétarien. Notre communauté de fermiers et agriculteurs sera au cœur de cette saison verte*». La star des fourneaux évoquait sa volonté d'opter pour un circuit court. «Les gens considèrent le Noma comme un restaurant local. Nous devons désormais adapter cette notion de local en termes de kilomètres pour trouver les produits».

La fraîche découpe, c'est-à-dire les fruits en 4^{ème} gamme se sont développés bien après la salade mais connaissent une forte croissance des achats.

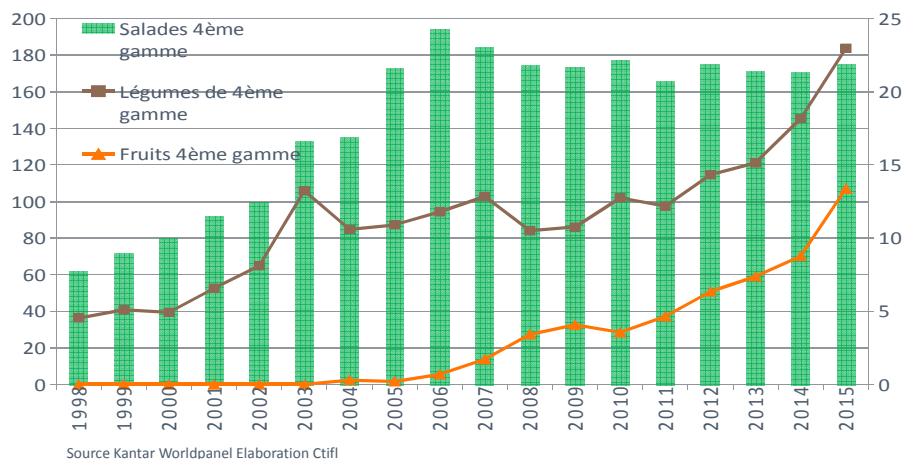
La tentation du cru



EVOLUTION DES ACHATS DE 4ÈME GAMME

Quantité légume ou fruit 4G achetée /100 ménages (kg)

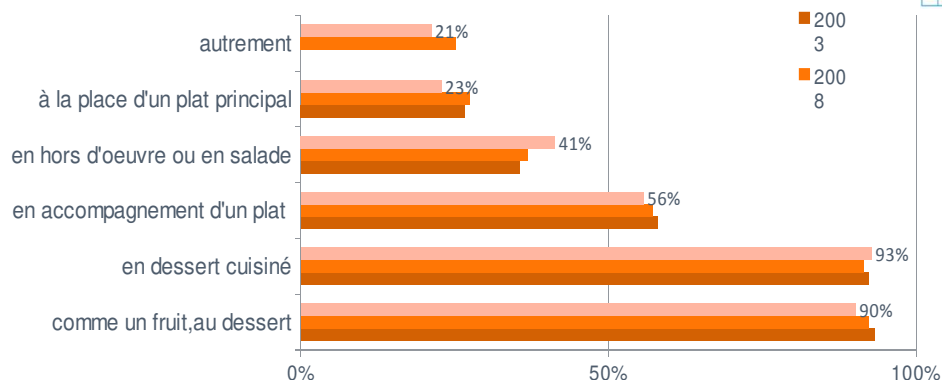
Quantité salade 4G achetée /100 ménages (kg)



Les 35-64 ans, les cadres, les professions intellectuelle et libérale (acheteurs réguliers), les employés et les retraités (acheteurs occasionnels), les foyers sans enfants et les foyers de 2 à 3 personnes sont sur-acheteurs de produits fraîche découpe. Les moins de 25 ans achètent « plus souvent » des fruits vs les + de 65 ans plus de légumes.

Domicile vs hors domicile, repas vs hors repas. 90% des consommateurs de **pomme** à domicile, en consomment au repas et 70% en dehors des repas. La moitié des consommateurs de pomme en mangent en dehors du domicile.

Domicile repas



- Un usage quotidien « *comme un fruit au dessert* » le plus fédérateur (21% des consommateurs)
- Pratique hebdomadaire « *en dessert cuisiné* » < 1 consommateur sur 4
- Des utilisations « modernes » beaucoup moins fréquentes
- Une consommation basique privilégiée par les + de 65 ans, couples et inactifs
- Tarte et compote restent les deux recettes privilégiées

Ctif Baromètre Pomme 2014

Les usages de l'**abricot** sont semblables à ceux de la pomme pour les 50% qui le pratiquent hors domicile au repas et les 90% qui le consomment à domicile comme un fruit au dessert.

L'abricot reste à la maison



ABRICOT		Souvent + De temps en temps	Rarement + Jamais
DOMICILE	Au domicile au repas en dessert cru	94.5	5.5
	Au domicile en dehors des repas	70	30
	Au domicile, en dessert cuisiné	53	47
	Au domicile, en confiture	48	52
HD	Hors domicile en grignotage	44	56
	Hors domicile au repas	52	48

Etude Abricot 2011 / CTIFL

Tarte et compote dominent la consommation de pommes préparées, la compote est remplacée par la confiture pour l'abricot.

Quelles évolutions des consommateurs ?

Quel rôle jouera l'alimentation dans le trans-humanisme, l'humanité augmentée ? Que diront au mangeur les capteurs dont il sera bardé ? Consomméra-t-il des aliments ou seulement l'idée des aliments ? Fabriquera-t-il ses aliments avec son imprimante ?

Le management de la qualité en GMS

Management qualité des Fruits et Légumes Carrefour d'après la présentation de Christelle Renaudie (Carrefour), le 30 novembre 2016

Dans un groupe comme Carrefour, la qualité fait l'objet d'une attention particulière. Mais celle-ci n'est pas traitée de la même façon s'il s'agit d'une marque nationale ou d'une marque de distributeur (MDD). Dans ce dernier cas, la procédure de référencement et de suivi des fruits et légumes est plus complète puisqu'elle va du producteur au produit.

Procédure de référencement et de suivi

Tout commence par un sourcing effectué en fonction des produits définis (nécessaires) par l'enseigne. Certaines personnes sont chargées de référencer les fournisseurs et choisissent ce qui est mis en rayon. Ces personnes chargées du sourcing sont en relation avec le service qualité et le service achats. Une fois les produits et les fournisseurs choisis, l'enseigne procède à des audits de référencement des producteurs, des fournisseurs et des stations (pour vérifier les exigences en matière de conditionnement, stockage, etc...). Ces audits vérifient que les acteurs se conforment aux éléments rédigés dans les cahiers des charges. Un plan de surcontrôle peut être mandaté par Carrefour. Dans le cas des marques nationales, il n'y a pas d'audit chez les fournisseurs ; une évaluation est faite à partir de fiches techniques agréage définis par l'enseigne. Une fois les produits sélectionnés et les garanties obtenues sur les fournisseurs, ceux-ci livrent la marchandise en plateforme pour qu'elle soit agréée puis envoyée en magasin pour y être vendue (l'agréage est un contrôle des produits destiné à vérifier leur conformité).

Les MDD sont réalisées en partenariat avec des fournisseurs connus de l'enseigne. Un nouveau fournisseur référencé ne produira pas immédiatement de MDD.

Construction d'un cahier des charges MDD

Le cahier des charges est construit sur la base d'un socle des filières qui prend en compte tous les pré-requis non négociables, valables pour toutes les espèces et dans tous les pays. A cela sont rajoutées les exigences spécifiques pour la France, puis les exigences spécifiques par espèce de fruits et légumes (variétés, zones, calibres, ...). Les grilles d'audit sont adaptées à ces exigences.

Les points principaux à retenir sont les suivants :

- Interdiction des OGM
- Production uniquement en pleine terre (hors sol interdit)
- Interdiction de traitement (chimique ou bio) post récolte
- Sélection des zones de productions
- Sélection des variétés (selon le goût, les particularités, l'évolution, les attentes consommateurs...)
- Respect de la saisonnalité (pas de fraise MDD en octobre par exemple)
- Référencement et suivi des producteurs par un service technique
- Définition des conditions de production optimale
- Définition du seuil de qualité adapté à l'espèce
- Optimisation des stations (agréage des lots en entrée, délais entre récolte et expédition,...)
- Plan de contrôle interne et de sur contrôle (analyse pesticide, contaminants,...)
- Analyse de risques environnementaux
- Définition des délais maximum
- Exigence de traçabilité

Les fiches techniques agréage et contrôles qualité

Les fiches techniques agréage permettent de vérifier les caractéristiques minimales et de pouvoir catégoriser les produits.

Management qualité des F&L MDD Carrefour et MN



Les fiches techniques agréage MN ou MDD (= fiche produit fini du cdc)

- **Caractéristiques minimales :** réglementation + accords interprofessionnels français + exigences spécifiques CRF + particularités cdc si MDD

- **Catégorie :** réglementation UE ou norme ONU facultative



- **Calibre**

- **Variétés**



- **Origines**



Carrefour CLEMENTINE ET MANDARINE Carrefour													
Grsac 2 kg													
CARACTERISTIQUES	ACCEPTATION	AVERTISSEMENT	REFUS										
VISUEL	<ul style="list-style-type: none"> Entière, saine, propre, exempte de matière étrangère, Exempte d'attaque de parasites, de dégâts de gel, Exempte de signes de dessèchement interne, Exempte d'humidité extérieure anormale, Exempte d'odeur ou de saveur étrangère, Exempte de blessure et/ou de meurtrissures cicatrisées étendues. Coloration homogène dans tous les cotés, au moins 1/3 de la surface typique de la variété. 												
CATEGORIE	<p>Catégorie I</p> <p>Admis :</p> <ul style="list-style-type: none"> Légers défauts de forme et de coloration (y compris légères brûlures dues au soleil), Légers défauts de l'épiderme de nature progressive pour autant qu'il n'y ait pas d'altération de la pulpe, Légers défauts d'épiderme apparus au cours de la formation du fruit : incrustations argentées, roussissements ou attaques de parasites. Légers défauts cicatrisés : grêle, froissement, choc, etc. Décollement léger et partiel de la peau. 	<p>Catégorie I</p> <p>10 % en nombre ou en poids de fruits ne satisfait pas aux exigences de la catégorie I mais à la catégorie II.</p>	<p>Catégorie I</p> <p>> 10 % en nombre ou en poids de fruits ne satisfait pas aux exigences</p>										
CALIBRE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cal 1/2</td> <td>58 - 74</td> </tr> <tr> <td>Cal 2/3</td> <td>54 - 69</td> </tr> <tr> <td>Cal 3/4</td> <td>50 - 64</td> </tr> <tr> <td>Cal 4/5</td> <td>46 - 60</td> </tr> </tbody> </table>	N°	mm	Cal 1/2	58 - 74	Cal 2/3	54 - 69	Cal 3/4	50 - 64	Cal 4/5	46 - 60	10 % en nombre ou en poids ne correspondant pas au calibre indiqué.	> 10 % en nombre ou en poids ne correspondant pas au calibre indiqué.
N°	mm												
Cal 1/2	58 - 74												
Cal 2/3	54 - 69												
Cal 3/4	50 - 64												
Cal 4/5	46 - 60												
VARIETES	<p>Clementines : Clemensons, Clemensules, Hernandina, Oromules, Nour.</p> <p>Mandarines : Clemenville, Fortuna, Marcot, Nadorcott.</p>		<p>Ortanique</p> <p>Autres</p>										
ORIGINE	Espagne / Maroc												

P.7

Direction Qualité

Carrefour

Les contrôles sont plus poussés sur les MDD. Carrefour procède à des contrôles sur plusieurs étapes de la chaîne afin de pouvoir apposer son approbation pour la mise en rayon. Si le produit ou le fournisseur a révélé certaines non conformités, il peut recevoir un avertissement (mais être quand même mis en rayon) en fonction de l'importance de la non-conformité. L'enseigne ne prendra pas de risques sur les non conformités, si celle-ci est grave, le produit sera refusé.

Concernant les refus d'agréage, ils représentent en moyenne 1,6% (tous produits et toutes origines). Les motifs sont variables (marquage, poids, aspect, coloration, maturité...).

Management qualité des F&L MDD Carrefour et MN

Focus sur l'agréage F&L en PFE CRF :

Les principaux contrôles effectués :

- **Visuel :** étiquetage (mentions réglementaires,...), fraîcheur, aspect, coloration, maturité, calibre, ...
- **Poids**
- **Seuils qualité :** taux de sucre, fermeté, taux de jutosité, acidité. Dégustations.

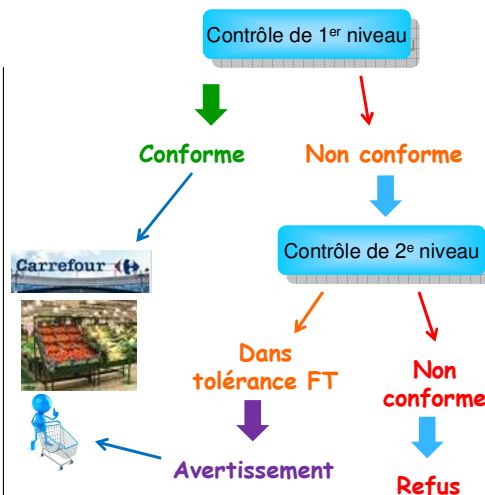


Réfractomètre



Pénétrromètre

Pimprenelle



P.10

Direction Qualité



Les certifications qui existent sur des produits ou fournisseurs peuvent être reconnues dans certains cas pour alléger les contrôles. Toutefois, il ne s'agit que d'un allègement, il n'y a pas de confiance aveugle au vu d'une certification (type GlobalGap, IFS, ...) et ce n'est pas une obligation pour être référencé parmi les fournisseurs. Sur les MDD filières, il n'y a pas de reconnaissance des certificats au niveau production, ni de réduction des contrôles car les critères d'attribution ne tiennent pas compte des exigences spécifiques de Carrefour (restrictions de pesticides, rotations, ...).

Réclamations des consommateurs

Bien que les contrôles qualité soient nombreux, l'enseigne accorde une importance essentielle aux remarques des consommateurs sur la (perception) qualité de ses produits. Les consommateurs ont des réclamations variées, allant d'un problème de poids du produit, à l'absence de DLUO (Date Limite d'Utilisation Optimale), en passant par le manque de précisions. Ils demandent également de l'information concernant la politique de l'enseigne (OGM), l'origine, ou encore à obtenir des conseils quant à la conservation des produits.

Management qualité des F&L MDD Carrefour et MN



En résumé, le consommateur souhaite un produit mûr, bon avec du goût, beau, sain, local et pas cher.

Les attentes de la restauration

d'après la présentation d'Eric Lepêcheur, Président de RestauCo, le 8 novembre 2016

Chiffres clés du secteur de la restauration collective :

17 milliards d'Euro de chiffre d'affaires (2012), 300 000 emplois (ce qui en fait le 5^{ème} secteur en termes d'emploi en France) répartis dans 72 700 restaurants qui servent 3 milliards de repas chaque année.

Il convient de distinguer la restauration directe et la restauration concédée.

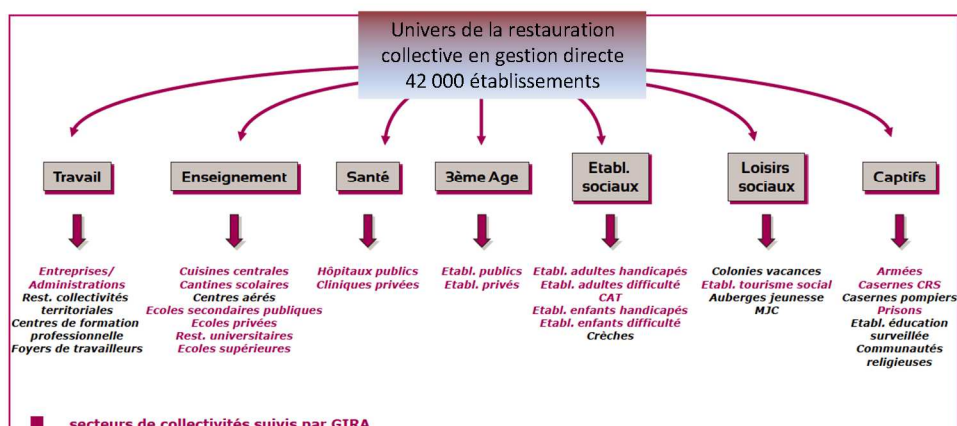
Dans la restauration directe (également appelée autogérée), la responsabilité de la confection des repas est confiée à un service interne à l'entreprise qui se dote du personnel nécessaire à la préparation des repas mais aussi aux achats correspondants.

La restauration concédée regroupe les sociétés de restauration (SRC) qui proposent aux entreprises des prestations de restauration.

En termes d'effectifs nourris, la restauration directe représente 60% contre 40% à la restauration concédée.

La restauration collective comprend 3 grands secteurs : la restauration scolaire (39% du marché), la restauration médico-sociale (39%) et la restauration d'entreprise (14%)

RESTAURATION COLLECTIVE EN GESTION DIRECTE



Créé en 1966, le réseau de la restauration collective en gestion directe valorise les métiers du secteur et s'engage pour l'amélioration de ses pratiques. Restau'Co et ses associations membres représentent les professionnels de la restauration collective en gestion directe de tous les secteurs auprès des pouvoirs publics, instances nationales et régionales.

Les membres de Restau'Co sont des professionnels, des établissements de la restauration collective ou des associations ou groupement d'établissements publics ou/et privés. Le réseau compte plus de 10 000 membres, établissements et personnes, du cuisinier au gestionnaire de site. Il regroupe des établissements et associations membres : 3CERP (Chefs et Cuisiniers des Collectivités En Région Parisienne), l'ACEHF (Association culinaire des Établissements hospitaliers de France), l'AFDN (Association Française des Diététiciens Nutritionnistes), l'AJI (association professionnelle nationale des personnels d'intendance des établissements publics d'enseignement français), le CNOUS (Centre national des œuvres universitaires et scolaires), le GOEES (Groupement des organismes employeurs de l'économie solidaire), l'UDIHR (Union des Ingénieurs Hospitaliers en Restauration), l'UPRT (Union des Personnels de la Restauration Territoriale), DOMUSVI (les maisons de retraite), ACCOT (association de cuisinier nord et bordeaux), les armées nous accompagnent aussi dans nos projets. La mission principale du réseau Restau'Co est de valoriser les métiers de son secteur et d'améliorer les pratiques en accompagnant les professionnels dans leurs problématiques clés : la formation, la valorisation des métiers et le recrutement, la restauration responsable, la gestion des approvisionnements, l'équilibre nutritionnel, la lutte contre le gaspillage, le management des organisations.

Le réseau est engagé auprès des professionnels de la restauration collective, mais aussi des pouvoirs publics, des filières agricoles et des acteurs de la formation pour apporter des réponses concrètes aux enjeux de son secteur.

Restau'Co conçoit et diffuse auprès des professionnels des outils de référence : veilles, alertes, réglementations, guides pratiques, cahiers des charges, recommandations, outils de gestion, fiches techniques, recettes... Restau'Co coordonne des actions comme « Mon restau responsable » avec Nicolas Hulot qui a permis l'audit de 100 structures sur environnement et qualité avec un projet de plus de 1000 structures en 2017.

- Restau'Co est membre des interprofessions (Interfel, Inaporc et Interbev)
- Membre de l'observatoire de la qualité alimentaire
- Membre du CNA (Conseil National de l'Alimentation)

En matière de formation, Restau'Co a contribué à la structuration d'une mention complémentaire « cuisinier en restauration collective » via la création d'un CAP qui devrait voir le jour en 2018. Cette association accompagne les acteurs régionaux et départementaux mais aussi mairies et autres structures avec un catalogue de formation conséquent, il possède à ce titre un numéro d'agrément.

Avec un chiffre d'affaire de plus 200k€, Restau'co oeuvre pour réapprendre le savoir aux cuisiniers, les cuissons, les fonds, les saisons,... pour que la qualité à l'achat se retrouve dans l'assiette. La création d'un logo « mon restaurant responsable » est imaginable pour valoriser les restaurants de qualité.

Les enjeux pour la restauration collective peuvent se structurer autour de 3 axes :

Démarche environnementale

- Démarche vertueuse à l'achat
- Limiter le gaspillage, que ce soit la partie des mets qui est écartée lors de la production, les préparations en trop grande quantité et surtout la partie du plateau qui n'est pas consommée par les convives. Le gaspillage représente 40% des plateaux à l'hôpital, 20% ailleurs.
- Moins de pesticides et communication sur la démarche plus vertueuse de la France sur la qualité et l'utilisation des pesticides
- Allergène (limitation et information)

Sécurité et santé alimentaire

- Traçabilité
- Nutrition : adapter les compositions de menus selon les âges de la vie
- Grammage : guides de recommandation avec des grammages selon les âges de la vie,...
- Dénutrition (mixé, mouliné, manger main...)

Le CNA travaille sur le repas à l'hôpital. Le constat : 40% des personnes âgées ressortent dénutries d'un séjour à l'hôpital. Un travail avec les diététiciens est mené pour revoir la nécessité des régimes sans ...(sel, cholestérol, sucre,...) notamment pour les courts séjours (ambulatoire) et en fin de vie (régime potentiellement inutile).

La livraison de repas pour le maintien des personnes âgées à domicile est en forte croissance.

Développement du territoire

- Création filière bio... (l'installation de producteur de tomates en Ile de France a été soutenue)
- Proximité
- Économie locale
- Lien entre le produit et le consommateur

Le forfait pour la restauration à l'hôpital est de 2,20€ pour un petit-déjeuner et un déjeuner (coûts matière), il est d'1,60€/repas dans l'enseignement, 1^{er} degré (maternelle et primaire).

La consommation des fruits frais en milieu scolaire comme dans les EHPADs se heurte au manque de personnel d'accompagnement des repas : 1 ATSEM pour 6-8 enfants en école maternelle, au mieux un animateur pour 15 en primaire. Le fruit découpé en sachet est une solution.

Les attentes de clients portent sur la maturité des fruits, l'absence « d'odeurs de frigo », la température de consommation (pas trop froid → pas directement sorti du frigo)

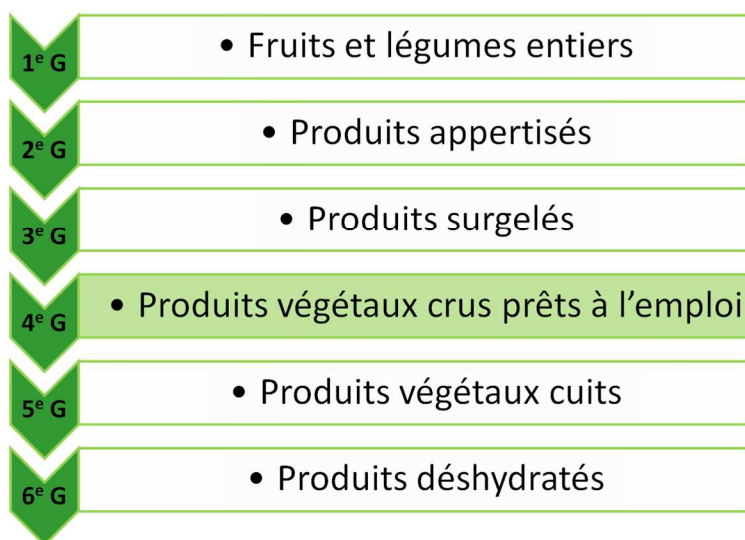
Le programme Fraich'découpe

d'après la présentation d'Aurore Méry du CTIFL, le 8 novembre 2016

La fraîche découpe est une préparation de fruits frais sans assaisonnement.



Place de la Fraiche Découpe au sein de l'offre fruits et légumes



Prospective Arboricole – Paris – 8 novembre 2016

3

La comparaison des achats des européens et des français montre que les Français achètent moins de légumes frais que les européens (73% vs 80%) et moins de légumes de 4^{ème} gamme (2% vs 4%). En 2010, d'après le panel de consommateurs KANTAR et la Rabobank, dans les produits de 4^{ème} gamme, les Français achètent surtout de la salade (90% des achats de 4^{ème} gamme des français vs 50% pour les européens) et très peu de fruits (3% vs 10%).

Néanmoins les achats de fruits en 4^{ème} gamme progressent, atteignant 6% (des achats de F&L de 4^{ème} gamme) en 2015 avec 13kg pour 100 ménages (à comparer aux 175kg/100 ménages de salade et au 23 kg de légumes). Au niveau général, on note que la tendance est à la progression pour la 4^{ème} gamme. Depuis la fin des années 1990 (sur les 17 dernières années), les achats des ménages en F&L montrent une augmentation annuelle de 2% pour la première gamme alors que les achats ont augmenté de 12,1% par an sur la même période pour la 4^{ème} gamme.

Les détaillants sont de plus intéressés par la possibilité de réaliser des préparations en magasin. La mangue et l'ananas (qui représente 30% du marché à lui seul) sont les fruits les plus préparés.

Les travaux du CTIFL

La pomme :

La préparation de la pomme se heurte au problème du brunissement enzymatique causé par l'action d'une enzyme sur les poly phénols (polyphénoloxydase). Pour l'empêcher il faut abaisser le PH. En industrie, les fruits sont traités avec un mélange d'acide ascorbique, ascorbate de calcium et d'acide citrique. Le résultat est réel, mais il s'agit d'un traitement chimique moins accepté par les consommateurs. Au stade de détail, il est possible d'immerger les quartiers de fruit dans du jus de fruits. L'efficacité a été constatée notamment avec les jus d'ananas (PH4) et de pamplemousse. La conservation doit se faire entre vers 1-4 °C. Certaines variétés sont annoncées comme moins sensibles : la Grany brunit plus vite que la Golden. De nouvelles variétés comme Envy® Scilatecov présentent de réelles aptitudes.

Le calibre du fruit a une influence sur le rendement (25% de perte sur un calibre 70-75 contre 35% sur un calibre 65-70) et la facilité de conditionnement sachant que la main d'œuvre représente 50% du coût de la fraîche découpe en magasin.

La pêche

Le problème posé par la fraîche découpe est celui d'une dégradation physiologique qui apparaît sous épiderme à J+1 et qui se généralise à J+3.

Aucune solution industrielle (permettant de rester dans l'univers de 4^{ème} gamme) n'a été repérée.

Des observations ont été faites sur pêche blanche et sur variété Lorinda. A J+1 on n'observe pas de souci microbiologique, mais un mauvais aspect. A J+3 les 2 échantillons sont très altérés (sans traitement, juste en découpe).

L'abricot

Comme sur la pêche il s'agit de ralentir la dégradation physiologique. Il n'y a pas non plus de solution industrielle connue.

Un essai est mené en comparant Flopria et Orangered montrant un brunissement plus rapide d'Orangered. On note quand même qu'à J+2, la Flopria est tout à fait consommable.

Les fruits adaptés à la fraîche découpe doivent être réguliers pour faciliter la découpe et le conditionnement.

D'autres fruits se dégradent après la coupe : le kiwi devient vitrescent. La variété à chair jaune Jintao est moins sensible. Parmi les melons, le charentais vert est moins sensible à la vitrescence.

Données statistiques sur les fruits transformés

d'après la présentation de Denis Bergère (AFIDEM) le 30 novembre 2016

Transformation de Fruits de la production française -Estimations

Produit	Tonnage transformé (chiffres moyens en tonne)
POMME	300 000 dont 50/60 tonnes de PAI (produits Agroalimentaires Intermédiaires)
ABRICOT	10 000
PÊCHE	20 000
POIRE	25 000
PRUNE	7 000
CASSIS	8 000
TOTAL FRUITS	370 000

AFIDEM- 2

Pour ces espèces, hormis le cassis et la pavie, il s'agit de la transformation des écarts de tri (fruits non commercialisables en frais) : « notion de double fin »

Des réflexions sont menées sur la conception de vergers dédiés au débouché transformation comme il existe des cultures légumières dédiées, mais pour le moment, les contraintes économiques n'ont pas été dépassées.

Pas de transformation à partir de la production française pour des espèces comme fraise, framboise : la France réserve sa production pour le marché du frais et le marché européen est dominé par la Pologne

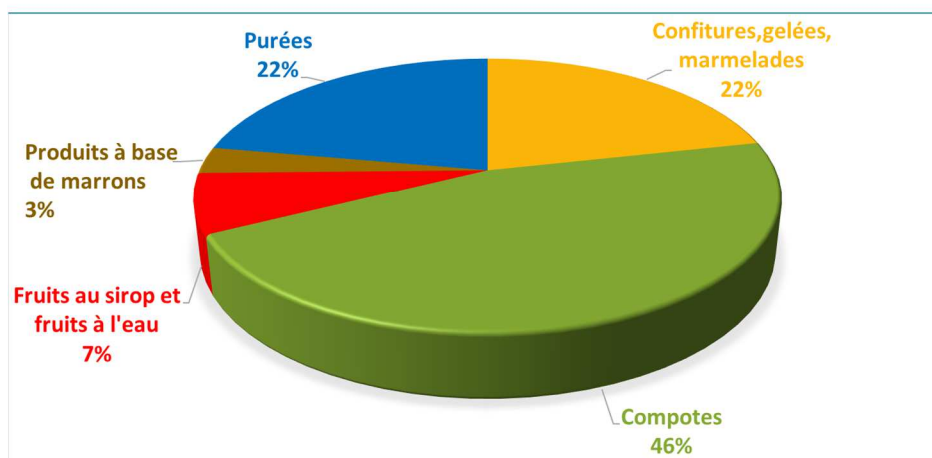
On distingue deux secteurs spécifiques (avec des productions dédiées) : pruneaux et bigarreaux d'industrie.

La filière cidricole est à part.

En France, près de 270 000 tonnes (+28% en 10 ans) de compotes et 130 000 tonnes (+164% en 10ans) de purées sont fabriquées chaque année. La fabrication de confitures, gelées et marmelades stagne avec moins de 130 000 tonnes et celle de fruits au sirop ou à l'eau a perdu 20% en 10 ans pour atteindre environ 40 000 tonnes. Les fabrications de produits à base de marrons ont augmenté régulièrement entre 2006 (17 000 tonnes) et 2014 (23 000 tonnes).

Les fabrications de produits transformés 2015

tous produits (tonnes net)



Source : FIAC/ ADEPALE

AFIDEM-5

Le secteur des fruits transformés comprend à la fois des produits de grande consommation (P.G.C.) et des produits alimentaires intermédiaires (P.A.I.) , comme les purées, concentrés, fruits surgelés etc... (produits qualitatifs et diversifiés).

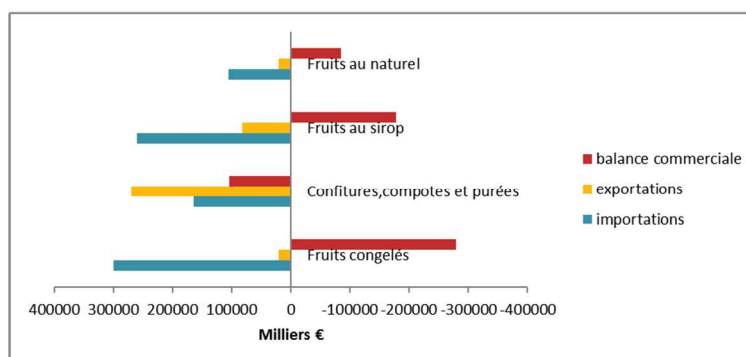
Les filières et entreprises françaises sont globalement très orientées vers les Produits Grande Consommation (PGC) avec des marques fortes (compotes, confitures, etc...). On peut également signaler l'existence d'un tissu artisanal. C'est une spécificité du positionnement français par rapport aux pays voisins, souvent plus orientés vers les P.A.I. et les boissons. Nous sommes exportateur de fruits pour les destinations P.A.I. comme le concentré de jus de pomme ou les purées pour les fruits d'été.

Le secteur de la transformation des fruits représente un chiffre d'affaires de 1 383 millions d'euros, soit + 2,73% par rapport à 2014.

L'exportation représente 28,7% du C.A. et 23% des tonnages vendus.

Le secteur des fruits (confiture, compote, fruits au sirop, purée, produits à base de marron, ...) représente 25,14% de l'ensemble des produits conservés (légumes, maïs doux, champignons, tomates, poissons, escargots, foie gras, plats cuisinés) base 2015.

Echanges extérieurs 2015



Source : ADEPALE à partir des données du service des douanes

AFIDEM-8

Les produits S.S.A. (Sans Sucre Ajouté) représentent 33% des fabrications en 2015.(+ 55% entre 2011 et 2015).

Les gourdes représentent 28% des fabrications (+23% entre 2011 et 2015 et +391% sur les produits S.S.A. entre 2011 et 2015).

Les produits mono-parfum pomme représentent 38% des fabrications.

Les produits pomme + autres fruits représentent 45% des fabrications.

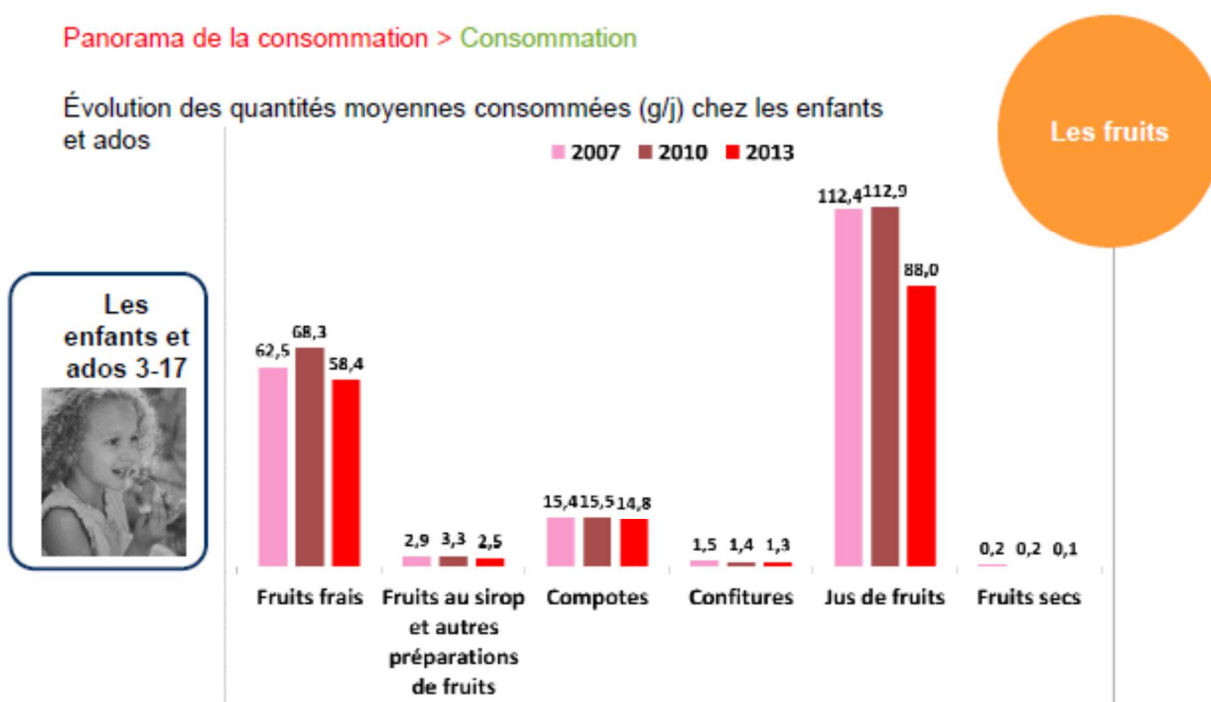
Les autres fruits 17%, ce sont souvent des P.A.I. (Produits Alimentaires Intermédiaires).

La consommation.

Les études CCAF du CREDOC permettent d'approcher les consommations individuelles (et non les achats des ménages), ce qui permet notamment de mieux connaître les consommations des enfants.

Panorama de la consommation > Consommation

Évolution des quantités moyennes consommées (g/j) chez les enfants et ados



Source : CRÉDOC, Enquêtes CCAF 2007, 2010, 2013

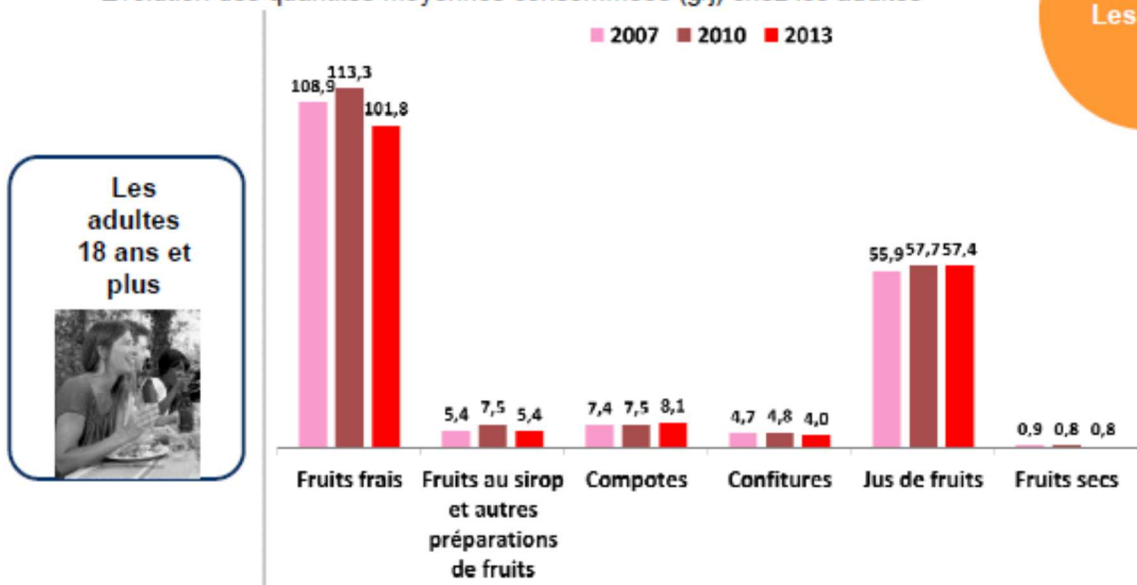
Dans la consommation des enfants, les jus dominent même si une baisse de consommation a été constatée en 2013, viennent ensuite les fruits frais (+/-60g/jour) suivis des compotes (à environ 15g/jour)

Dans la consommation des enfants, les légumes (hors soupe) sont consommés pour moitié frais et pour moitié préparés industriellement. Ce ratio frais vs transformé était de 40 / 60 pour la pomme de terre dans les enquêtes 2007 et 2010, il est de 51 / 49 en 2013 (à voir si cela constitue une nouvelle tendance). Pour les fruits hors jus, les fruits frais constituent les ¾ de la consommation des enfants.

La consommation des adultes est différente avec une domination des fruits frais (entre 100 et 110g/jour) devant les jus de fruits (57g/j).

La part du frais dans les consommations est plus importante pour les adultes que pour les enfants : en 2013, 62% de frais pour les légumes hors soupe (vs 50% dans la consommation des enfants), 85% vs 76% de frais pour les fruits hors jus et 65% vs 51% pour les pommes de terre.

Évolution des quantités moyennes consommées (g/j) chez les adultes



Source : CRÉDOC, Enquêtes CCAF 2007, 2010, 2013

Les attentes des transformateurs

d'après la présentation de Mélanie Bordet (Charles&Alice), le 30 novembre 2016

L'entreprise Charles&Alice est un groupe né en 2010 du rapprochement entre Charles & Alice (ex Hero) et Charles Faraud. L'entreprise se compose de 2 sites industriels en France (Charles & Alice à Alex dans la Drôme et Ch Faraud à Montoux dans le Vaucluse) et 1 en Pennsylvanie, aux USA. Elle emploie 380 collaborateurs en France et réalise 140 millions de chiffre d'affaires (2015).

La pomme est transformée 12 mois sur 12 : des fruits frais sont livrés aux usines et transformés directement pour produire les produits finis. L'entreprise dispose aussi, sur le site d'Alex, d'une ligne aseptique de 1^{er} transformation pour transformer les fruits (poires et pommes) en purée. Les futs de pommes et poires stérilisés produits sur cette ligne constituent la matière première qui pourra être mise en œuvre pour les préparations. Pour les autres fruits, Charles et Alice acquiert des semi-finis : purées de pêches, d'abricot, de fraise, de kiwi,... des cubes aseptiques ou surgelés pour donner de la textures aux compotes.

Le goût

Les assemblages de fruits doivent assurer l'équilibre sucre – acidité, particulièrement pour les compotes sans sucre ajouté. Les dégustations précisent la note aromatique, l'intensité des arômes. Les consommateurs sont très sensibles à la stabilité du goût d'un lot à l'autre, d'une région de production à l'autre, d'une campagne de production à l'autre. Il faut aussi que le résultat corresponde aux attentes des consommateurs, à l'image qu'il se fait du produit : l'abricot doit être conforme à sa typicité et intense en goût, la pomme est une base plutôt neutre (lisse et plat), dans une compote pomme fraise c'est la fraise qui donne le goût.

La texture

Une des dimensions de la texture, la viscosité, est mesurée soit par écoulement dans un bostwick soit avec un viscosimètre (pour des purées épaisses type pruneau, châtaigne). D'autres dimensions s'apprécient visuellement : la purée est-elle homogène ? ou au contraire fait-elle apparaître de la synérèse (exsudation) ; les variétés ne sont pas semblables en la matière (golden est différente de granny)

Une autre dimension est l'impression en bouche : est-ce granuleux, lisse, persistant ou filant. La texture est difficile à prévoir avec un nouveau matériel végétal. Pour Charles&Alice la texture de ses produits est une marque de fabrique (moins lisse que celle d'Andros).

Le visuel des fruits

Les défauts d'aspects : pour transformer des fruits en purée aucun des défauts suivants n'a d'importance :

- fruits déformés
- irrégularité des calibres (l'épluchage se fait par une raffineuse qui sépare la chair du reste (peau, pépins, cartilages,...))
- défauts d'épiderme type boisage
- scald, maladie de la suie, tavelure secondaire (contrairement à la tavelure primaire qui atteint la chair), et tout autre défaut qui n'impacte que l'épiderme et laisse la chair intacte.

La couleur est un point de vigilance. Pas de problème avec les pommes de l'intérieur de l'arbre, n'ayant pas coloré ou les blush, décolorations. Les fruits à chair foncée ou à épiderme très rouge (risque que la peau tâche la chair) sont à vérifier en industriel. L'évaluation du fruit frais ne permet pas de présager du rendu après transformation.

La couleur (fruit transformé)

La couleur de la compote doit donner envie au consommateur

La compote doit être lumineuse et non oxydée. La couleur est attendue intense et caractéristique de la couleur du 2nd fruit : un pomme-ramboise est attendu très rose.

Les contraintes techniques : l'équipement de 1ère transformation (broyage à chaud / à froid) et le type de purée pour les 2ds fruits (frais, surgelé, ou aseptique) ont un impact très fort.

Deux résultats sont visés : la régularité du rendu : une référence de compote doit avoir la même couleur toute l'année et la clarté de la base pomme et joli jaune ou rouge pour les 2nd fruits, jamais marron.

Le contrôle de la couleur est réalisé avec un appareil de mesure : minolta. Il est possible d'intensifier certaines colorations grâce à des jus concentrés mais il est impossible de prédire la couleur sans essai industriel.

La gestion des approvisionnements de l'usine

L'échelle industrielle de la transformation impose des contraintes de volumes.

Les outils fonctionnent avec de gros volumes de fruits qui doivent être disponibles dans une même zone de collecte au même moment.

La vente de compote n'est pas saisonnière : les produits doivent être en rayon 12 mois sur 12. Il n'est pas possible de proposer une référence pour quelques semaines seulement. Pour proposer un produit pomme + un second fruit en bio il faut au minimum 10 à 20 tonnes du second fruit, en conventionnel il faut une centaine voire plusieurs centaines de tonnes.

Le rendement de transformation est déterminant dans le coût de revient du produit et parfois, si la pomme rend trop d'eau il faut arrêter la ligne de conditionnement. Le rendement n'est pas calculable théoriquement, il se constate sur la ligne de transformation. Il dépend en partie des variétés : rendement de la William meilleur que celui de la Guyot, trop de jus dans la Fuji pour en faire de la compote...

Qualité et certification

En matière de pesticides pas de contrainte spécifique (à part le respect de la loi) sauf pour le « baby food » avec une obligation de résultat d'absence de résidus. Pour la patuline qui est une mycotoxine qui se développe au verger, les normes sont précises et concernent les produits transformés.

A part pour le baby food et les gammes bio, le transformateur n'a pas d'autres exigences que celles de ses clients à date, mais des chartes ou cahiers des charges sont en cours d'élaboration.

Règlementairement parlant il n'y a pas de LMR pour les produits transformés mais elles existent sur les produits frais. La question de l'effet cocktail à l'assemblage de lots différents reste ouverte.

Les producteurs

Dans la mesure du possible le transformateur privilégie et met en avant l'origine française des fruits. Le transformateur cherche des producteurs dont la production est régulière pour éventuellement stabiliser ses approvisionnements par des contrats et la question du rendement est essentielle dans le calcul du coût de revient de la compote.

En conclusion

Les critères de choix des variétés pour la transformation sont

- nombreux
- parfois évaluables seulement après un vrai run industriel d'essai
- souvent différents de ceux du marché des fruits de table

... et seulement rarement connus et pris en compte par les producteurs au moment de leurs décisions de plantation

Les vergers dédiés sont une solution technique, mais rarement économiquement viable.

Des contrats annuels existent pour baby food en 0 résidu. Des vergers dédiés, aptes à être vibrés sont expérimentés. Des contrats existent pour approvisionner la 2nde partie de la campagne quand il n'y a plus suffisamment d'écarts de tri.

Veilles compétitives internationales Pêche Nectarine et Pomme

Présentation des veilles compétitives internationales Pêche Nectarine et Pomme (Benoit Béchet Agrex-consulting), le 30 juin 2016

Les veilles compétitives fruits et légumes de FranceAgriMer ont été mises en place en 2009 pour tenter d'évaluer la compétitivité des filières françaises des fruits et légumes comparativement aux autres pays concurrents. La diversité des produits de leurs modes de production et de leur environnement concurrentiel a conduit à étudier séparément 6 produits (3 fruits et 3 légumes) comme autant de filières. La compétitivité est une notion bien documentée pour les entreprises mais beaucoup moins pour les filières dont les acteurs peuvent avoir des intérêts stratégiques divergents. Pour sortir de la tendance qui consiste à limiter la comparaison aux coûts sans prendre en considération les facteurs « hors coûts » ces veilles sont co-construites avec les acteurs des filières. Les filières sont comparées à intervalle de temps et méthode d'évaluation constants, de la Recherche à la consommation en passant par les différents circuits de distribution. Ces veilles sont structurées par 6 axes de compétitivité décrits par un certain nombre de facteurs sélectionnés qui sont quantifiés de façon à faciliter les comparaisons entre pays concurrents et le suivi dans le temps.

Détail des axes de compétitivité



Axe 1 : Potentiel de production

- R&D, progrès technique
- Process cultureux
- Main d'œuvre



Axe 2 : Environnement & Energie

- Climat et gestion de l'eau
- Maîtrise phytosanitaire
- Énergie



Axe 3 : Capacité pour conquérir les marchés

- Positions commerciales
- Fenêtre de production



Axe 4 : Portefeuille des marchés

- Exportations
- Consommation intérieure
- Équilibre frais / transformé



Axe 5 : Organisation des filières

- Niveau d'organisation
- Soutien financier
- Réglementation phytosanitaire



Axe 6 : Macro-Economie

- Taux de change
- Barrière douanière
- Tendances de consommation

© FranceAgriMer / Agrex Consulting

7

La compétitivité est évaluée sur 1000 points qui sont répartis sur ces 6 axes de poids différents. Ils sont structurés en facteurs qui sont eux même divisés en indicateurs (qui constituent le niveau le plus fin). Le choix des indicateurs et la pondération des différents indicateurs ont été établis avec les professionnels des filières. Ils permettent de suivre les évolutions de la compétitivité pour chaque pays, année après année. Pour chaque espèce les pays concurrents considérés sont spécifiques : 5

pays Espagne, France, Grèce, Italie, Turquie pour la pêche-nectarine et 12 pays pour la pomme : Allemagne, Belgique, France, Italie, Pays-Bas, Pologne, Afrique du Sud, Chili, N-Zélande, USA, Chine, Turquie.

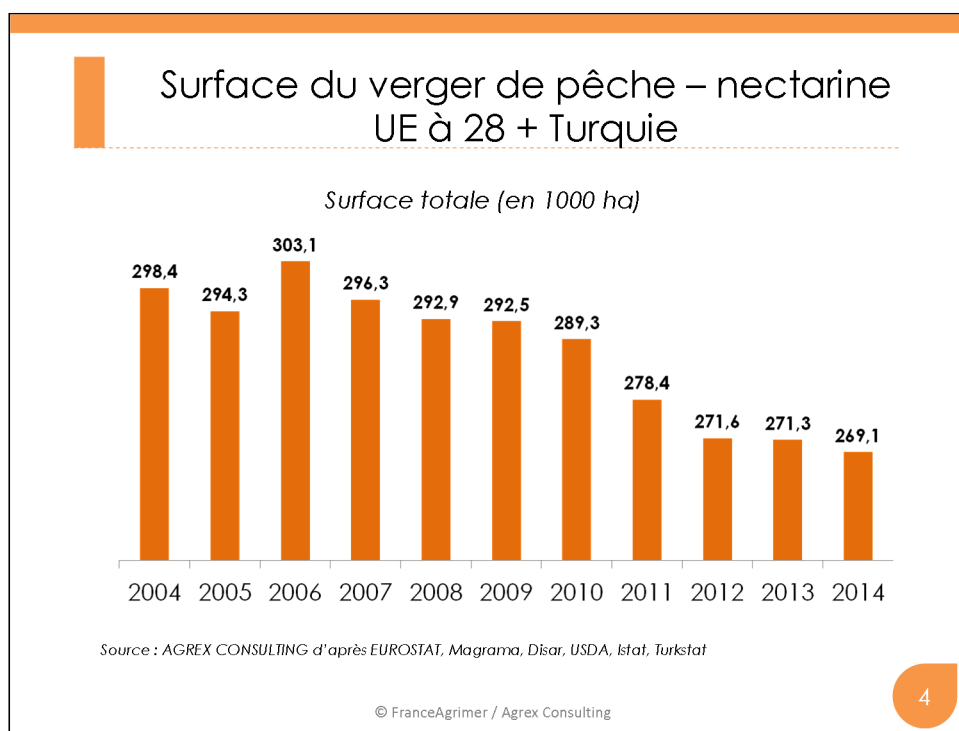
Pour la présentation au groupe de prospective, Benoit Béchet a sélectionné dans toute l'information collectée et analysée dans ce cadre quelques indicateurs plus particulièrement porteurs d'enjeux d'avenir.

La veille pêche-nectarine

Les surfaces européenne + Turquie consacrées à la culture de la pêche diminuent. Les vergers espagnols et turcs continuent de s'étendre progressivement sans parvenir à compenser les pertes en surfaces en France et en Italie.

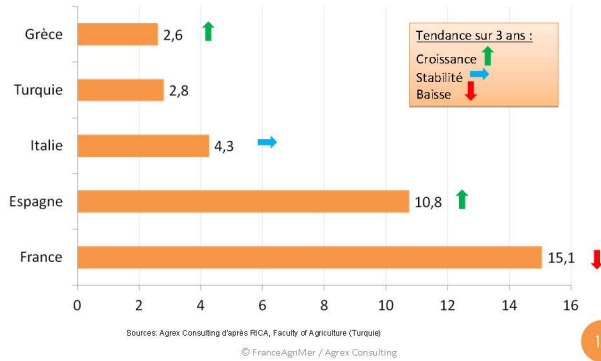
En 2014, 4 pays produisent plus de 90% de la production européenne (Italie 31,4%, Espagne 30,1% Grèce 16,4% et Turquie 13,5%) vient ensuite la France avec 5,1%.

La proportion de nectarines est en moyenne de l'ordre 36% plutôt en progression, (52% en Italie, 13% en Grèce et en Turquie). Le coût de la main d'œuvre est un facteur de compétitivité souvent mis en avant. La comparaison des coûts de main d'œuvre n'est pas simple. EUROSTAT publie une comparaison du coût horaire du travail dans l'ensemble de l'économie (hors agriculture et administration) qui couvre les coûts salariaux et non salariaux. La France avec 36,20 €/h est largement en tête devant l'Italie (27,50€/h), l'Espagne 21,10€/h, la Grèce 13€/h et la Turquie 5,30€/h.

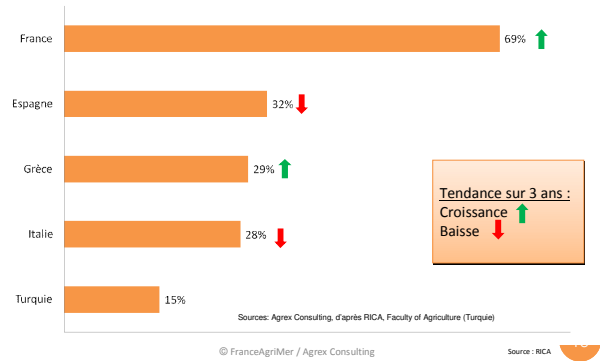


L'impact de ces coûts dépend de la part de la main d'œuvre salariée dans les exploitations elle-même liée à la taille des exploitations. L'accroissement de la taille des exploitations induit des besoins en encadrement des équipes de salariés, ce qui fait baisser la productivité du travail.

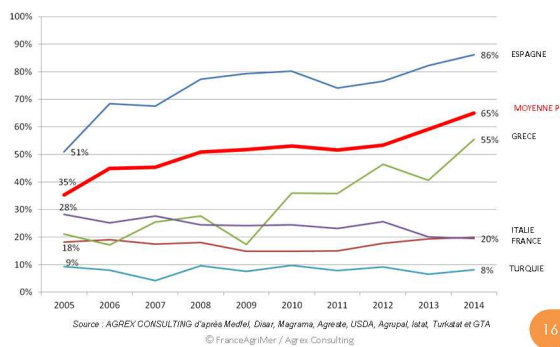
Taille moyenne des exploitations arboricoles - RICA 2015 (ha)



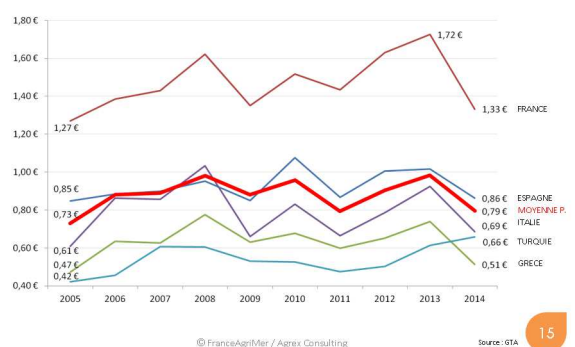
Part de la main d'œuvre salariée dans les exploitations arboricoles – RICA 2015 (%)



Part exportée de la production



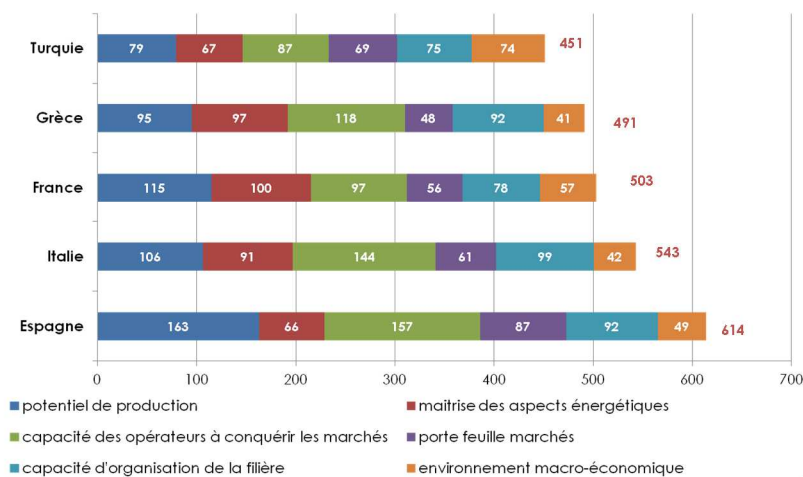
Prix à l'export (€/kg)



La présence et le positionnement à l'export sont des résultats de la compétitivité des filières. Le niveau de consommation de chaque pays, son niveau d'auto-suffisance sur l'ensemble de l'année mais aussi sur le début et la fin de saison sont d'autres éléments à prendre en compte.

En synthèse un scoring est établi à partir des résultats obtenus sur les 6 axes de compétitivité.

Bilan des 6 axes de compétitivité Notation des pays concurrents en 2014



L'Espagne arrive en tête grâce, en particulier, à la taille de son verger à l'amplitude du calendrier de production (variétés précoce), à la part des pêches plates parmi les pêches et à des coûts de production faible qui lui permettent d'exporter à bas prix.

Premier producteur européen, l'Italie a perdu la première place de la veille compétitive depuis 2011. Surfaces, production, rendements sont en baisse tout comme la part de la production exportée qui est devenue inférieure à 20%. Seule la demande intérieure italienne est en croissance.

La force de la production française réside principalement dans la segmentation équilibrée de son offre entre les fruits jaune et blancs et entre les pêches et les nectarines. Mais la France reste handicapée par des coûts de production élevés et une demande intérieure en baisse.

La veille pomme

Présente toute l'année sur les étals, la pomme est cultivée sur tous les continents et sa production mondiale ne cesse d'augmenter.

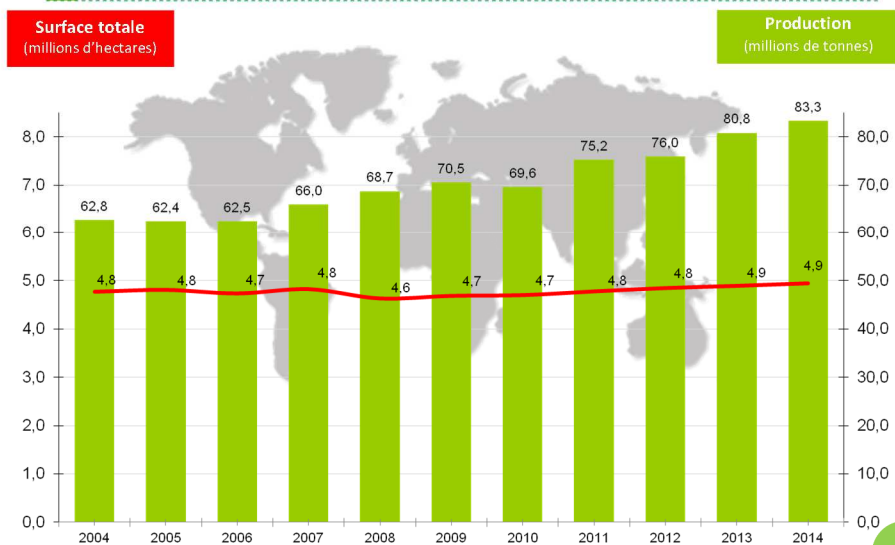
La Chine produit presque la moitié des pommes du monde mais les réserve essentiellement pour son marché intérieur.

La veille de FranceAgriMer considère 12 pays producteurs (par ordre d'importance de leur production) : la Chine, les Etats-Unis, la Pologne, la Turquie, l'Italie, le Chili, la France, l'Allemagne, l'Afrique du Sud, la Belgique, la Nouvelle Zélande et les Pays-Bas.

Gala et Golden font chacune environ 15% de la production totale des pays étudiés.

Dans 5 pays où elle est présente (Afrique du Sud, France, Chili, Etats-Unis et Italie) Pink lady représente au mieux 10% de la production (6,8% en moyenne). Les variétés Club représentaient 1% de la production mondiale en 2005 (2,34% hors Chine) et représente 2% en 2014 (5,58% hors Chine, 29% en NZ, 13% en France)

Surface et production mondiales

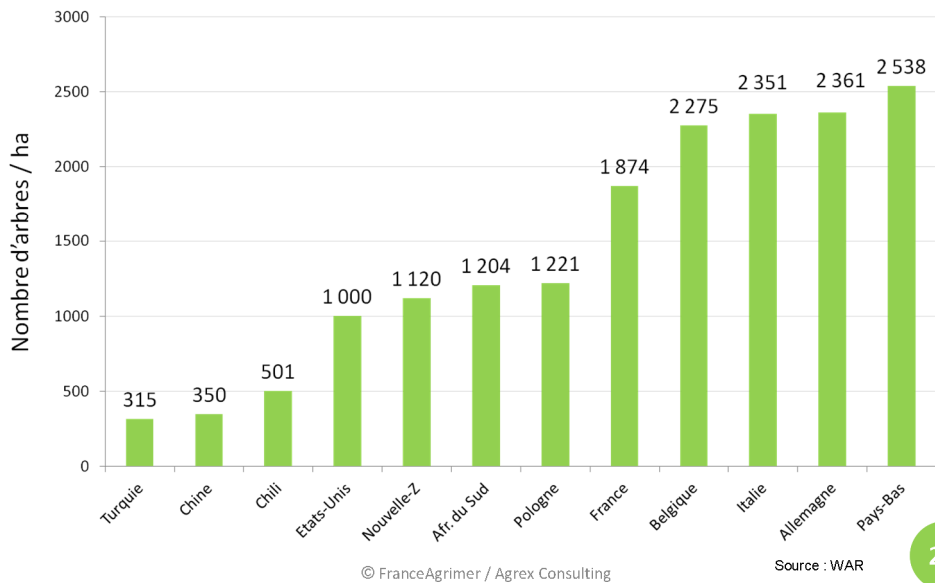


© FranceAgriMer / Agrex Consulting

Sources: WAR, FAOstat, veille FranceAgriMer.

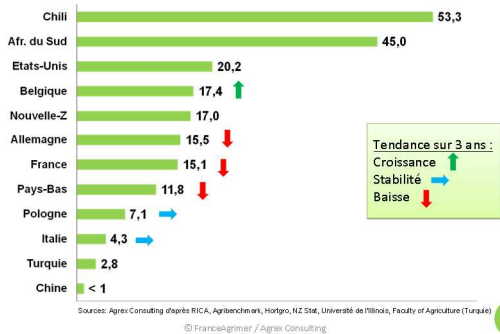
4

Densité de plantation des arbres en 2014 (arbres/ha)

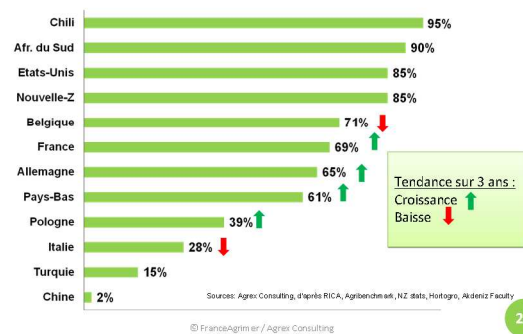


La densité de plantation est très différente d'un pays producteur à l'autre mais n'explique par forcément la productivité / hectare qui dépend également du mode de conduite basse ou haute tige. La comparaison des coûts horaires du travail montre peu de différence entre Belgique, France, Etats-Unis, Allemagne et Pays-Bas qui sont entre 33,5 et 41,5€/h soit 10 fois plus que la Chine et 6 fois plus que pour l'Afrique du Sud et la Turquie.

Taille moyenne des exploitations arboricoles 2014 (en hectares)



Part de la main d'œuvre salariée dans les exploitations arboricoles



La taille des exploitations et des vergers et la part des salariés dans la main d'œuvre complètent cette information sur l'incidence des coûts de main d'œuvre.

D'autres facteurs sont porteurs d'enjeux à l'avenir :

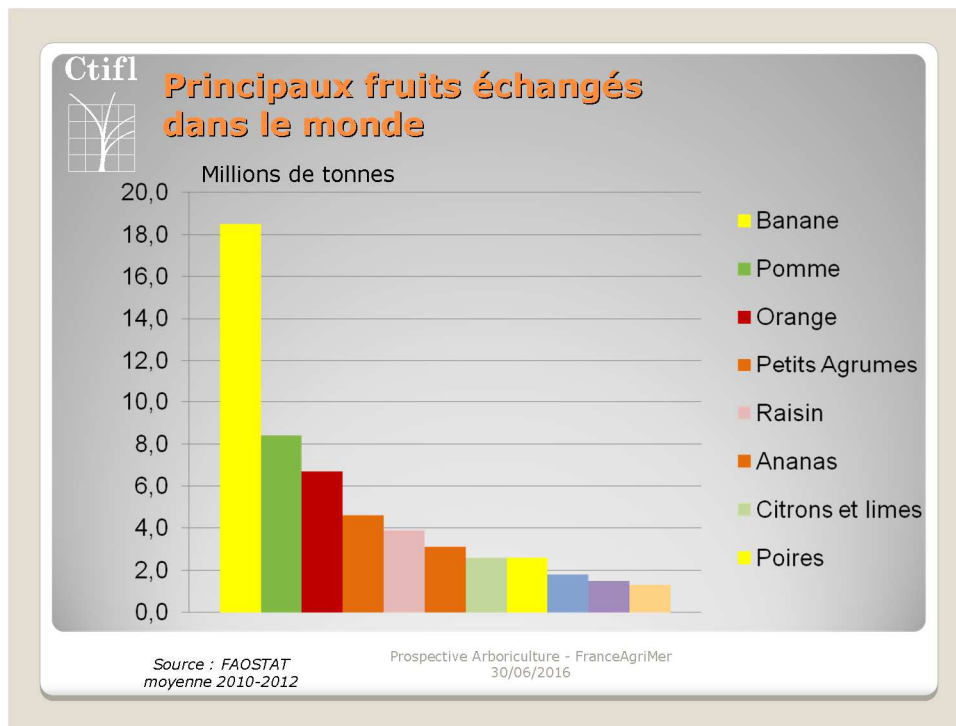
- la part de la production qui est exportée. : en 2005 4 pays de la veille exportaient plus de 50% de leur production, ils sont désormais 7 pays
- la part de la production destinée à la transformation majoritaire dans la production allemande et polonaise, sachant que la Chine qui ne transforme que 8% de sa production domine en volume le marché mondial des produits transformés à base de pomme.

On notera qu'il existe un flux export de pommes fraîches destinées à la transformation.

Importations françaises de fruits et légumes

Le commerce extérieur des fruits d'après la présentation de Christian Hutin (CTIFL), le 30 juin 2016

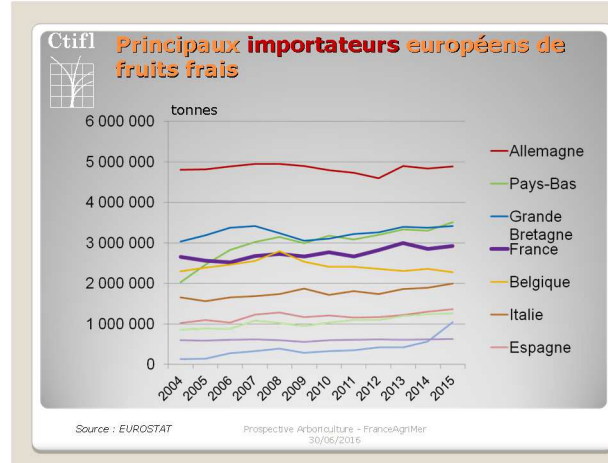
En introduction de sa présentation, Christian Hutin attire l'attention sur la possibilité de double-comptes dans les statistiques de commerce extérieur en raison des réexportations de marchandises.



En termes de volumes échangés dans le monde, la banane domine largement avec plus de 18 millions de tonnes contre 8 pour la pomme et 6,5 pour l'orange. Le marché mondial est fortement polarisé sur les produits exotiques (banane, ananas) et les agrumes.

Les principaux pays importateurs européens sont l'Allemagne avec 5 millions de tonnes puis la Grande-Bretagne et les Pays Bas à 3,5 millions de tonnes suivis de la France (3 millions) et de la Belgique à 2,3 millions de tonnes. Les principaux pays européens de provenance des exportations sont l'Espagne à plus de 7 millions de tonnes devant les Pays-Bas à 4 millions, l'Italie à 3, la Belgique à une peu plus de 2 millions de tonnes, puis la France à égalité avec l'Allemagne aux alentours de 1,5 million de tonnes.

(Dans les statistiques belges et néerlandaises la part de réexportation est sans doute importante.)



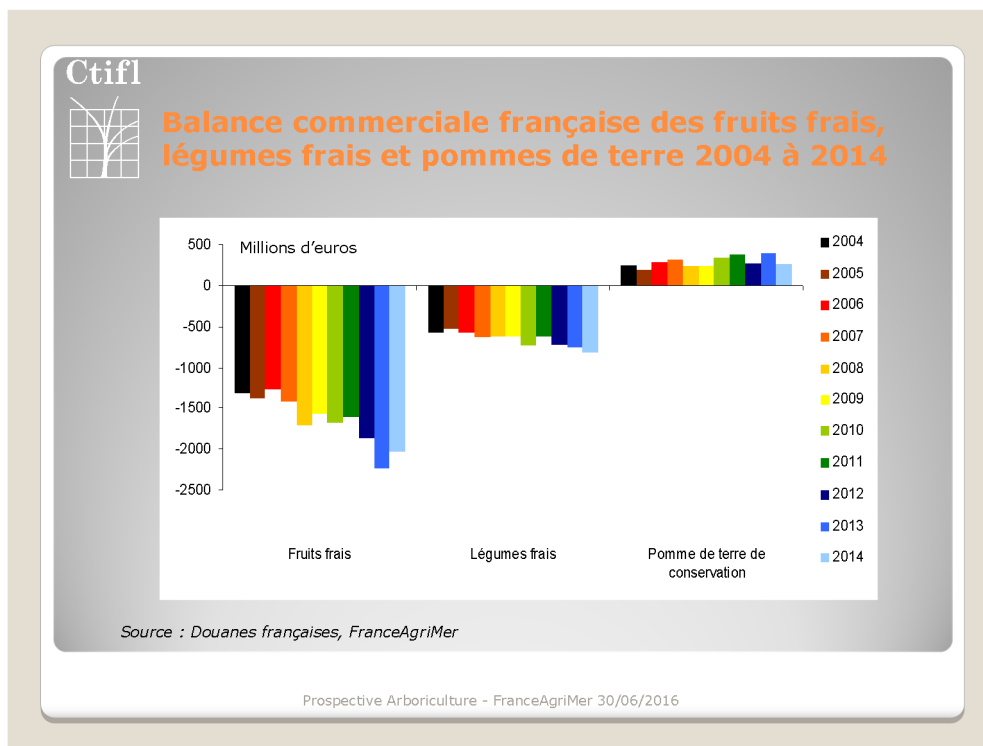
Principaux exportateurs européens de fruits frais

tonnes

Source : EUROSTAT

Prospective Arboriculture - FranceAgriMer 30/06/2016

La balance commerciale française des fruits frais est structurellement déficitaire et en valeur ce déficit se creuse.

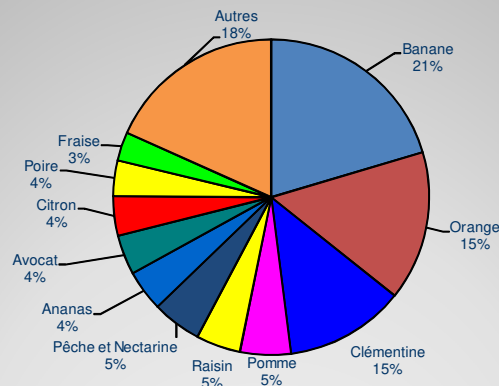


Les exportations françaises de fruits en 2014 : 1,4 MT

Source : Douanes françaises

Prospective Arboriculture - FranceAgriMer 30/06/2016

Les importations françaises de fruits en 2014 : 2,9 MT



Source : Douanes françaises

Prospective Arboriculture - FranceAgriMer 30/06/2016

Les partenaires de la France en fruits

Les importations : 2,9 MT

- **Extra UE : 45 %**
 - Côte d'Ivoire : 6 %
 - Cameroun : 5 %
 - Af. Sud : 4 %
 - Costa Rica : 3 %
- **Intra UE : 55 %**
 - Espagne : 38 %
 - Italie : 7 %
 - Belgique : 3 %
 - Pays-Bas : 2 %

Source : Douanes françaises 2014

Les exportations : 1,4 MT

- **Extra UE : 21 %**
 - Algérie : 6 %
 - Suisse : 5 %
 - Péninsule arabique : 4 %
 - Russie : 2 %
- **Intra UE : 79 %**
 - Espagne : 18 %
 - Grande Bretagne : 11 %
 - Allemagne : 10 %
 - Italie : 8 %
 - Belgique : 7 %
 - Pays-Bas : 6 %

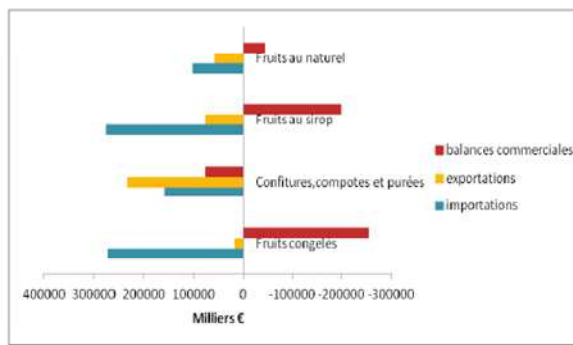
Prospective Arboriculture - FranceAgriMer 30/06/2016

L'Espagne joue un rôle majeur à l'import mais aussi comme destination des exportations françaises. Les pays d'Europe centrale et orientale qui ont d'abord été des clients sont de plus en plus des concurrents...même si pour le moment la Roumanie et la Bulgarie ne proposent pas des produits de grande qualité.

Concernant les importations Extra UE, la France est un point d'entrée privilégié pour les fruits exotiques en provenance d'Afrique, notamment en ce qui concerne la banane de Côte d'Ivoire et du Cameroun.

La balance commerciale française est également déficitaire en ce qui concerne les fruits transformés à l'exception notable des confitures et compotes. :

Les échanges extérieurs français des fruits transformés en 2014



Source : Afidem 2014

Marché mondial de la pomme. Les principaux exportateurs sont repris dans ce tableau :

	Exportations en tonnes (moyenne 2010-11-12)	Evolution « 2001 / 2011 »
Chine	1 109 115	190%
Pologne	739 641	183%
Italie	922 032	54%
USA	831 270	26%
Chili	801 953	52%
France	682 896	-14%
Afrique du Sud	342 684	46%
Pays Bas	325 932	26%
Nouvelle Zélande	288 523	-9%
Belgique	231 943	-36%

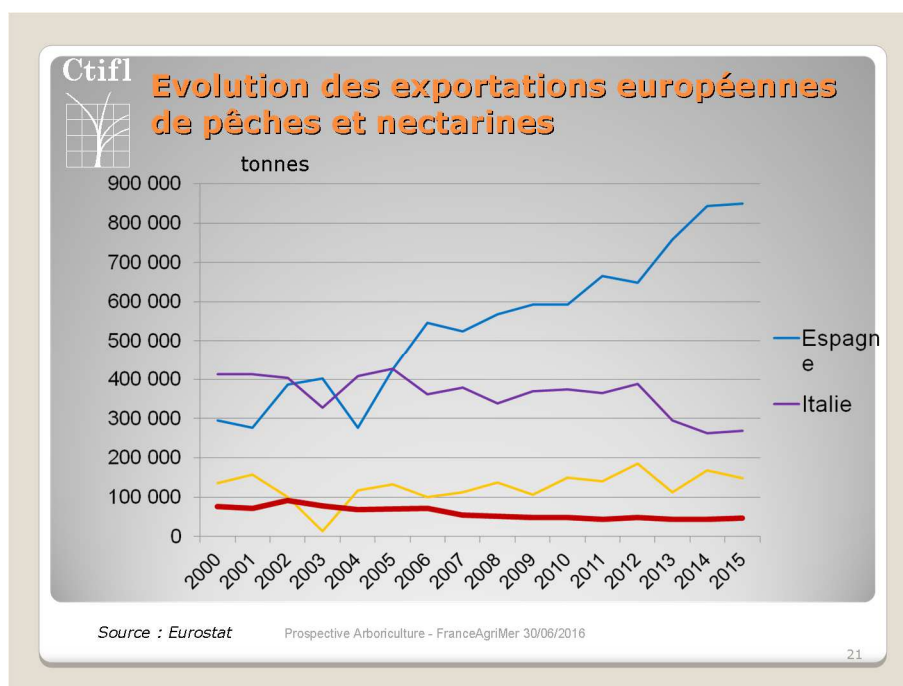
La Chine est le premier exportateur en volume mais l'exportation est marginale pour les chinois qui produisent plus de 40 millions de tonnes de pomme chaque année.

La France enregistre un recul de ses volumes exportés mais reste l'un des principaux exportateurs mondiaux de pommes.

Les principaux pays importateurs et l'évolution sur 10 ans des importations en volume :

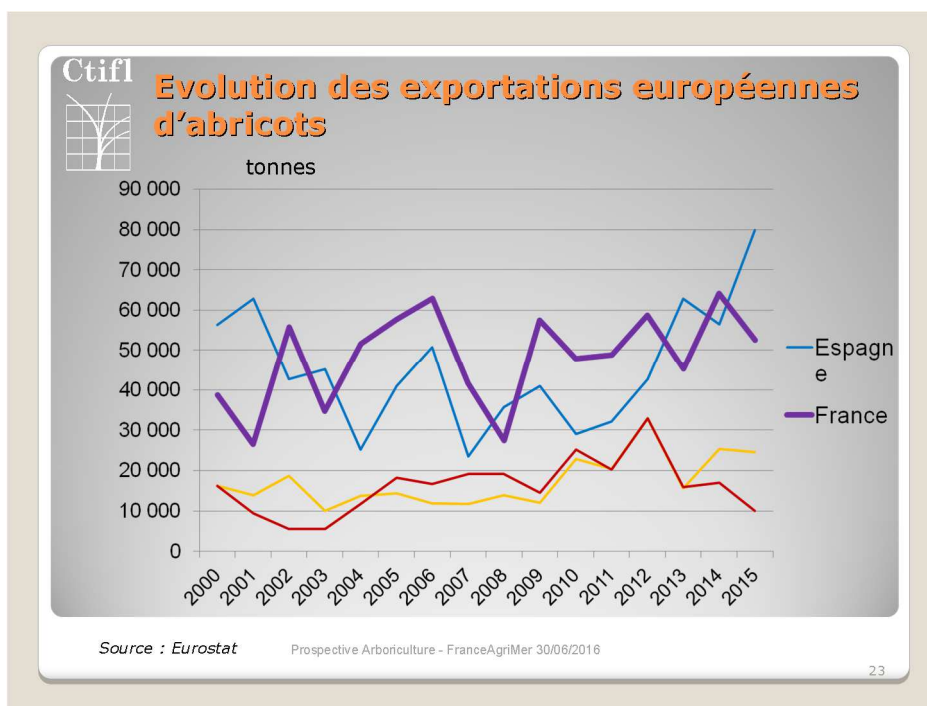
	Importations en tonnes (moyenne 2010-11-12)	Evolution « 2001 / 2011 »
Allemagne	633 842	-10%
Royaume Uni	467 280	5%
Chine	336 455	32%
Pays-Bas	315 379	24%
Espagne	245 977	21%
Mexique	218 558	14%
Indonésie	198 010	148%
Canada	197 648	60%
Arabie Saoudite	181 664	59%
USA	174 274	6%
France	171 641	52%
Egypte	165 788	291%
Belgique	155 831	-33%
Ets Arabes Unis	154 079	65%
Inde	152 882	997%

Sur le marché mondial de la pêche-nectarine, l'Espagne a pris la tête de l'exportation depuis 2005. Jusqu'alors elle faisait jeu égal avec l'Italie. Parmi les pays de destination, l'Allemagne reste le principal marché avec 2 fois plus d'importation que la France. A noter une progression fulgurante des importations lituaniennes, vraisemblablement en liaison avec l'embargo russe. La Grèce (jaune) connaît une situation fluctuante ces dernières années mais connaît une tendance légèrement à la hausse qui lui permet de se rapprocher de l'Italie qui connaît la tendance inverse.

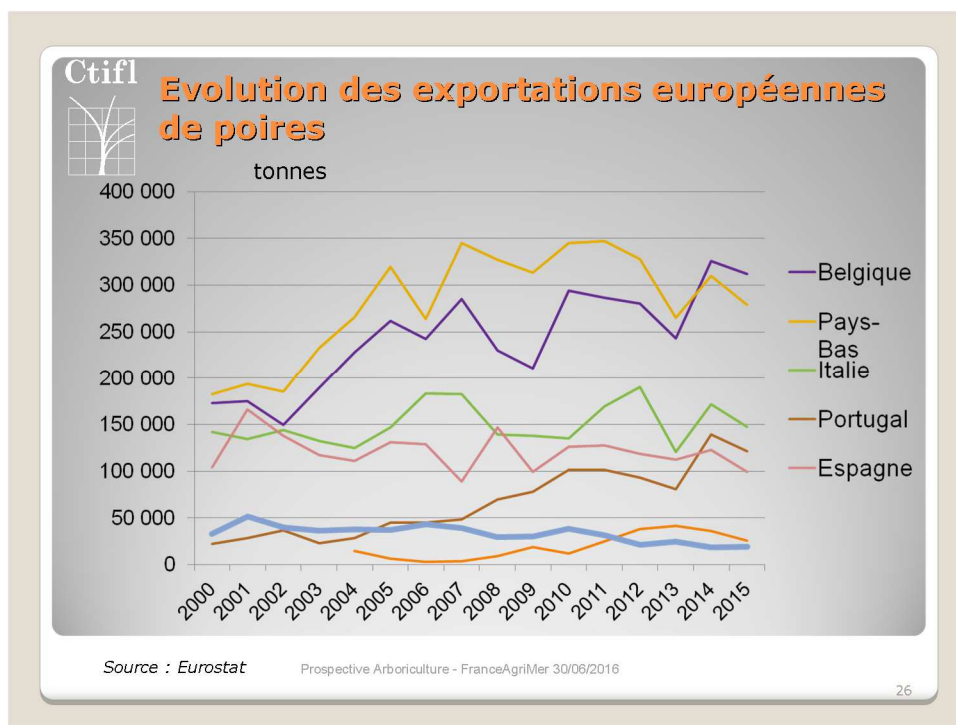


La production espagnole d'abricot est en croissance au détriment de la pêche, en particulier sur des variétés précoces. La production qui se met en place en Aragon risque d'être plus frontalement

concurrente de la production française. Sur le marché export des abricots la France dominait l'Espagne jusqu'en 2010, mais elle est désormais dépassée.



La Belgique et les Pays-Bas ont fait le choix de se spécialiser dans la production de poire et dominent nettement les exportations. Mais les importations diminuent dans la plupart des pays européens (sauf la Lituanie...). Le Portugal s'y intéresse avec de nouveaux vergers sur la variété Rocha et progresse à l'exportation.



Le positionnement de la France dans le contexte international des fruits

<ul style="list-style-type: none">◦ Atouts<ul style="list-style-type: none">◦ Production importante située au sein de l'Europe◦ Bon niveau technique des producteurs◦ Diversité des terroirs◦ Quelques produits leaders : pomme, abricot, noix,◦ Qualité reconnue à l'export◦ Prise en compte de la problématique environnementale◦ Potentiel de consommation important	<ul style="list-style-type: none">◦ Handicaps<ul style="list-style-type: none">◦ Production en déclin◦ Adéquation terroirs et matériel végétal ?◦ Compétitivité coût insuffisante◦ Orientation export limitée◦ Certain retard dans les modes de production plus écologiques◦ Difficulté croissante sur les marchés de masse et privilégier des marchés de niche◦ Organisation et maîtrise de l'offre insuffisante
---	---

En conclusion, les caractéristiques et perspectives du marché européen des fruits :

- Principale zone de consommation mais qui stagne
- Réglementation européenne et régulation mondiale : OCM et OMC
- Cependant, potentiel d'importation des PECO...mais aussi de production (Pologne)
- Concurrence active entre pays producteurs, pour le moment au bénéfice de l'Espagne et des Pays Bas au détriment de l'Italie et de la France
- Avenir du modèle de production intensive : contrainte environnementale
- Rôle dominant de la Grande Distribution : vers une harmonisation des modes d'achat des consommateurs ou maintien de spécificités nationales ?
- Intérêt des consommateurs pour un approvisionnement local ? Des modes de production plus écologiques ?

Blue Whale

Organisation des producteurs : le groupe BLUE WHALE d'après la présentation de M. Vialaret le 8 mars 2017

Blue Whale trouve son origine en 1950, lorsqu'une poignée de fruiticulteurs s'implantent dans la vallée de la Garonne. En 1969, ils s'organisent en GIE et créent la marque Blue Whale. Blue Whale signifie baleine bleue en anglais. La baleine symbolise un cargo joufflu, chargé de fruits. Le bleu fait référence à la ligne d'horizon. Dès l'origine, nos fruiticulteurs avaient le monde pour horizon. Témoin de cette ambition, la marque sonne comme un voyage au long cours !

En 2014, l'Union de coopératives Berry Val de Loire se rapproche de l'Union de coopératives les vergers de Blue Whale pour constituer BLUE WHALE SAS au capital social de 1,645 million d'€ pour un Chiffre d'affaires 2016-17 de 250 millions d'€.

Le groupe BLUE WHALE a 3 filiales :

- EMBADIF : Central d'achat pour le Groupe BLUE WHALE pour les emballages pour fruits et légumes : caisse d'emballage en bois pour fruits et légumes, boîtes en carton, emballages en plastique...
- FRUGAM : Société de fabrication et d'exportation de fruits cuits nature ou préparés: conserves de fruits préemballées, fruits conditionnés pour la restauration, prunes, pêches, pruneaux. Distribution de plusieurs gammes: nature, duo, douceur, fantaisie et forestier.
- PROMOFEL chargée de la promotion et de l'animation des ventes en magasins de la grande distribution.

BLUE WHALE commercialise 240 000 tonnes en frais : 130 kT viennent du sud-ouest (dont 100kT via l'Union « les vergers de BLUE WHALE »), 58kT viennent du Val de Loire (dont 43 de l'Union BVL), 40kT viennent du quart sud-est et 12kT sont importées.

Pour bien rémunérer ses producteurs, BLUE WHALE est présent dans 70 pays. La France reste la 1^{ère} destination (21% des volumes) devant les îles britanniques 19%, la péninsule ibérique (14%), la Scandinavie (4%). Plus d'un quart des volumes sont exportés vers le Moyen Orient, l'Asie de Sud-Est et l'Amérique et 5% vers l'Afrique.

L'offre de BLUE WHALE est principalement constituée de pommes (227kT) complétée par 4,5kT de kiwis, 4,5kT de poires, 3 kT de prunes et 1000 tonnes de raisins.

La gamme de pommes se décline en 19 variétés dont :

- ROYAL GALA, 64 000 tonnes, c'est une variété mondiale qui se renouvelle avec de nouveaux clones plus colorés ;
- PINK LADY®, 42 000 tonnes en croissance
- GRANNY SMITH, 34 000 tonnes en croissance
- GOLDEN DELICIOUS, 27 000 tonnes, en perte de vitesse, destinée au marché de 1^{er} prix et à l'export vers le Maghreb. La consommation a baissé de 30% en Italie et l'excédent mondial sur cette variété est estimé à 500 kT.
- BRAEBURN, 14000 tonnes
- FUJI, 12 000 tonnes,
- ARIANE LES NATURELLES ®, 9 000 tonnes
- ROUGES, 8 000 tonnes
- CHANTECLERC, 5 000 tonnes,
- CANADA GRIS, 3 000 tonnes,
- TENTATION®, 3 000 tonnes,
- JOYA ® 2 000 tonnes
- DELISDOR (BIO) 800 tonnes et DALINETTE (bio) 300 tonnes

Les pommes bio ne représentent que 2,5 à 3% de la production. L'objectif est d'aller à 5% avec une politique de marque et des pommes résistantes à la tavelure.

La mise en marché des pommes française est complétée par des importations pour assurer et garantir une présence toute l'année.



POMMES

Calendrier de mise en marché



Présentation Blue Whale
2016-2017

8

Les producteurs de BLUE WHALE mettent en œuvre des pratiques respectueuses de l'environnement :

- **Économiser l'eau...**

En station : il s'agit de mettre en place un système de **filtration de l'eau** au sable et charbons actifs des canaux de pré-calibrage. Et de remplacer graduellement du dégivrage par eau, par le **dégivrage par air** pour les installations frigorifiques.

En verger : l'eau est gérée par tensiomètre pour la régulation de l'irrigation

- **Économiser l'énergie...**

En station : Installation de **portes automatiques** dans les couloirs « clés » ; installation de **panneaux photovoltaïques** et remplacement graduel des lampes classiques par des **lampes à led**.

- Gérer **les déchets**... grâce à des contrats de récupération et **traitement des eaux usées** par Veolia et grâce à la collecte et **récupération des déchets** organiques.
- Respecter **l'environnement**...

En station : **Remplacement du fréon par l'ammoniaque** pour les installations frigorifiques.

En verger : Développement et **maintien des haies** qui favorisent faune et flore, **des nichoirs** qui favorisent la flore. Réduction des traitements insecticides (Vergers **Insect Proof** et technique de « confusion sexuelle »)

BLUE WHALE développe des activités de recherche et de développement :

Recherche

- **Les vergers expérimentaux** sous contrat avec des obtenteurs mondiaux
 - ✓ Environ **100 nouvelles variétés** de pommes en essai à la recherche de fruits plus gouteux et naturellement plus résistants.
 - ✓ Observation de nouveaux fruits **IS Plum®** : chair rouge... à l'apparence d'une prune mais de saveur supérieure
 - ✓ Sélection de **raisins sans pépin** adaptés au terroir Sud-Ouest (blanc, rose et noir)
- **INNO'POM** : projet de recherche collaborative pour une offre de pomme de qualité sanitaire supérieure sans résidu phytosanitaire détectable mené avec les équipe de l'ESA de Purpan.

Développement

- En verger avec un **renouvellement accéléré des vergers** (moyenne de 10% par an contre 3% en moyenne nationale) : clones mieux adaptés à nos terroirs, meilleur goût, meilleur rendement...
 - ✓ Naissance d'une gamme de fruit : **IS Plum®** Métis avec September Yummy, August Yummy (prunes développées en Californie)...
 - ✓ Important programme de plantation **Joya®** la pomme française de fin de saison

✓ Développement du **verger Bio** : Délisdor, Dalinette...

- **En station...** Investissement important (environ 10% du CA par an) : notamment sur des **nouvelles technologies** de conservation en **Extrême ULO (Ultra Low Oxygen)**. Les frigos concentrent 80% des investissements des stations. L'enjeu du prolongement de la conservation sans traitement chimique après récolte est majeur pour être présent sur les marchés quasiment toute l'année et répondre aux attentes qualitatives et sanitaires des consommateurs. Les Chiliens sont en avance sur ce terrain et sont capable d'exporter en Chine des cerises comme fraîches.
 - ✓ Calibrage par **caméras HD** et capteurs de sucre
 - ✓ Nouvelles **lignes de conditionnement** automatisées (barquettes, sacs...)

La chaîne de la qualité est jalonnée par des certifications obtenues par BLUE WHALE :

- **Global G.A.P.** (Good Agricultural Practices), a été mis en place depuis janvier 2004 pour garantir la sécurité alimentaire et le respect de l'environnement dans les vergers. Aujourd'hui, 100% des vergers pommes, kiwi et prunes soit 3 850 hectares sont certifiés Globalgap.
- **B.R.C.** (British Retail Consortium) : obtenue depuis 2002, cette certification atteste du niveau élevé d'hygiène et de sécurité alimentaire en station fruitière
- **ISO9001** depuis 1999 pour l'organisation de l'expédition.

BLUE WHALE cherche toujours à développer une variété mondiale, mais pour 80% des consommateurs:

→ **Beau = Bon**

→ **Pomme = plaisir**

→ **Développement du goût = Doux**

→ **Fidelisation à des marques**

→ **Enjeu sociétal**

→ **Manger local (pays)**

→ **Manger BIO**

Les consommateurs se retrouvent face à une multitude de variétés, pas vraiment différenciées sauf par la grosseur et la couleur. Faute de marques et de marketing, les ventes ne sont pas dynamisées. On peut citer des contre-exemples : PINK LADY (en Europe) et KIWI GOLD. En Europe, PINK LADY est maîtrisée en matière de plantations, de cahier des charges, de positionnement prix ce qui assure une certaine rémunération de ses producteurs que ne connaissent pas les producteurs des Pays Tiers. KIWI GOLD est piloté par l'entreprise néo-zélandaise ZESPRI avec laquelle BLUE WHALE a conclu un partenariat en 2005 pour la plantation de 100 hectares.

La vision à 10 ans d'Alain Vialaret s'appuie sur les tendances à l'œuvre en matière de pommiculture en France : les superficies diminuent, le verger vieillit et les structures sont trop petites pour innover (trop d'exploitation avec moins de 20ha de verger). La production pourrait passer sous la barre symbolique du million de tonnes produites et les exportations passeraient de 600 000 tonnes actuellement à 300 000 T. Le segment de 1^{er} prix pourrait se développer. La sélection des entreprises pourrait conduire à une augmentation du professionnalisme et d'un positionnement expert à chaque niveau : production, station, commerce, marketing.

Les producteurs de BLUE WHALE ont déjà un verger renouvelé, bien conduit, ils savent gérer la main d'œuvre et maîtrisent les différentes techniques. En moyenne, le producteur BLUE WHALE dégage 22 000€ de CA/ha pour un coût total de 17 000€/ha (cette présentation en €/ha permet la comparaison entre producteurs et donc l'émulation).

Les grandes tendances d'évolution de la demande vers l'aspect, le goût doux, la marque, le local (jusqu'au protectionnisme), la diversité (couleur, goût, emballages), l'absence de résidu et sans doute

une baisse de la consommation en frais. En termes de segmentation, le haut de gamme et les premiers prix pourraient se développer au détriment du milieu de gamme...où est positionnée la France. La consommation citoyenne sera exigeante sur le respect de l'environnement et l'absence de résidu.

Le commerce mondial connaît actuellement un développement des échanges de 4%/an grâce au dynamisme des pays à bas cout de revient (Chili, Brésil, Chine, Pologne,...) mais aussi de l'Italie alors que la France perd du terrain.

Un exportateur doit massifier au moins 300 000T dans l'avenir pour être opérateur mondial en pommes

- Être présent 12 MOIS avec la marque
- Avoir une marque très forte (Zespri) et la dynamiser fortement
- Segmenter l'offre avec des sous marques (pas variété)
- Être en permanence dans l'innovation
- Être le plus performant sur tous les maillons de la chaine

En conclusion, LES ENJEUX SONT ENORMES POUR L'AVENIR

- Ne restons pas Franco français dans nos analyses
- Ne traduisons pas notre point de vue en terme de consommation, écoutons le consommateur (cf débat sur le cirage des pommes qui est demandé par les consommateurs, même si cela ne plait pas aux producteurs)
- Mettons le plus de moyen sur l'innovation, la robotique, le digital pour être les premiers
- Concentrons-nous pour que le France reste un opérateur mondial (attention à la taille économique)

Fruits et compagnie

Entretien avec Bertrand Gassier (interview collective) le 31 mars 2017

Présentation de **B. Gassier** : Producteur depuis 25 ans dans le Gard. Production d'abricots, pêches, pommes, et poires. Création de l'entreprise Fruits & Compagnie. L'organisation de producteurs (NDLR : Terroirs du Sud) autour de l'entreprise¹ concerne 45 producteurs pour 1200 ha, dont 700 ha de fruits à noyaux (22-23 producteurs). La production est environ de 5 à 6000 tonnes en pêches ou en abricots. Les pommes et poires sont produites dans le bassin des Hautes-Alpes, au nord de Sisteron. Fruits & Compagnie est actionnaire de deux entreprises de création variétale : (i) AC Fruit qui a assuré le reprise du programme de création variétale de René Monteux-Caillet, avec Fruits Union, et une autre OP (l'investissement est de 40.000 euros / an, et depuis 2003, le retour sur investissement n'est pas évident...), et (ii) Nova avec l'OP Vergers de Beauregard, Blue Whale et Scafla. Ces deux structures testent 4500 hybrides par an. Au plan personnel, Bertrand Gassier a travaillé dans le conseil, puis dans un groupe de distribution aujourd'hui intégré dans Carrefour.

Qui pilote les choix variétaux ?

B. Gassier : Pour produire les fruits du futur, il faut des arbres et des exploitations. Or la trajectoire française actuelle est baissière : les inventaires Agreste le révèlent : de 2002 à 2013, en pêchers, il y a eu perte de 40% des surfaces et 60% des exploitations ; en poiriers, perte de 50% des surfaces ; en pommiers, perte de 22 à 23% des surfaces (et 40 % des exploitations) ; le verger d'abricotiers, pendant ce temps, a mieux résisté, ne perdant que 11% de ses surfaces. (NDLR : la perte de production n'est pas à l'avenant, car il y a des gains de productivité). On assiste donc à une chute continue et marquée de la production française. Ce cadre préalable doit être posé dans tout exercice de prospective. Quel rôle peuvent jouer les variétés ? C'est une bonne question. [Mention du rapport du CESE d'une expertise rendue pour le Ministre Le Foll]. Et pourquoi une chute aussi continue ? Nous souffrons d'un déficit de compétitivité, notamment dû au coût du travail élevé par rapport aux concurrents européens ; le coût de la main d'œuvre en France est de 12 € / heure contre 4 à 8 €/h en Espagne, 4 à 10 €/h en Italie ; et 6 à 9 €/h en Allemagne. On a aussi en France un problème de complexité réglementaire. Est-ce que les variétés sont un parachute permettant de freiner cette évolution ? On a vu que l'abricot et la pomme ont moins chuté : mais en fait, sans le « miracle » Pink Lady, il n'y aurait plus de pomme au Sud de la France. L'abricot a chuté moins que le reste, car on a une certaine avance variétale. Il faut hiérarchiser les facteurs : fabriquer des variétés cela coûte cher, et pour amortir cette recherche, il faut de l'exclusivité, et par ailleurs, il faut l'amortir sur un volume de

¹ Château de Nages a été créé en 1993. Depuis 1997, ces producteurs sont regroupés au sein d'une OP, Terroirs du Sud, qui conventionne l'entreprise Château de Nages pour assurer les opérations de commercialisation et de conditionnement pour son compte à savoir agréage, calibrage / tri / conditionnement, marketing, commercialisation. La marque Fruits & Compagnie a été lancée en 2005.

production. Or, quand on plante 1 ha de pêchers en France, il s'en plante 20 ha en Espagne. Le marché des variétés est là où sont les vergers, donc en Espagne.

Si le marché de la pomme est mondial celui de la pêche est européen. On rêve tous d'une innovation de rupture pour le phénotype : la nectarine bleue, sans noyau avec 18 de sucre. Autre axe d'innovation de rupture : les résistances qui permettraient une culture sans traitement et donc sans résidus. L'innovation variétale se traduit davantage par des avancées à la marge en termes de rendement, calibre, forme, couleur, épaisseur de l'épiderme, taux de sucre,... Une variété en pomme est présente dans les rayons 12 mois sur 12 ce qui peut justifier des investissements marketing. En pêche : il y a peu de différenciation produit, chaque variété n'est présente que 2 à 3 semaines. Les éditeurs proposent des gammes, certes (exemple Regalines), mais attention à ne pas créer des gammes purement commerciales, qui ne recouvreraient pas une réalité variétale homogène.

A propos de la segmentation : développement de la production de pêches plates : 800 t en France ; contre 290 000t en Espagne. Les producteurs français n'ont pas pris ce virage : le coût de production est plus élevé, et les variétés sont sensibles à la fente pistillaire. L'adhérent Dumont (OP) a arraché ses pêches plates. Convergence sur la performance des 4 couleurs avec des niveaux de prix désormais similaires. Aujourd'hui l'étendue du calendrier des variétés de pêches blanches est supérieure à celle du calendrier de pêches jaunes. En production, l'Espagne est passée en quelques années de 600 000 tonnes (avec beaucoup de pavies) à 1.200 000 t. principalement en pêche de bouche. Dans le même temps, la production française est passée de 450 000 t à 200 000. La préférence pour le fruit local par les enseignes de la GD en France est très fragile.

Préférence des distributeurs : conditions de production plus favorables ?

B. Gassier : Pour la pêche le marché européen est de 2 800 000 t ; soit 1 200 000 t en Espagne et autant en Italie et 300 000 t en Grèce. La France est descendue à 200 000 t et le coût de production départ en fait un produit cher, dont la destination est quasi uniquement le marché français. Au niveau de l'AOP Pêches, on compte désormais seulement 8% de pêches expédiées hors France. La France n'existe quasiment plus sur le marché européen.

On a donc (pour la pêche) trois scénarii :

- Le statu quo : le handicap de compétitivité perdure et la distribution continue à jouer une certaine préférence nationale.
- Les handicaps de compétitivité disparaissent par le biais de la volonté politique, reprise possible de la production de pêches, ..., s'il y a des arboriculteurs
- La préférence nationale s'estompe, et on tombe en 3-4 ans à 50 000 t. de production vendue à 1€ (prix européen)

Différentiel de prix. La pêche européenne = 1.00€ départ station vs 1.50€/kg départ station pour la France

Importance de la segmentation de la gamme ?

B. Gassier : oui, elle a un intérêt certain sur des axes comme douce / acide ; fondant / craquant.

Et pour l'abricot ?

B. Gassier : cette production est moins impactée, la France a aujourd'hui un peu d'avance grâce à un portefeuille de variétés bien adaptées. On a donc un différentiel « produit », qui compense le handicap de compétitivité. Les productions sont de 150 000 t. en France, de 130 à 140 000 t. en Espagne et de 160 000 en Italie. La France est (devenue) le 1° exportateur européen d'abricots. Fruits & Compagnie réalise pour cette espèce 25% de son CA à l'exportation. Historiquement l'abricotier est une espèce peu plastique, ce dont la sélection et la production françaises ont bien tenu compte : mais « on va vers des abricots qui seront comme des pêches ». La coloration c'est ce qui permet diminuer le taux d'écart (est-ce un problème émergent pour l'abricot ?)

Question sur l'importance de la qualité des fruits (point de vue de consommateur).

B. Gassier : la variété est importante, mais le calibre et le stade de maturité sont très importants. Une variété à saveur « correcte » peut « passer » si cueillie bien mûre, et a contrario, on peut sacrifier la qualité d'une bonne variété par une cueillette trop précoce. Dans le goût, la variété influe de 1 à 2 quand la maturité influe de 1 à 10. Le stade de maturité est un problème aigu. Depuis 25 ans, on fait des tests sur le bénéfice d'une cueillette à maturité... On travaille avec les enseignes de la GD pour la mise en rayon de fruits murs.

Question sur la logistique, et la préférence à un circuit logistique court.

B. Gassier : SOCOMO, bureau d'achat de Carrefour en Espagne (NDLR : filiale du groupe) est très puissant, il est devenu le premier exportateur de pêche espagnoles vers la France; cela constitue (à nouveau) une menace pour la pêche française. La performance logistique réduit sensiblement le différentiel France / Espagne, vis-à-vis de la fourniture du marché français.

Question du créneau Bio ? Quel pourcentage peut-on envisager ?

B. Gassier : le bio est un repère pour le consommateur qui pense – à tort - que le bio est non traité. Cette perception sociétale est forte (cf. réalité). Le bio continue mais il est vendu 70% plus cher au stade détail que le conventionnel. Produire des pêches et abricot en bio reste difficile. Le jour où on disposera de variétés résistantes au Monilia, on facilitera le développement de la pêche en bio, et on pourra travailler la maturité d'une façon beaucoup plus décontractée qu'aujourd'hui. La position affichée, c'est que la production dite conventionnelle, marquée par le courant agro-écologique se rapproche en fait du bio.

Peut-on développer le fruit « zéro résidus » ?

B. Gassier : réaction vive : mais nos produits (conventionnels) sont propres ! Le zéro-résidus c'est encore plus compliqué que le bio. De même, le « 0 médicaments » est impossible en santé humaine. Si on avait une solution pour zéro traitement, je signerais ! Aujourd'hui les approches d'agro-écologie et de gestion de la biodiversité sont positives. Nous pratiquons la confusion sexuelle, nous installons des nichoirs pour les mésanges,.... Le bio est (par contre) une « escroquerie intellectuelle » même si les approches systémiques induites nous ont fait progresser. Voyez le cas du cuivre : après 50 ans de vigne bio (traitée au sulfate de cuivre), il ne peut pousser ensuite qu'un parking (NDLR pollution des sols). Le zéro-résidus, c'est un challenge extrêmement difficile : les analyses de résidus sont de plus en plus performantes.

Question sur le poids de la réglementation, comme élément de déficit de compétitivité

B. Gassier. Le coût du travail est une chose. La réglementation phyto en France est plus contraignante que chez nos voisins ; par exemple : l'arrêt de sept. 2006 contraignant les conditions d'application des produits phytosanitaires s'est avéré inapplicable (NDLR : vitesse du vent, respect des ZNT), et il a fini par être abrogé par le Conseil d'Etat. La mise en œuvre de l'OCM est aussi d'une grande complexité en France ; un producteur est soumis à l'apport total à son OP. Contrôle a priori par FranceAgriMer, a posteriori par le SCOSA Citation du cas d'un producteur réalisant 1.3% de sa VPC hors OP: la règle de l'apport total a été considérée comme violée, et une somme de 50 000 euros lui a été réclamée. En ce moment, la Commission européenne fait pression sur FranceAgriMer : une personne du Ministère a pondu un texte qui est « monstrueux ».

Question sur les programmes d'innovation variétale, et l'intégration de résistances génétiques

B. Gassier : Si on développe un raisonnement centré sur l'innovation variétale sans prendre le recul du tableau général de la production, on est dans l'erreur. Chez AC FRUIT le sélectionneur en est au début. Le programme NOVA, pour la pomme, essaie de créer des variétés résistantes à la tavelure. L'INRA est attendu pour la mise à disposition des géniteurs Elite.

Est-ce que la France est bien placée pour la création variétale ?

B. Gassier : On est leaders en fruits à pépins, et la création variétale en abricotier a aussi été très bonne, ce qui a conforté la position de la production française.

Question de la concurrence de la Turquie, en Abricots ?

B. Gassier : la Turquie est importante pour le marché de la transformation, mais n'est pas un acteur du marché du frais.

Création variétale pour la transformation / ? Créneau du babyfood ? (mention des besoins de la Société Charles et Alice)

B. Gassier : le marché de la transformation est mondial, et les prix sont bas. Pour l'abricot et la pêche, il faut considérer que l'industrie valorise principalement les écarts de tri². Pour la pêche, par exemple, on emballe 70-80 % pour le 1^{er} choix, 10% pour le 2^e choix, et il reste 10% de déchets qui peuvent partir à la transformation. Donc on vend à l'industrie, mais les prix sont bas. De manière similaire, en pommes, les écarts de tris sont valorisés à 0.10 €/kg pour le jus ; pour la compote à 0.17-0.18 €/kg ; pour la pomme à peler (sans défaut interne) : 0.25€/kg ; le créneau du babyfood existe, mais on ne peut pas en attendre

² Il n'a pas été question de la pêche pavie à ce moment du débat

une bonne valorisation. Pour l'abricot : le coût de production en France est de 0.80 à 0.90 €/kg bord verger. Or il est impossible de négocier avec industrie au-dessus de 0.40 €/kg.

Question sur la qualité des fruits et la consommation : « on achète davantage si on se régale ». Cela fait-il monter le marché ?

B. Gassier : il y a en effet un peu d'élasticité du marché de l'abricot (contrairement à la pomme). Le marché de ce fruit n'est pas saturé (exemples Grande-Bretagne, faible consommatrice, et France, marché non saturé). Toutefois, l'abricot ne pèse que 6% du rayon en juillet. La satisfaction gustative : c'est un facteur favorable en effet. La maturité concerne la production mais aussi la station, la chaîne logistique et la distribution.

Réfléchir sur l'évolution variétale par rapport aux techniques culturales, quelles perspectives intéressantes ? Peut-on voir se développer la mécanisation ?

B. Gassier : les opérations principales (en termes de coût) sont la taille, l'éclaircissage et la récolte. Pour la taille mécanique, tout le monde est revenu en arrière ; pour l'éclaircissage : la voie chimique semble impossible en fruits à noyau, l'éclaircissage mécanique est peut-être une possibilité, mais le frein actuel est alors le mode de conduite des arbres, qui rend ce moyen non applicable ; enfin, pour la cueillette on n'a pas trouvé. A supposer qu'on dispose d'une méthode mécanique, on se heurterait au problème de l'échelonnement de maturité. Quant au drone cueilleur, il y a peu d'espoir !

La performance des filières ne dépend-elle pas des performances des stations (référence à l'intervention de A. Vialaret) ?

B. Gassier : En effet, il peut y avoir des gains d'économie d'échelle. Pour la pomme, en France, le débit de fabrication des meilleures stations est de 220 230 kg / h. Dans le Trentin italien, on atteint 500 à 600 kg / h notamment grâce aux outils. C'est différent en fruits à noyau. En pêche nectarine : on travaille au colis – et non pas au camion complet – et on travaille en jour A (fabrication) pour jour B (livré magasin). La station de Fruits et Cie travaille en 2/8. Son activité commerciale est de 400 palettes / jour. La vente du jour est consolidée à 13h, ce qui nécessite une très grande réactivité. On fait du cousu main. La mécanisation n'apporterait pas grand-chose. Professionnalisme : certes on peut encore progresser en station. Par exemple, en Vallée du Rhône, nous avons deux stations pêches + abricots. Nous avons procédé à une spécialisation de chacune sur une espèce. Quant au discours sur la taille des entreprises de mise en marché, il est très répandu. La position de B. Gassier c'est que ce qui fait le prix de marché c'est l'équilibre offre / demande. La taille du groupe ou de la station est surtout un moyen de développer des compétences et du professionnalisme.

Question sur la Sharka

B. Gassier : elle est à peu près sous contrôle en Vallée du Rhône et en Costières. Par contre, des problèmes importants demeurent dans la vallée de la Têt, et on va continuer à observer une réduction du verger catalan.

B. Gassier : pour conclure, avec insistance : les conditions de production et d'innovation variétale sont fortement liées. Il est peut-être possible de créer de très belles variétés, résistantes au Monilia, mais qu'en feront les éditeurs ? Il n'y a pas de variété réservée (NDLR au marché français). B. Gassier cite l'exemple de l'entreprise Royal (F) installé en Espagne, qui est un gros opérateur.

Conclusion économique : en pêches, sur 10 ans, on a eu 6 à 7 années négatives pour 3 à 4 positives. En abricots, on a eu au contraire 6 - 7 années positives et 3 à 4 négatives ; donc tout naturellement il y a actuellement un basculement de la pêche vers l'abricot. Pour Fruits & Cie le verger de pêcheurs est en phase de réduction.

La vision du marché révèle un paradoxe, dû à l'équilibre précaire de la production en France, distribuée par 10 enseignes GMS. Une des craintes finalement exprimées pour la pêche, c'est que si l'on tombe en dessous d'un certain seuil de volume national, on ne sera plus capable de fournir les clients, et les enseignes Françaises se détourneront alors de la production française. Mais aussi l'absence de débouché alternatif en cas de surproduction...

Impact climatique et apports de la robotique

Impacts attendus du changement climatique

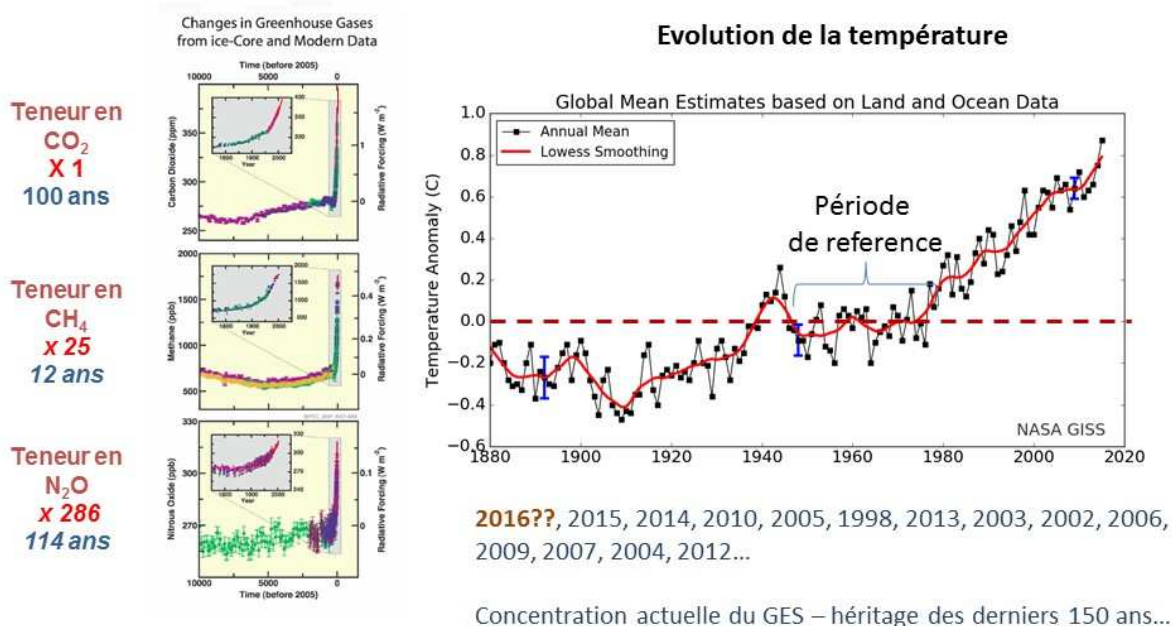
Changement climatique et agriculture d'après l'exposé d'Inaki Garcia de Cortazar-Atauri le 7 septembre 2016

Inaki Garcia de Cortazar Atauri travaille dans l'unité de service AGROCLIM de l'INRA à Avignon. Cette petite unité consacrée initialement aux interactions climat agriculture a développé plus récemment des travaux sur le changement climatique et l'agriculture.

L'évolution du climat est observée et mesurée

Quelques notions sur le changement climatique

Observée/Mesurée ---- Mondial



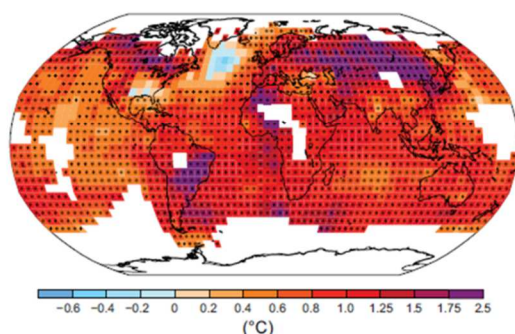
GARCIA DE CORTAZAR-ATAURI - US 1116 AGROCLIM

02
07/09/2016

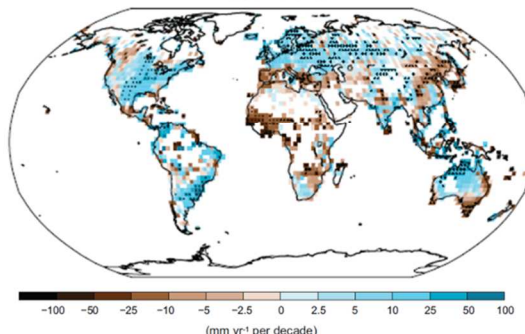
Au niveau mondial de nombreuses données sont désormais disponibles comme par exemple la teneur en gaz à effet de serre depuis le début de l'holocène (-10 000 avant notre ère, marque le début de l'agriculture) grâce à plusieurs sources d'informations indirectes comme les carottages dans les glaces polaires. Depuis la fin du XIX^{ème} siècle, on peut mesurer l'évolution des températures à l'échelle du globe qui révèle chaque année ou presque un nouveau record.

L'évolution du climat est différente selon les années et les régions du monde. Les observations sont beaucoup plus complètes sur les températures que sur la pluviométrie pour laquelle il y a moins de capteurs donc plus d'incertitudes.

**Distribution spatiale du changement de la température
1901 - 2012**

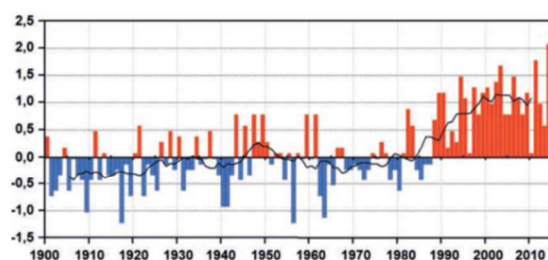


**Distribution spatiale du changement de la pluviométrie
1951- 2010**

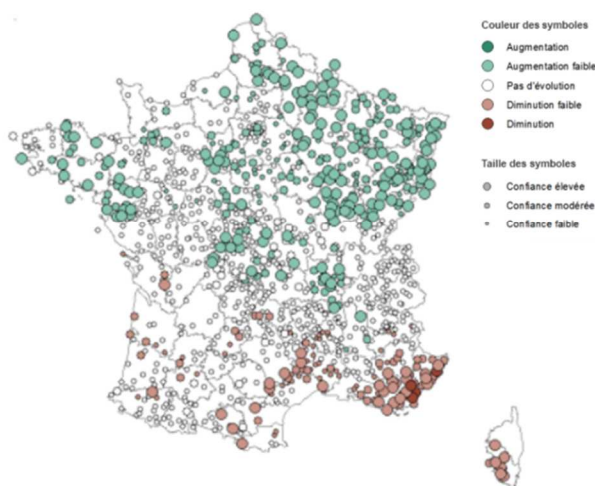


Les anomalies de températures n'ont pas toujours lieu à la même période de l'année. En France, les observations enregistrées au XXème siècle montrent que, depuis le début des années 90, les anomalies de températures moyennes annuelles sont toujours en faveur du réchauffement quelle que soit la saison et s'accroissent au fil du temps.

**Evolution de l'anomalie de température moyenne annuelle
(réf. 1961-1990)**

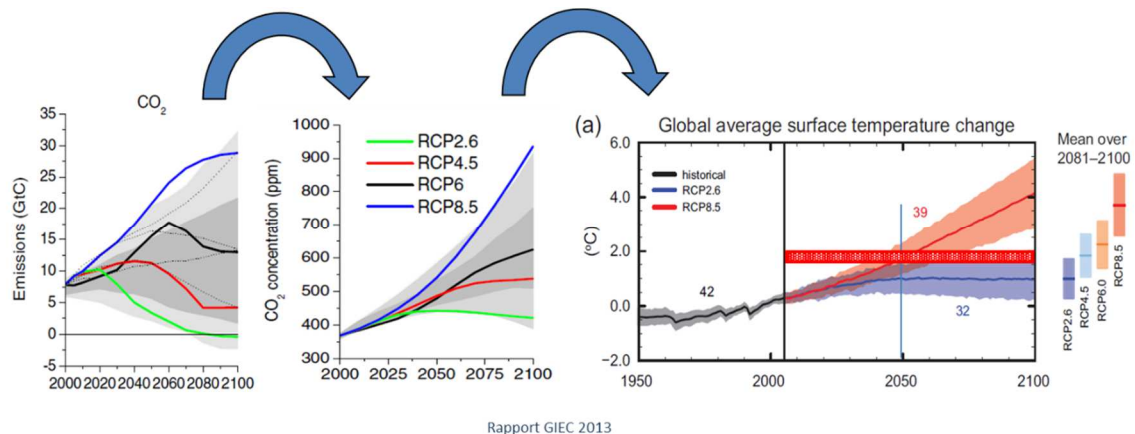


**Evolution précipitations annuelles
Cumul – Période 1959-2009**



En matière de précipitations, les observations des cinquante dernières années montrent une augmentation au nord d'une ligne Lyon – La Rochelle et une diminution au sud. Au cours des 15 dernières années (2000 – 2016), les événements extrêmes se sont multipliés : canicule en 2003, 2006, 2015 et 2016 ; sécheresse en 2003, 2011, 2015-2016 ; températures élevées en hiver ou au printemps en 2007, 2011, 2015-2016 ; des périodes pluvieuses en 2002, 2004, 2011, 2013, 2016 ; gel de printemps 2012 et 2016 et de nombreux épisodes de grêle. Les impacts de ces événements sur les productions agricoles sont plus ou moins localisés et diversifiés touchant la qualité et la quantité des productions.

Pour prévoir le futur, différents scénarios ont été construits. Ils correspondent à la mise en œuvre de politiques plus ou moins énergiques de lutte contre les émissions de GES, sachant que ceux-ci restent dans l'atmosphère une centaine d'année après avoir été émis. Le scénario le plus optimiste (en vert sur les graphiques) suppose un arrêt immédiat des émissions de GES.

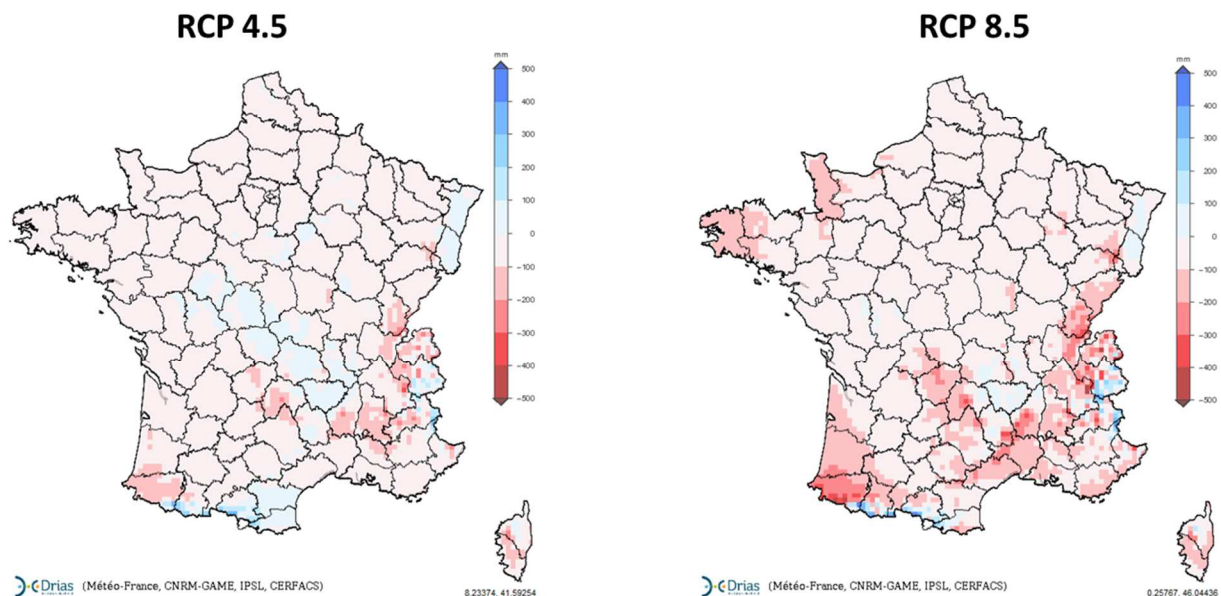


Il est possible de localiser les projections climatiques : les augmentations de températures seront particulièrement fortes dans l'hémisphère nord, une tendance à la diminution de la pluviométrie pour le bassin méditerranéen et plus d'incertitudes dans les zones tempérées les modèles sont moins fiables en ce qui concerne la pluviométrie.

En France l'augmentation de la température entre 1976 – 2005 et 2071 – 2100 serait de 1 à 2 ° selon les régions dans le scénario RCP4.5 et pourrait croître de 4 à 5° dans le scénario RCP8.5 d'après le portail « DRIAS les futurs du climat » de Météo France.

De même, selon les scénarios, le changement de la pluviométrie est d'ampleur différente :

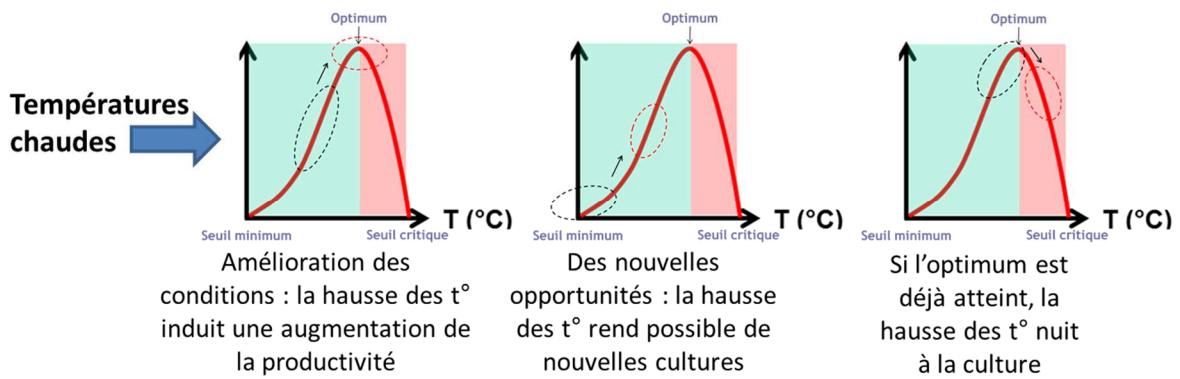
Changement de la Pluviométrie annuelle cumulée Période 1976-2005 vs 2071 - 2100



Tous ces changements affectent et vont affecter les plantes

La température a des effets que l'on peut vérifier sur deux processus biologiques :

- Le développement et la phénologie : levée, débourrement, floraison, véraison,...
- La photosynthèse et la croissance : biomasse produite, production, réserves,...



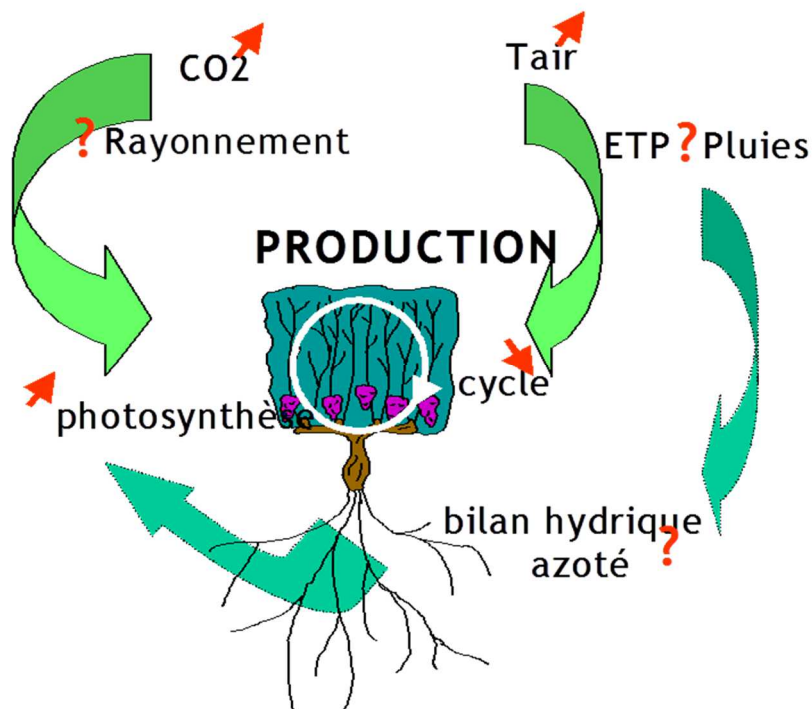
Les températures froides jouent aussi un rôle. En automne, les espèces pérennes rentrent en dormance pour échapper au gel, mais une certaine quantité de température froide est nécessaire pour avoir une bonne floraison ultérieure et donc pour assurer la production.

Le CO_2 stimule la photosynthèse et l'augmentation de la production de matière végétale.



Impact de l'augmentation du CO_2 sur la croissance du riz :
A droite, le riz sous concentration ambiante (400ppm), et avant, graduellement cultivé de 30 à 800ppm

Les plantes en C_4 sont moins réactives à l'augmentation du CO_2 ambiant que les plantes en C_3 . Les interactions entre les plantes et le CO_2 sont multiples et complexes. Des essais de chercheurs suisses sur les forêts avec une atmosphère enrichie en CO_2 montrent un plafond de la stimulation.



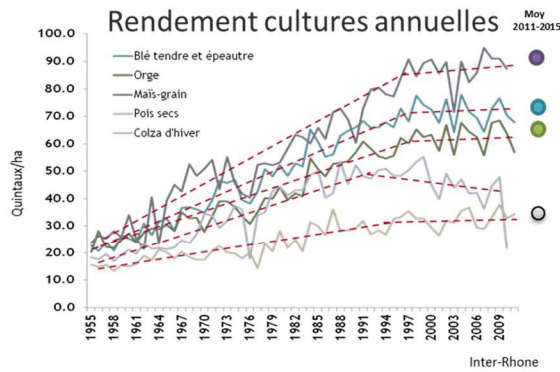
- Complexité interactions eau x CO_2 (expérimentation en conditions potentielles)

- Impact de l'état azoté – (effet CO₂)
- Etat trophique des plantes (réserves)
- Maladies...
 - Asynchronisme
 - Nouvelles opportunités pour les pathogènes. Comprendre la biologie des hôtes et des pathogènes
 - Autres – O₃? Fait l'objet de nouvelles recherches

Impacts déjà observés

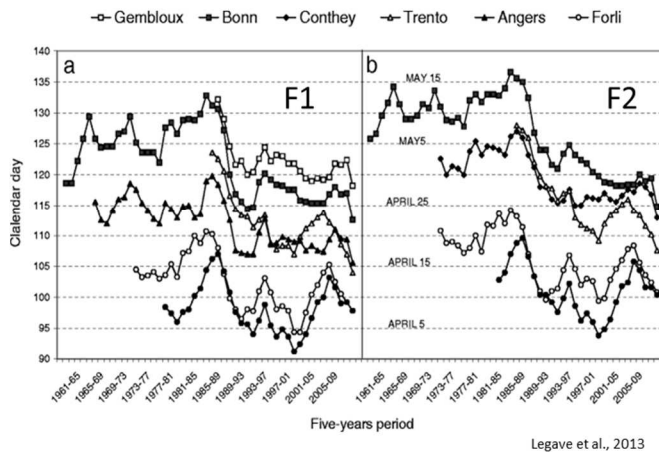
De nombreuses données sont accumulées sur la vigne : les dates de vendanges sont de plus en plus précoces : à Tavel et à Châteauneuf-du-Pape, la récolte a lieu 30 jours plus tôt qu'il y a 50 ans. Des phénomènes semblables ont été enregistrés en Australie : 40 jours de gagnés en 25 ans sur chardonnay et pinot noir à Mornington Peninsula etc. A Bordeaux ou sur cabernet-sauvignon (cépage tardif) en Australie (Margaret River), la date des vendanges n'a pas évolué mais la maturité est plus souvent atteinte.

En termes de productivité : le poids des baies augmente régulièrement à Bordeaux mais pas en côtes du Rhône. Les rendements des cultures annuelles ont cessé de croître alors que l'amélioration variétale continuait

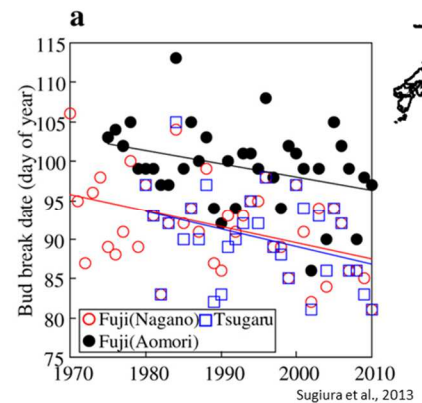


Pour les espèces fruitières

Evolution de la floraison de la pomme Golden



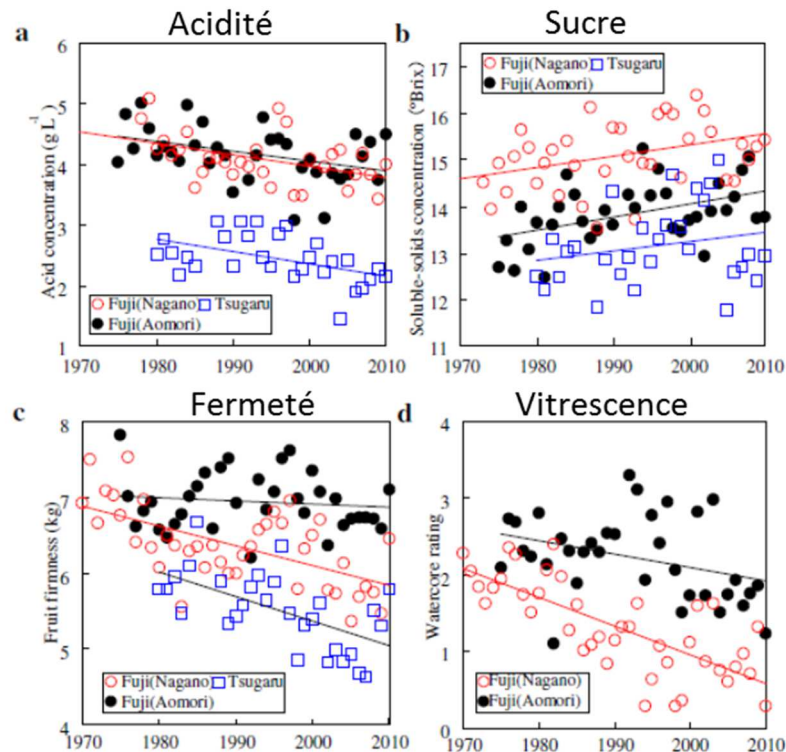
Evolution de la floraison de la pomme Fuji et Tsugaru depuis 1970



Cette tendance générale s'observe pour de nombreuses espèces avec des intensités différentes.

D'autres évolutions observées concernent les qualités des fruits :

Pomme Japon



Sugiura et al., 2013

Le changement climatique a aidé et permet le développement des maladies et ravageurs et leur maintien dans de nouvelles régions. Ex Introduction puis progression du feu bactérien (*Erwinia amylovora* sur arbres et arbustes de la famille des Rosacées) en Suisse entre 1995 et 2007. Favorisé par des printemps humides et doux. Par contre la principale source d'introduction de nouvelles maladies et risques phytosanitaires est la mondialisation et la mobilité de populations.

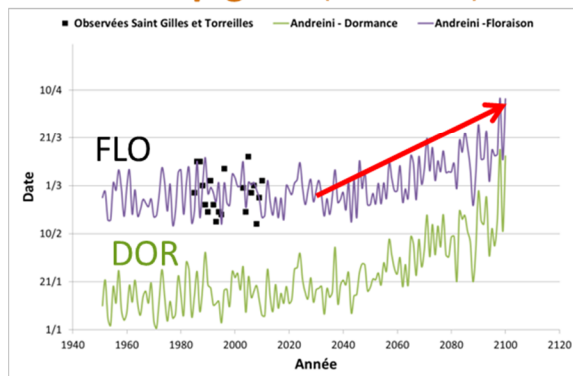
D'autres impacts se constatent : la distribution géographique des espèces évolue vers le nord des zones de production au détriment du sud (sauf adaptation) ; les choix variétaux pour privilégier des variétés tardives ; les calendriers et l'organisation des travaux évoluent...etc.

Impacts futurs : pour simuler les impacts futurs les chercheurs mobilisent des modèles mécanistes. Les modèles nous permettent de comprendre et d'étudier les interactions entre les différentes composantes du milieu et de les synthétiser a posteriori.

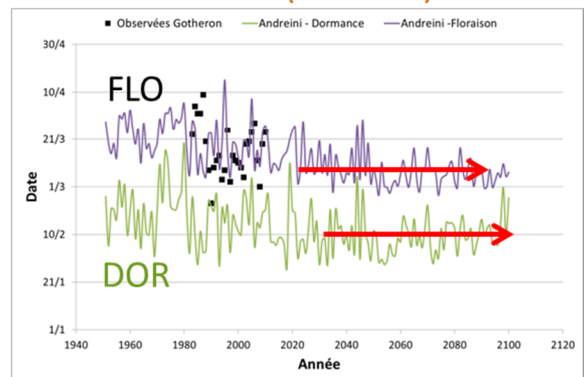
Exemple sur l'abricotier

Dormance et floraison de l'abricotier

Perpignan (Précoces)



Valence (Tardives)



- Une levée de dormance plus précoce augmente la sensibilité au gel
- Risque de ne pas fleurir s'il fait trop chaud
- Problèmes d'anomalies à floraison / débourrement. Si la floraison a lieu en pleine chaleur, le cycle sera plus court et les fruits plus petits

En conclusion sur les impacts futurs : selon les espèces et les régions le changement climatique peut être davantage une opportunité ou une menace :

Sur la **phénologie** → Avancement/accélération – Risques/ Opportunités

Sur la **production** →

- Pertes liées à la diminution du confort hydrique
- Résultats fortement dépendants de la région
- Beaucoup d'incertitudes (CO₂ x stress)

Sur la **qualité** →

- Amélioration dans certaines régions
- Changement de la typicité dans certaines

Sur la **distribution (paysage)** →

- Nouvelles zones de production
- Nouvelles espèces / variétés

Sur la **santé des plantes** →

- Déplacement de maladies
- Nouvelles périodes à risque (synchronisation plante-maladie)

L'adaptation de l'agriculture au changement climatique passe par la combinaison de différents travaux, à différents niveaux d'analyse :

- explorer les ressources génétiques (Phénotypage / Génotypage) ;
- acquérir des connaissances sur le fonctionnement de la plante et la qualité (réponses aux stress),
- Tester de nouveaux modes de conduite (semis, irrigation...),
- Tester de nouveaux modes de transformation et de commercialisation

Les pratiques « à la parcelle » sont des pistes pour l'adaptation qui passent par une meilleure évaluation de la variabilité climatique locale une meilleure compréhension de la croissance / développement et une meilleure gestion technique (végétation, irrigation, matériel végétale...).

Conclusions

- **Le changement climatique est en cours** → l'agriculture doit être un acteur de l'atténuation
- **Le futur sera plus chaud, parfois plus sec, plus aléatoire avec des différences régionales**
- **Le changement climatique va imposer la définition des stratégies locales/régionales d'adaptation**
- Importance d'associer **différentes échelles d'analyse, multidisciplinaires et avec diverses approches**
- Pour cela, il est très important de mettre en **place des observatoires régionaux** (exemple Observatoires ORACLE des Chambres d'Agriculture ...)

Pourquoi et comment adapter la phénologie florale au changement climatique ?

L'exemple du pommier face à sa vulnérabilité en régions méditerranéennes

D'après l'exposé de Jean-Michel Legave et Isabelle Farrera UMR AGAP-équipe AFEF, le 7 septembre 2016

La phénologie florale des arbres fruitiers suscite l'intérêt du fait des étroites relations avec la température, voire la pluviométrie, en l'absence de problème de photopériode. Ce phénomène est facilement observable et assez précisément décrit (stades Fleckinger, Baggioini, code BBCH à l'international). Le déroulement de cette phase est fréquemment noté (sélection) et utilisé (traitements) à échelle mondiale, générant de nombreuses séries spatio-temporelles

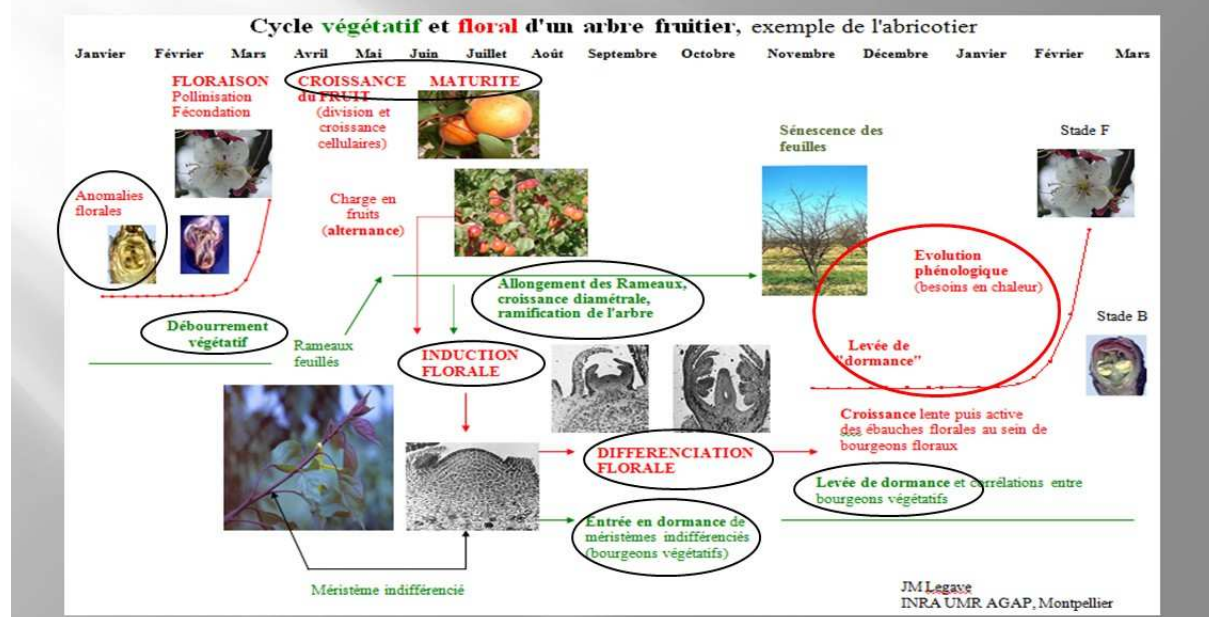
- pour déceler des changements de dates de floraison (passé récent)
- pour modéliser les dates et prédire les changements futurs

La phénologie florale a des influences diverses et déterminantes sur le rendement annuel (précocité, durée, synchronisation variétale, synchronisation avec pollinisateurs)

L'époque et la durée de la floraison ont une influence sur le risque d'exposition au gel (avancée importante de la floraison en zones septentrionales), sur l'intensité de la pollinisation du fait de la présence ou de l'absence des pollinisateurs au moment de la floraison, sur l'échelonnement de la maturité des fruits en cas de levée de dormance étalée ou tardive (besoins en froid satisfaits trop lentement et/ou tardivement) en zone méditerranéenne.

hiérarchisation des adaptations intérêt du pommier impacts observés et prédits risques et conséquences

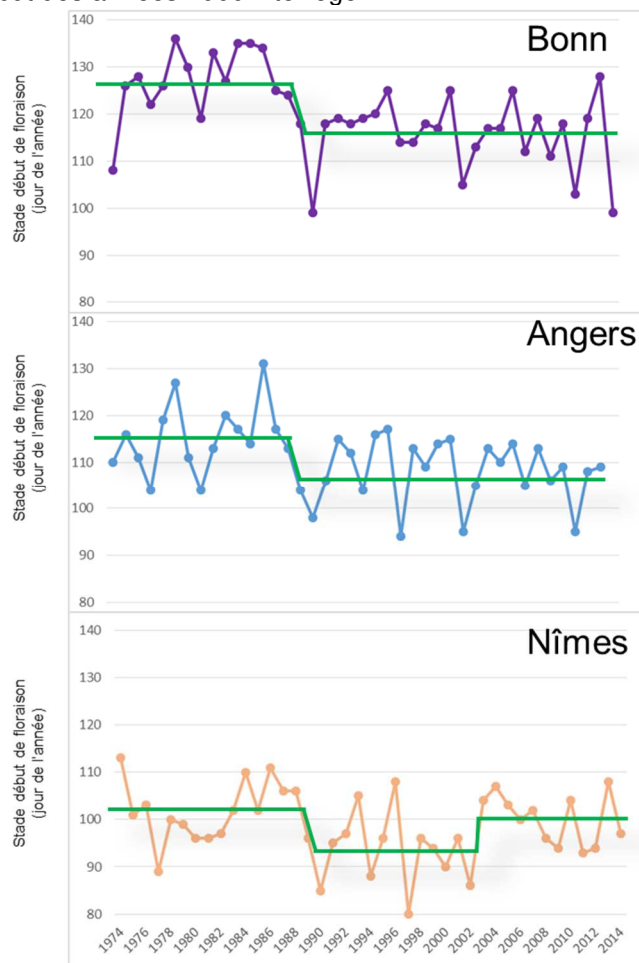
Des raisons pour adapter la phénologie florale, mais bien d'autres processus sont aussi à adapter: quelles priorités ?



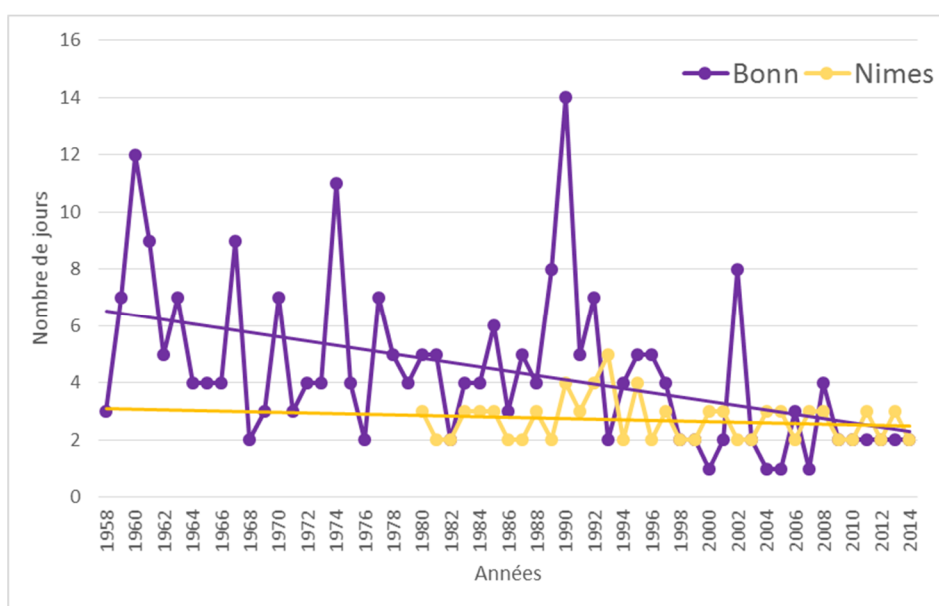
Des impacts potentiels sur la qualité des fleurs et des fruits et sur le parasitisme sont constatés. Des températures élevées au cours de la levée de dormance peuvent conduire à l'altération et à la chute des bourgeons et des fleurs (abricotier), des nécroses sur pomme (Australie),... Des températures élevées au cours de la floraison produisent des anomalies de l'organogénèse pistillaire et à des doubles fruits. Les températures printanières élevées favorisent l'accouplement et la ponte chez le carpocapse,...

La répartition de la culture du pommier et notamment de variétés comme Golden delicious ou Gala qui sont largement réparties en zones tempérées et sub-tropicales permet la constitution de bases de données notamment sur les dates de début de floraison.

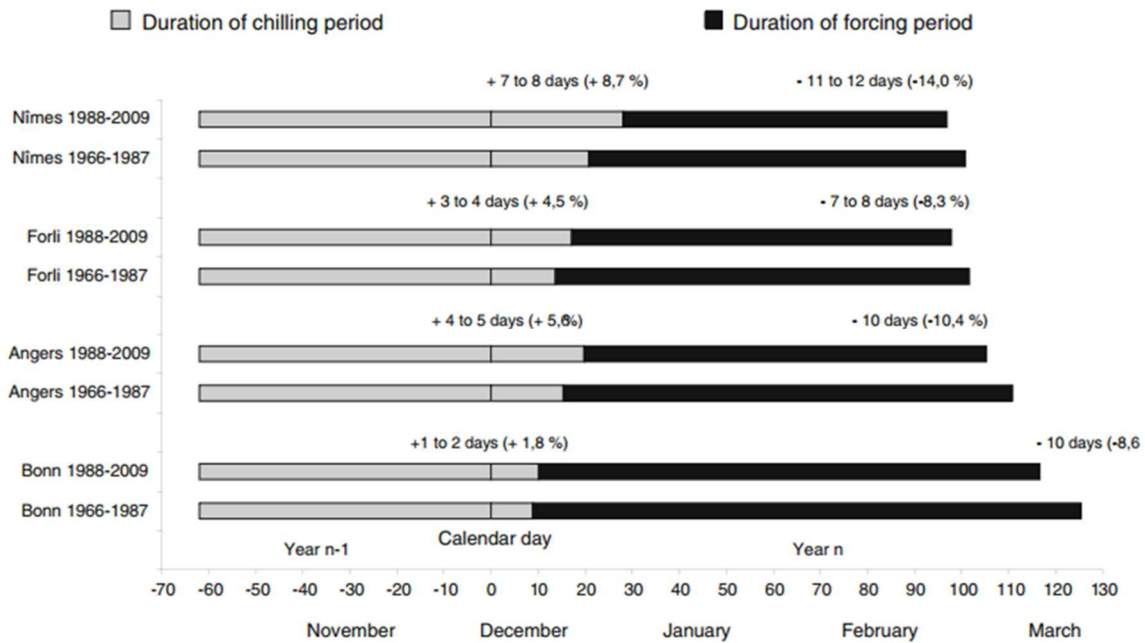
Pour les observations faites à Angers et Bonn l'orientation vers des floraisons plus précoces à court ou moyen terme ne se contredit pas. Par contre à Nîmes une nouvelle tendance à la stationnarité constatée depuis le début des années 2000 interrogée.



Les durées de floraisons évoluent également de façon différente: diminution tendancielle à Bonn et relative stabilité à Nîmes.

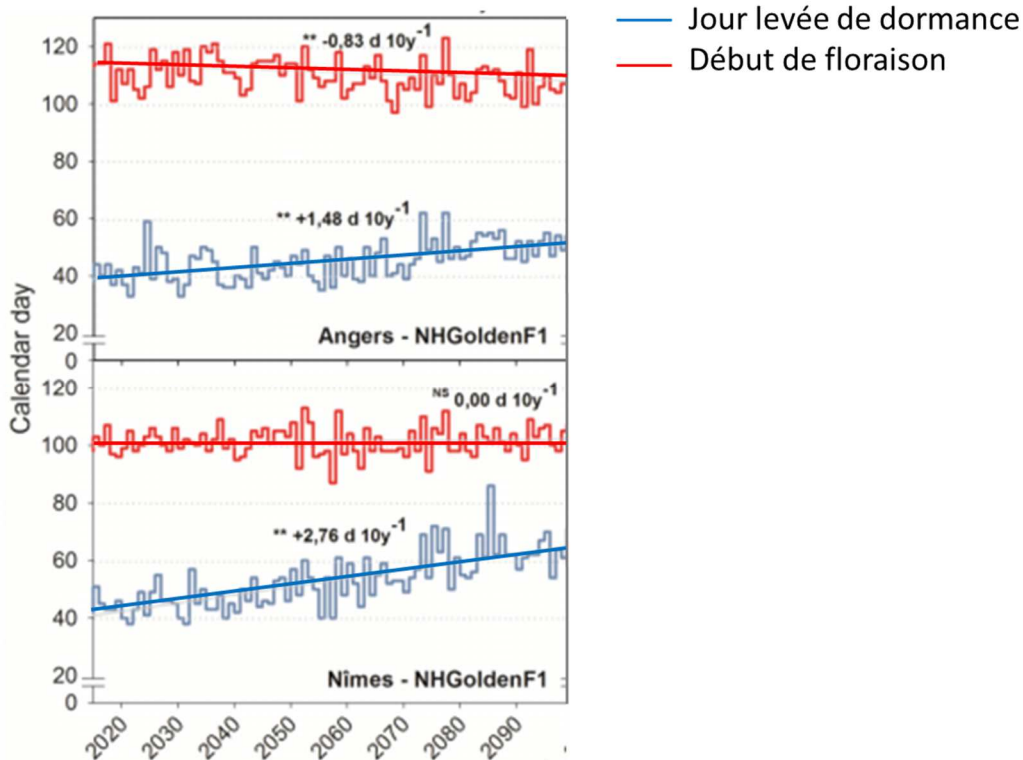


Les travaux de recherche en cours tentent de modéliser les besoins en froid et en chaleur de l'entrée en dormance au débourrement. Les modèles sont testés avec les données enregistrées dans différentes stations européennes depuis 1966.



Ainsi ont pu être mis en évidence un retard de la levée de dormance (période d'accumulation de froid plus longue) et une réduction de la période post dormance (période d'accumulation de chaud plus courte et, au final, une floraison plus précoce. L'intensité de ces effets est variable selon les régions.

Ensuite il devient possible de procéder à des prédictions de dates de levée de dormance et de début de la floraison sous climat océanique et méditerranéen (dans le cadre du scénario climatique pessimiste RCP8.5).



Le retard de la levée de dormance est plus marqué en région méditerranéenne (+26 jours à Nîmes)
Le début de la floraison est plus avancé en région océanique et stable en région méditerranéenne.

Principaux risques attendus affectant directement ou indirectement production

- ❑ **gel printanier** (court et moyen terme)
 - favorisé en régions 'froides' par les avancées et durées courtes de floraison, si ce risque climatique demeure constant !
 - en décroissance en régions méditerranéennes si la stationnarité de floraison se confirme ou évolue en floraison plus tardive
- ❑ **insuffisance de pollinisation** (court et moyen terme)
 - par durée de floraison trop brève
 - par désynchronisation variétale de floraison, plus probable en régions méditerranéennes
 - par mauvaise synchronisation avec la présence des pollinisateurs
- ❑ **floraison –plus ou moins erratique** (long terme en régions méditerranéennes)
 - par durée de floraison trop étalée (faible pollinisation, maturité étalée)
 - par avortements floraux excessifs (nécroses, chutes de bourgeons et fleurs)

A ce jour, le lien entre une insuffisance de satisfaction des besoins en froid pour la floraison et les avortements floraux ne peut être considéré comme une simple relation de cause à effet. La satisfaction des besoins en froid et plus globalement les processus physiologiques déterminant la floraison et sa qualité demeurent en effet encore mal compris.

De nouvelles recherches et expérimentations pour baser la modélisation phénologique et les prédictions sur des processus mieux connus

- ❑ **La levée de dormance**
 - mécanismes physiologiques
 - déterminismes génétiques
 - tests non destructifs et fiables
- ❑ **La croissance post-florale**
 - mécanismes physiologiques: liens avec la satisfaction des besoins en froid et en chaleur, compétitions entre les bourgeons, ...la satisfaction des besoins en froid peut être partiellement compensée par celle des besoins en chaleur.
 - déterminisme physiologique et climatique de la durée de floraison dans des conditions de réchauffement
- ❑ **Les avortements floraux** (« vieux » sujet ré-exploré)
 - mécanismes physiologiques: liens avec la satisfaction des besoins en froid ou avec des T° trop élevées durant la dormance ?

Une récente expérimentation de comparaison des dynamiques de dormance et croissance entre un climat tempéré et un climat subtropical (notre futur à long terme) a permis de montrer qu'une croissance trop rapide de l'ébauche florale a des conséquences sur la qualité florale et par voie de conséquence sur la production des fruits.

Quelles possibilités d'adaptation aux évolutions climatiques?

- l'adaptation des techniques culturales:

Taille tardive, maîtrise de la pollinisation (possibilités limitées / l'ampleur attendue du réchauffement), prohiber l'utilisation de substance de croissance

- l'adaptation spatiale:

Plus rapide que l'adaptation variétale mais socialement difficile. Déplacement des cultures en altitude, vers des régions plus septentrionales, changement de culture (source de bouleversements des spécificités régionales, mais aussi nouvelles opportunités régionales), anticipation des zones propices

- l'adaptation génétique

Vers des variétés aux besoins en froid plus faible, aux besoins en chaleur plus élevés, auto-fertiles, plus tolérantes aux températures élevées obtenues en utilisant l'hybridation intra-spécifique, les idéotypes, les techniques de sélection assistée par marquage moléculaire, les tests de dormance opérationnels sur descendances. Ces innovations variétales sont à gérer dans une approche intégrée tenant compte des préoccupations des professionnels et des antagonismes avec les exigences commerciales tout en mobilisant des collaborations internationales.

Globalement les besoins de recherche sont encore importants.

- ❑ **Besoins de recherches pour mieux comprendre et prévoir**
 - retard de levée de dormance et étalement de floraison
 - effets des basses températures : quantification fiable des besoins en froid, des seuils de vulnérabilité
 - lien entre besoins en froid et avortements floraux
 -, amélioration des modèles

- ❑ **Adaptation de la phénologie florale**
 - hiérarchisation des urgences suivant l'espèce et le climat régional
 - relative urgence en régions méditerranéennes
- ❑ **Elargissement à la phénologie du fruit**: vision phénologique globale, en vue d'adapter les gammes variétales des principaux bassins de production
- ❑ **Mise en œuvre avec une vision d'opportunités (et non uniquement des vulnérabilités)**
 - prise en compte par l'ensemble de la filière fruits: recherche à profession
 - intégration différenciée suivant le système de culture: 'agriculture intensive', Agriculture Biologique, agroécologie.

Adaptation des variétés fruitières aux stress hydriques et thermiques

De nouveaux défis pour la sélection ?

D'après la présentation de J.L. Regnard, Professeur Montpellier SupAgro et UMR AGAP Amélioration Génétique et Adaptation des Plantes Méditerranéennes et Tropicales (Montpellier), le 7 septembre 2016

1. Éléments de contexte et définitions

Les stress abiotiques sont divers :

- Déficit hydrique sol / sécheresse atmosphérique
- Températures extrêmes (élevées ; basses)
- Stress gazeux (Ozone, ...)
- Hydromorphie du sol / asphyxie racinaire
- Salinité (Cl⁻) / sodicité (Na⁺)
- Chlorose calcaire, carences
- Polluants (ex. métaux lourds), toxicité (ex. Al⁺⁺⁺)

Le contexte actuel est marqué par les effets du changement climatique qui se traduit par la réduction des ressources en eau pour l'agriculture avec des restrictions possibles en cas de crise, la mise en avant des enjeux de durabilité pour les différentes cultures, dont fruitières. Dans ce contexte émerge le besoin d'un criblage à haut débit (screening) des variétés fruitières pour identifier leur tolérance au stress hydrique.

Pour le pommier certains travaux ont montré :

- Une variabilité inter et intra spécifique de la tolérance à la sécheresse des *Malus* (Bassett et al., 2013) ;
- Une variabilité génétique de la régulation stomatique foliaire en réponse au déficit de saturation de l'air en vapeur d'eau (Regnard *et al.*, 2008, 2009)
- Une variation de l'efficacité d'utilisation de l'eau entre cultivars. (Massonnet *et al.*, 2007; Gonzalez-Talice *et al.*, 2012)
- Un effet « puits » du fruit, qui stimule l'acquisition du carbone (C) et la perte d'eau (H₂O) par transpiration (Wünsche *et al.*, 2000 ; Pretorius & Wand, 2003)
- Un contexte scientifique dynamique sur pommier, ayant fourni de nombreuses données génétiques et génomiques (équipe AGAP-AFEF, IRHS Angers et collaborations)

L'irrigation est mise en œuvre pour la majorité des vergers « commerciaux » :

Espèce	S. irriguée	S. totale	%
Noix	7 748	20 117	39%
Cerise	6 174	10 735	58%
Prune	12 652	19 523	65%
Abricot	11 299	15 316	74%
Poire	6 185	7 451	83%
Pomme	37 833	44 570	85%
Pêche	15 145	15 857	96%
Agrumes	1 827	1 891	97%
Kiwi	4 262	4 335	98%
Total 9 espèces	103 125	139 795	74%

(Source Agreste, enquête structure des vergers, 2007).

Mais la prévalence de situations irriguées ne répond pas à toutes les questions, notamment:

- quelle est la capacité des variétés à supporter des déficits hydriques temporaires sans pénaliser le couple rendement / qualité ?
- quelle est la réponse de la plante au déficit de saturation en vapeur d'eau atmosphérique. (VPD), lors d'un épisode de chaleur ?

- quelle est l'efficacité d'utilisation de l'eau par les vergers ? (préservation de la ressource)

Ces questions restent posées à la Recherche.

Trois niveaux de réponse peuvent être distingués :

- **déficit hydrique** : l'eau disponible dans le sol ne permet pas de répondre à la demande climatique
- **contrainte hydrique** : le fonctionnement de la plante est affecté par le déficit hydrique, mais on ne note pas de baisse de la teneur en eau des tissus de la plante
- **stress hydrique** : on observe une baisse de teneur en eau des tissus de la plante, et un impact du manque d'eau sur le métabolisme végétal

La contrainte ou le stress hydrique peut être :

- Temporaire : ce qui renvoie à la question de la plasticité phénotypique (régulation stomatique), et de la tolérance
- Prolongé : ce qui renvoie à la résistance (système vasculaire), voire à la résilience de la plante.

La sélection végétale pour la tolérance aux contraintes abiotiques est un vrai défi !

Il s'agit de réduire l'écart entre le rendement potentiel (en conditions optimales standard) et le rendement sous contrainte. On cherche à disposer de / obtenir des variétés ayant un **rendement stable** (peu variable selon les contraintes), et de bon niveau en conditions optimales standard.

Faut-il sélectionner pour le rendement sous contrainte, ce qui s'avère complexe, ... ou ne faut-il pas sélectionner pour les composantes primaires de ce rendement ? Quelle que soit l'espèce fruitière : maintenir la qualité en conditions de culture non optimales reste également un impératif.

2. Réponses de la plante aux contraintes abiotiques

2.1 : Effet des stress thermiques :

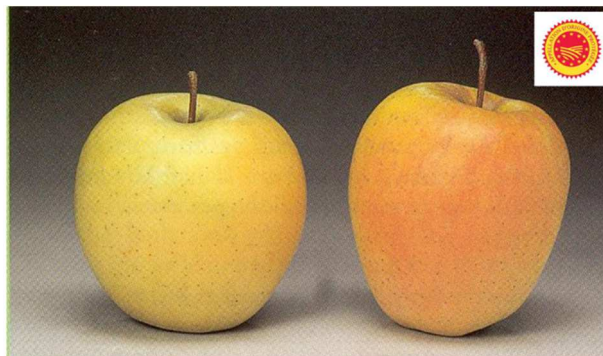
Les effets des températures sur le métabolisme sont une combinaison complexe de processus agissant sur le fonctionnement des cultures et la production qui en résulte : c'est « l'un des sujets les plus complexes en physiologie environnementale, du fait des réponses intégrées de la plante » (Lakso, 1994). Processus impactés par l'élévation de la température :

- Pertes en CO₂ par respiration
- Durée de floraison ; fécondation des ovules → graines ; nouaison des fruits
- Vitesse et durée de la croissance végétative, taux de photosynthèse
- Croissance du fruit; processus de maturation
- Qualité du fruit (et maladies physiologiques)

Les conséquences de la canicule de 2003 (fortes températures et sécheresse) ont fait l'objet de nombreuses observations : baisse des rendements de l'année : pommes (- 17 %), poires (- 21 %), pêches et prunes (- 25 %), abricots (-35%), cerises (- 18 %) [Sénat, rapport d'information N°195, 2004] mais il y a eu aussi des effets différés du fait d'un effet « mémoire » : quelques effets délétères ont été observés sur floraison et fructification (printemps-été 2004).

Les conséquences des températures de printemps peuvent être modélisées en fonction de la précocité des variétés. Un printemps chaud induit des fruits précoces et de plus petit calibre alors qu'un printemps frais induit des fruits tardifs et plus gros : “ **le potentiel de croissance non réalisé à un moment donné offre peu de possibilités de compensation**”

Des différences de forme des fruits selon les climats s'observent sans explications clairement établies faute d'études spécifiques, mais sans doute via un effet du volume cellulaire sur la texture.



Pomme 'Golden Delicious'
Provence

Pomme 'Golden Delicious'
Limousin (300-500m)

Effet des températures sur les pigments : La synthèse des anthocyanes, qui donnent la coloration rouge des pommes, est retardée par des nuits chaudes. Sur le cv. Gala, des expérimentations de chauffage des fruits sur les arbres pendant 7 jours ont montré que le réchauffement du fruit réduit l'expression d'un facteur de transcription responsable de la régulation de la coloration rouge de l'épiderme. (Lin-Wang et al., 2011).

Après récolte, une enquête de 40 ans sur la variation de la qualité des fruits montre aussi une diminution du cœur vitreux avec le réchauffement (Sugiura et al., 2013)

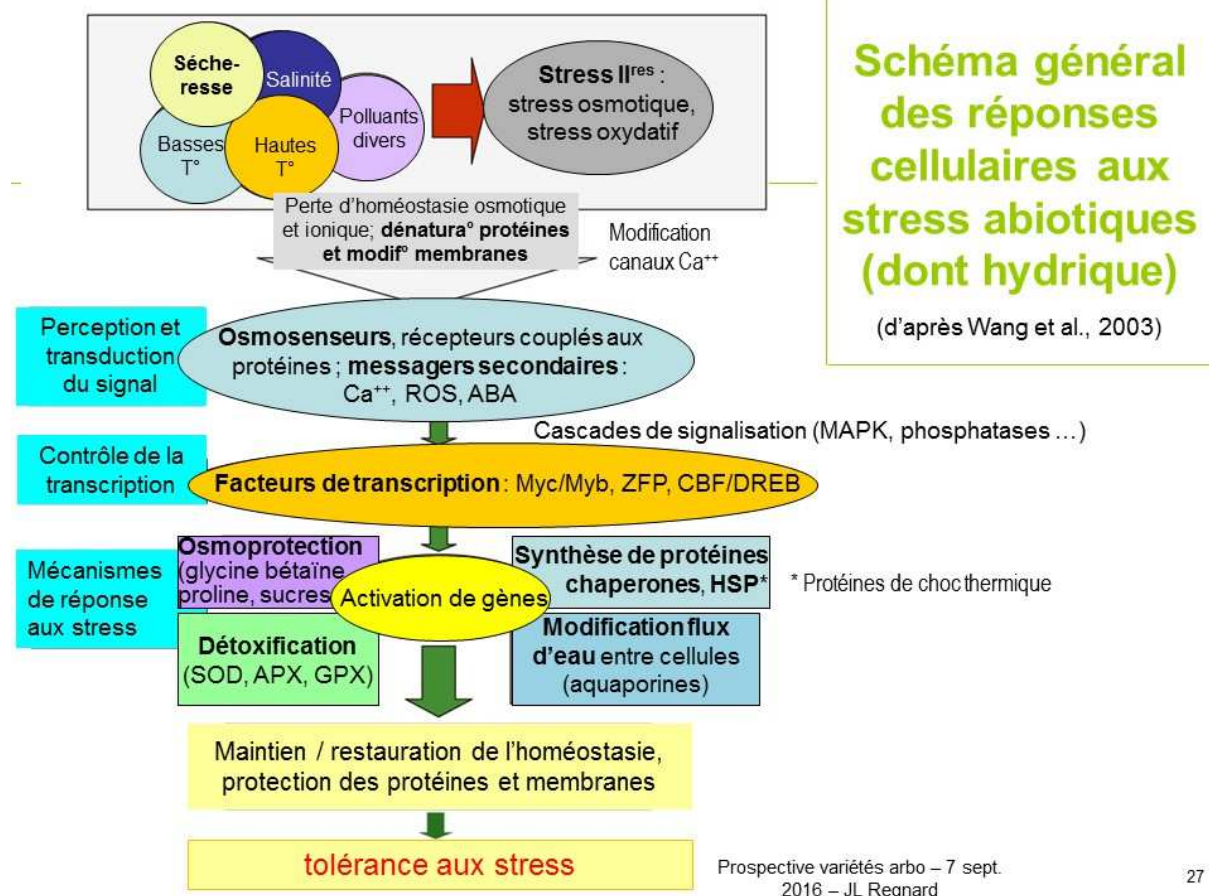
Coup de soleil : L'échauffement excessif de l'épiderme dû à la radiation solaire se combine avec l'effet de la température de l'air. Les mécanismes physiologiques ne sont pas totalement compris.

Hypothèse : le dommage reflète une défense de la plante face au stress oxydant. Dans la zone atteinte on note une perte de chlorophylles a/b, tandis que les molécules anti-radicaux libres (β -carotène & ac. chlorogénique) s'accroissent en situation de stress oxydant. Il peut y avoir un écart thermique de 10°C entre la face la plus ensoleillée et la face opposée (travaux sur mangue).

2.2 Effet du stress hydrique

Pour ce qui concerne le stress hydrique, on distingue l'évitement et la tolérance. Quatre types de réponses sont possibles :

- Limitation immédiate des pertes d'eau : réduction des flux
- Limitation de la déshydratation des tissus : production de composés osmotiquement actifs
- Limitation différée des pertes d'eau : diminution des surfaces d'échange (moins de surface foliaire)
- Captation accrue des ressources : meilleure exploration du sol par les racines



Sous l'effet des conditions physiologiques extrêmes, qu'il s'agisse de températures élevées ou de la sécheresse, les arbres produisent des facteurs de transcription, régulateurs de la perception et de la signalisation des contraintes environnementales, qui vont enclencher des réactions de défense, et notamment la synthèse de molécules et/ou protéines spécifiques : ces composés protègent les membranes et les processus cellulaires, donc le métabolisme, et on observe aussi la synthèse d'enzymes de détoxification du stress oxydant,...

3. Mesure de l'état de stress et de la réponse à la contrainte

En chambre de culture, il est possible de soumettre les plantes à divers stress par exemple en mesurant les variations de la photosynthèse, mais également la conductance stomatique, la transpiration.

En cas de stress, une partie de la lumière reçue par la feuille est perdue sous forme de chaleur et de fluorescence de la chlorophylle (3-5%) ce qui fait diminuer d'autant la conversion photochimique. L'émission de fluorescence est fonction de l'état physiologique de la plante et donc de ses conditions de croissance. L'état hydrique de la plante peut aussi être apprécié par la mesure de son potentiel hydrique, à l'aide de la chambre à pression ; les indications recueillies permettent par ailleurs de piloter l'irrigation.

D'autres mesures peuvent être effectuées, par exemple pour préciser la vulnérabilité hydraulique des tissus de la plante (xylème) c'est-à-dire les conditions d'apparition d'embolie vasculaire et donc d'arrêt de la circulation de la sève.

L'efficacité d'utilisation de l'eau peut être approchée par le rapport entre la biomasse produite et l'eau consommée.

Il est également possible de mesurer comment la reprise de l'irrigation stoppe le stress hydrique et permet à la plante de maintenir une production de biomasse, donc un potentiel de rendement.

4. Connaître la variabilité de réponse aux niveaux inter- et intra-spécifique

En réponse à la sécheresse, les *plantes* ferment leurs stomates précocement pour limiter la transpiration (stratégie dite *isohydrique*) ou au contraire maintiennent leurs stomates ouverts pour privilégier la photosynthèse, en s'exposant à un risque d'accident hydraulique plus important (stratégie *anisohydrique*). Des études de ces réponses sont en cours sur la vigne et le pommier.

- **Système racinaire et réponse aux contraintes abiotiques**

L'**architecture du système racinaire**, sa **capacité d'exploration** (profondeur et ramification), et le maintien éventuel du pivot permet une **meilleure extraction de l'eau** et une **survie** en cas de sécheresse prolongée.

Survie d'amandiers en conditions très sèches (Sfax)

Evolution de la mortalité des arbres (%)

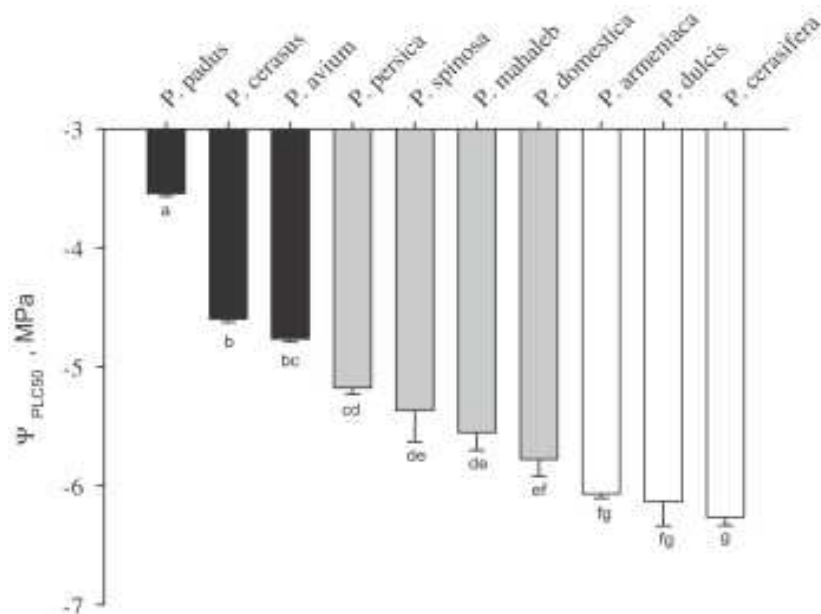
Age	A 5 ans		A 10 ans		A 15 ans	
	Pépinière	Gr. en place	Pépinière	Gr. en place	Pépinière	Gr. en place
cv. Achaak	16.7	3.3	36.7	3.3	40.0	16.7
cv. Ksontini	6.7	3.3	10.0	3.3	36.7	26.7

Les arbres issus d'un greffage en place sur semis sont plus tolérants au stress hydrique, ce qui est imputé à un syst. racinaire plus étendu et profond

(El Gharbi et al., 1989)

- **Système vasculaire et réponse aux contraintes abiotiques**

Chez les Prunus (espèces à noyau) une variabilité interspécifique est observée dans la résistance à l'embolie du xylème, ce qui est en cohérence avec leur tolérance à la sécheresse. Des pistes génétiques sont explorées par rapport à ces propriétés.



- **Système aérien et réponse aux contraintes abiotiques**

La mesure des échanges gazeux sur feuilles de pommier en chambre de culture a permis de confirmer la variabilité de la régulation stomatique (comportement plus ou moins isohydrique) ; l'héritabilité des caractères et a permis la détection de QTL pour la régulation stomatique et la transpiration (Regnard et al. 2009). Les stratégies d'amélioration génétique restent toutefois soumises à la détermination des meilleurs idéotypes, ce qui dépend des scénarios hydriques auxquels les arbres seront confrontés. Ainsi :

- La stratégie isohydrique apparaît globalement pénalisante pour le rendement, mais avantageuse en termes de plasticité vis-à-vis des stress à court terme, et aussi pour la résilience ;
- La stratégie *anisohydrique*, « faible régulation stomatique », occasionne une belle performance en conditions optimales, mais elle offre peu de chances de survie de la plante en cas de contrainte hydrique prolongée.

5. Les défis du phénotypage : vers le haut débit ?

Une forte activité scientifique est observée en matière d'étude non invasive de la plante, et de screening des variétés. L'imagerie végétale est par exemple en plein développement, soit en proxidtection, soit en télédtection. Les propriétés optiques des feuilles sont reliées à leurs caractéristiques biochimiques (teneur en pigments, structure cellulaire, teneur en eau, état physiologique, etc.). On distingue trois types d'éléments qui interviennent dans les propriétés optiques des feuilles et qui correspondent aux grands domaines spectraux du visible, du proche infrarouge et de l'infrarouge moyen.

- la teneur en pigments
- l'anatomie des feuilles, leur structure cellulaire
- la teneur en eau

La teneur en eau des feuilles est également un facteur qui va fortement influencer la signature spectrale de la végétation, dans les longueurs d'onde de l'infrarouge moyen. Plus la teneur en eau est forte, plus la réflectance de la végétation diminue, en particulier aux longueurs d'onde 1450 nm et 1900 nm qui correspondent aux bandes d'absorption de l'eau. Ce domaine de longueur d'onde est très utile en télédtection des couverts végétaux, il permet notamment de détecter les plantes en état de stress hydrique.

L'imagerie aéroportée haute résolution, accompagnée du pré- et post-traitement des images (automatisation nécessaire), de la photo-interprétation, de la gestion des données avec création de bases de données, et de l'élaboration de systèmes d'aide à la décision, de règles de décision, s'est largement développée. Elle est applicable au champ sur arbres fruitiers (conditions environnementales réelles, plantes jeunes ou en production), et on observe que le moyen à haut-débit de mesure permet de dépasser les limitations des méthodes traditionnelles (qui sont chronophages).

L'acquisition d'images aéroportée par ULM a fait l'objet de campagnes de phénotypage 2010-2011 sur verger d'hybrides INRA (UMR AGAP Montpellier).

Aujourd'hui la technologie des drones est mature pour une utilisation commerciale. Maniables et fiables les drones sont déjà utilisés en grande culture (blé tendre et colza) pour le diagnostic et le conseil de fertilisation N. Les modèles de drone multirotor peuvent effectuer des vols stationnaires avec une charge de 3kg (expérimentation depuis 2012 à l'INRA Mauguio). La résolution imagerie du drone varie de 5 à 30cm par pixel, selon altitude de vol et capteurs.

Travaux en cours à l'INRA (UE Diascope) Plateforme Diaphen (Mauguio-34) : phénotypage pour la réponse au stress hydrique (2016-17) d'une collection de diversité de variétés de pommes (240 variétés de pomme à couteau, françaises et européennes, représentatives de la diversité ; collaboration avec UMR IRHS, Angers). Au cours de l'expérimentation, le régime hydrique est différencié, les données environnementales sont relevées et des indices de végétation sont mesurés via l'imagerie aéroportée par drone. Des sensibilités différenciées à la restriction hydrique sont clairement observées.

6. Quels défis pour l'amélioration génétique ?

Toutes les données recueillies ont vocation à être intégrées dans les dispositifs de caractérisation et d'évaluation variétale afin de tester les variétés soit à l'optimum soit en situation de contrainte, afin d'évaluer la réponse variétale au stress hydrique.

7. Conclusions

Les réponses des arbres aux contraintes abiotiques sont complexes et diverses, quelle que soit l'espèce.

Certaines difficultés sont spécifiques aux arbres fruitiers :

- la réponse à la contrainte dépend de l'interaction porte-greffe x greffon x environnement x conduite
- l'expression des caractères peut différer entre les stades Juvénile et Adulte

Quelques bases de variabilité génétique peuvent être trouvées chez les Rosacées, mais aussi chez les Citrus, la Vigne, etc.

Les études interdisciplinaires : écophysiologie végétale / génétique / génomique doivent être mobilisées. Les variables à mesurer sont désormais bien cernées et les méthodologies de phénotypage à haut débit au champ sont en cours de validation.

Le défi pour demain consistera à associer dans un même matériel fruitier les traits usuellement recherchés (qualités du fruit, résistances aux maladies) et les caractères de tolérance aux stress abiotiques, ce qui imposera une approche multi-traits.

Adaptation du pilotage de l'irrigation et ressource en eau pour le verger du futur

Le cas du Sud-Ouest de la France et tentative d'extrapolation à d'autres zones d'après la présentation de Jean- François Berthoumieu de l'Association Climatologique de la Moyenne-Garonne et du Sud-Ouest (ACMG), le 7 septembre 2016

Le changement climatique ne se limite pas au réchauffement...

Mais il induit certainement une plus grande amplitude ou variabilité avec le début des besoins en eau plus précoce et la fin de saison plus tardive, avec des pics en été pour maintenir une température de fonctionnement correcte. De nombreuses pratiques culturales visent à réduire les impacts des aléas climatiques :

- Contre le gel : l'aspersion (qui permet en plus d'amortir les installations d'irrigation), les méthodes de lutte passive (gyrobroyage, retenue d'eau en bas de la parcelle), séchage du végétal avec une tour à vent (un végétal plus sec gèle moins)
- Contre la grêle : les filets paragrêles dont les structures doivent laisser passer les insectes pollinisateurs
- Contre l'asphyxie racinaire par des ados (buttage), drains, travail des sols
- Contre les maladies : par la sélection génétique de variétés résistantes, en réduisant la pression
- Contre la sécheresse par la génétique, l'agro écologie, l'irrigation...

L'arboriculture évolue vers une « arboriculture de précision », grâce à

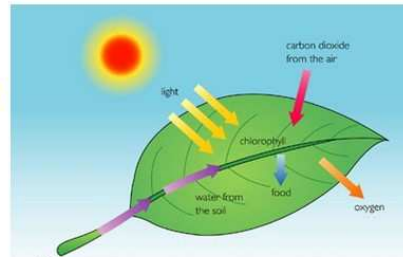
- l'établissement de carte de résistivité des sols pour connaître les réserves hydriques sur 1 mètre de profondeur,

- des choix variétaux adaptés au sol, au climat et à la ressource en eau,
- des implantations de vergers avec des densités variables en fonction de la fertilité du sol,
- des apports d'eau et de fertilisants fonction des interactions sol / plante
- la mise au points d'outils de suivi réguliers surface foliaire, fruits avec robots, drones, ulm, satellite
- mais il sera toujours possible d'irriguer en hiver si nécessaire

De jour, le soleil permet la photosynthèse. La pompe solaire aspire l'eau du sol là où elle est disponible, en premier lieu en surface car c'est plus facile à pomper.

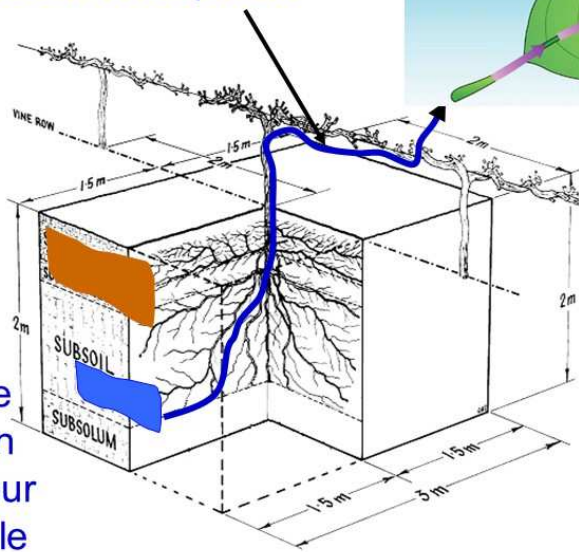
Quand la réserve de surface s'épuise

La pompe solaire aspire l'eau du sol
Là où elle est disponible

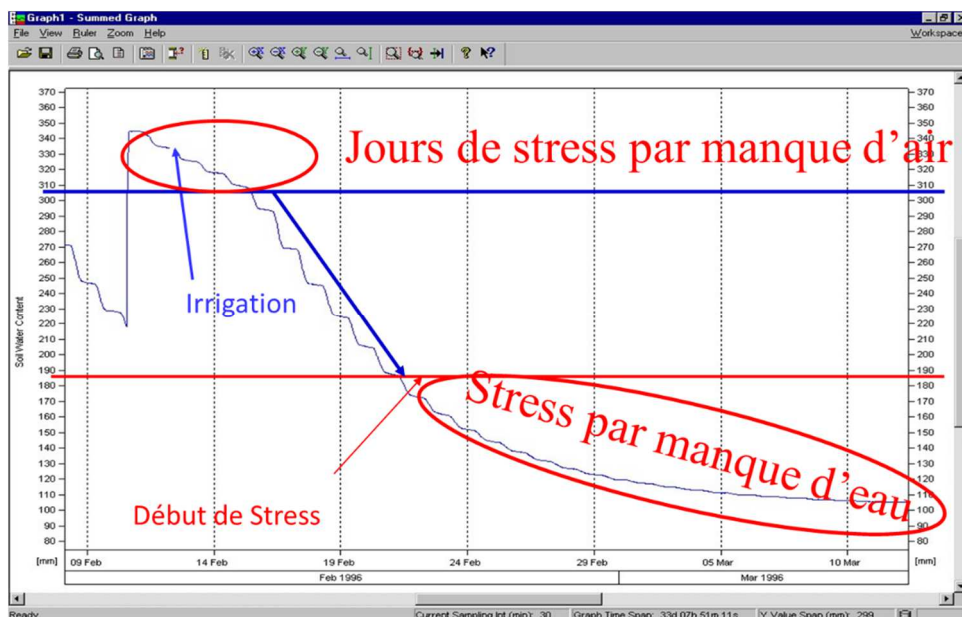


Sol de surface
sec

Réserve
d'eau en
profondeur
disponible



Pour décider de mettre en œuvre un apport d'eau il faut mesurer le stress. L'école française d'agronomie utilise le bilan hydrique théorique. JF Berthoumiou privilégie les mesures, et notamment depuis 2000, des mesures diélectriques fiables et précises.



Ces mesures (sondes diélectriques Sentek) ont mis en évidence une période après l'irrigation de stress par manque d'air du fait d'un excès d'eau et donc d'une impossibilité à utiliser l'eau pourtant présente.

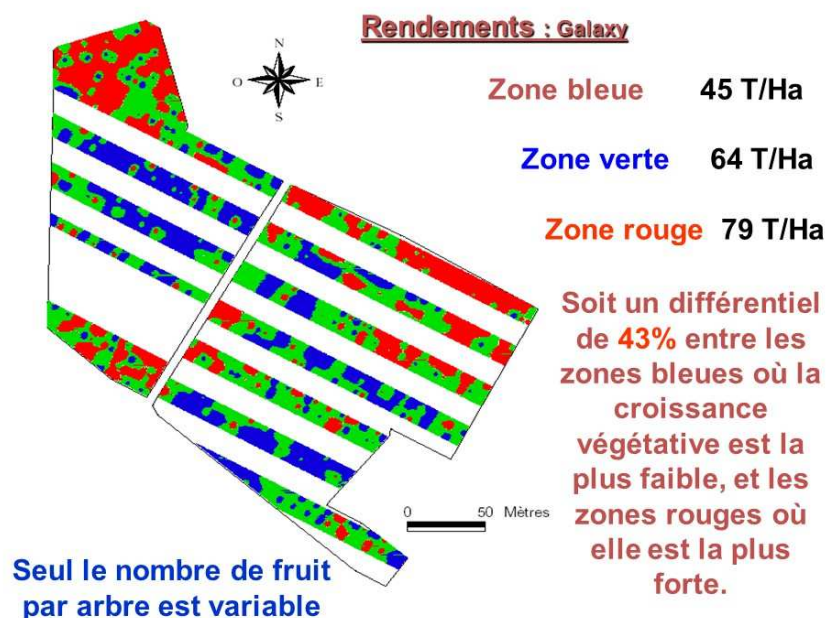
Ces mesures montrent comment l'irrigation mal dosée peut asphyxier les racines superficielles et ne pas parvenir à humidifier le sol en profondeur (- 50 cm)

Dans le futur : les producteurs auront accès à des données en temps réel de l'état du fonctionnement hydrique des vergers, alors qu'aujourd'hui moins de 5% sont équipés de systèmes performants. Ils connaîtront mieux les périodes où des stress sont dangereux pour l'économie de leur production et quant au contraire ils sont profitables. Ils reconnaîtront l'intérêt économique de se former et de s'équiper.

Dans le futur on tiendra davantage compte de l'hétérogénéité des sols

- Pour adapter la densité de plantation à la fertilité du sol et du sous-sol
- Pour adapter les apports aux besoins
- Pour réduire les gaspillages et optimiser les coûts de production

Le traitement des photos aériennes permet de cartographier la résistivité des sols, l'activité de la végétation, la vigueur des troncs qui révèle l'intensité de la croissance végétative et donc le nombre de fruits par arbres.



Les années sèches, les besoins en eau sont plus importants avec des niveaux d'évapo-transpiration élevés, ce qui crée un déficit hydrique. Ce déficit doit être compensé par du stock d'eau. Une partie de ce stock provient des pluies, toujours aussi variables, des nappes et des montagnes.

La mesure des températures de surface par satellite permet de disposer de cartographies fines... à condition de traverser les nuages ! D'où l'utilisation d'ondes radar dont les mécanismes d'interactions sont :

- 1) La composante directe de la végétation
- 2) La composante « sol » (atténuation du signal par la végétation)
- 3) Les composantes résultantes des interactions « sol -végétation »

Une autre voie d'optimisation de la ressource en eau consiste à

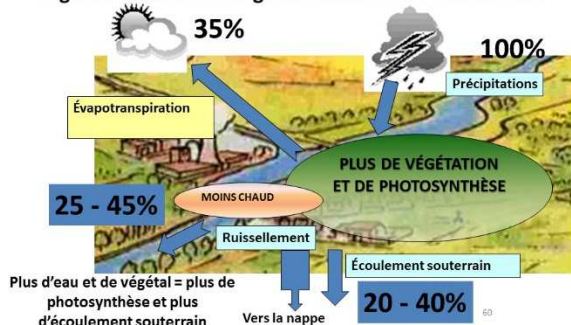
- Préserver 200 mm/an des pluies d'hiver et de printemps pour les utiliser en été
- + de macro et micro porosités dans les sols
- Eau des drains stockée localement
- Agro foresterie « irriguée » dans les zones ventées
- Climatisation des vergers par évaporation si T°C > 33 °C

Le stockage de l'eau doit être multiforme : eau des drains à stocker sur place, lacs de nouvelles générations, réalimentation des nappes de surface. Mais cela ne pourra se faire que moyennant une acceptation sociétale afin de faire des citoyens des alliés pour réduire les contraintes actuelles de l'application de la directive cadre EAU

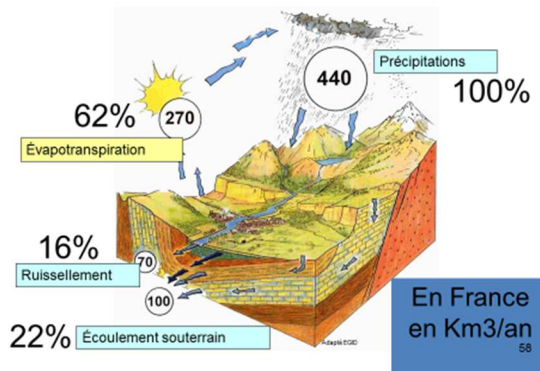
Les démonstrations sur le lien microclimatique entre ville et campagne par l'analyse des températures de surfaces devraient faciliter cette acceptation

L'EAU ET LA VÉGÉTATION COMME MOYEN D'ATTÉNUATION ET D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Limitation de l'imperméabilisation des sols par la végétalisation + stockage et diffusion de l'eau en ville



Notre climat est lié à l'eau



Durant l'empire Romain, il y avait 1 m³ d'eau disponible par habitant et par jour ce qui assurait un bon état sanitaire et une climatisation active. La civilisation arabe ne l'a pas oublié!

Comment y arriver?

- En appliquant les principes d'une écologie Méditerranéenne,
- En stockant de l'eau de manière intelligente dans des lacs de nouvelle génération et en rechargeant les nappes alluviales
- En économisant de l'eau tant qu'il ne fait pas plus de 32/33°C
- En utilisant, les jours de canicule, cette eau, déjà stockée et économisée, afin d'évapotranspirer au travers de végétaux et ainsi réduire à grande échelle l'amplitude thermique
- Réfléchir aux moyens de ralentir les flux d'eau horizontaux et d'accroître les macroporosités des sols (haies irriguées)

En ville, des espaces à végétaliser de manière pérenne pour :

- Mieux isoler, avoir moins froid l'hiver et moins chaud l'été (Principes de l'habitat bioclimatique)
- Améliorer le paysage urbain

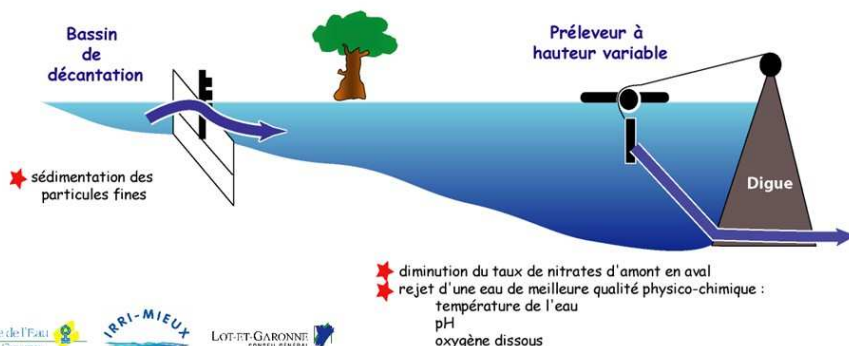
Avons-nous assez d'eau ?

A condition de reconstituer les réserves en hiver, organiser le stockage de l'eau et économiser quand il n'y a pas de canicule, la pluie est une ressource durable.



Exemple de lac de 2^{ème} génération
Lac du Moulin d'Arasse de 1 million de m³

De 50 000 m³ à plusieurs millions m³



Donc déjà il est confirmé que sur la majeure partie de la France et à condition d'en avoir la volonté politique, il y a une ressource en eau renouvelable suffisante pour assurer la climatisation passive des zones urbaines au travers d'une végétation dédiée ou non.

Après les lacs de 1^{ère} génération qui rejettent l'eau de fond du lac où les matières fines sont accumulées et les taux d'oxygène le plus faible, les retenues collinaires de 1^{ère} génération comme le lac du Roubillou sur la Masse de Prayssas, les retenues de 2^{ème} génération avec les systèmes de préleveur à hauteur variable pourraient être un réel progrès.

Les modalités de recharge des nappes souterraines sont également l'objet de recherche.

En conclusion,

Depuis 30 ans un fossé s'est creusé entre la ville et la campagne. Il est temps de le remplir d'eau en hiver pour utiliser ensemble cet « or bleu » quand il fait trop chaud!

Robotique et mécanisation

Robotique agricole d'après la présentation Michel BERDUCAT (IRSTEA), le 30 novembre 2016,

Michel Berducat est le directeur adjoint de l'unité de recherche Technologies et systèmes d'information pour les agrosystèmes (UR TSCF – Clermont-Ferrand) du département Ecotechnologies de l'IRSTEA (Institut de Recherche en Sciences et Technologie pour l'Environnement et l'Agriculture).

Les systèmes de production agricole sont en évolution pour diminuer leur impact environnemental et devenir plus sobres et économes en ressources dans un contexte:

- **démographique** de baisse constante du nombre d'exploitations agricoles (qui sont passées de 700 000 dans les années 1990 à moins de 400 000 actuellement),
- **social** de prise en compte croissante de la santé des opérateurs, de la réduction de la pénibilité au travail notamment en terme de risques musculo-squelettiques (TMS), de la diminution des travaux répétitifs et de volonté de maintenir l'attractivité du secteur par l'intégration de nouvelles technologies,
- **économique** de raréfaction de la main d'œuvre qualifiée
- **agronomique** de souhait de réduire le tassement des sols, de pouvoir faire évoluer les pratiques (ex: cultures associées) et de maîtriser finement les intrants
- **réglementaire** de suppression des traitements aériens

Les conditions sont-elles réunies pour repenser la mécanisation agricole et voir quel rôle peut jouer la robotique.

Le premier secteur où la robotique s'est développée est celui de l'élevage : en 2013, le marché mondial était de 5100 robots de traite et 800 robots de nettoyage ce qui représente 28% des ventes de robots de service à usage professionnel. L'étape suivante consistera à sortir du milieu fermé des bâtiments. Un certain nombre de robots existent soit au stade prototype en laboratoire soit, plus rarement, en exploitation mais sur des terrains plats et structurés. Les solutions robotisées futures devront être dotées de performances accrues pour travailler sur des terrains en pente, en présence de glissements, dans des milieux complexes, à haute vitesse,...

Les concepteurs de robot prennent bien en charge les dimensions technologiques : l'architecture mécanistique des plateformes mobiles (conventionnelle ou en rupture), la motorisation et ses différentes sources d'énergie, les différents niveaux de perception (capteurs) et de contrôle/commande (actionneurs), les modalités de décision et de supervision, l'interface homme-machine mais ce qui fera le succès du robot ce sera in fine la capacité de réponse aux attentes des acheteurs : sa facilité d'utilisation, la sécurité d'utilisation, sa capacité d'amortissement au regard de son coût d'achat, l'image du fabricant et les services apportés, ses avantages offerts en terme de performances (rendement de chantier), qualité du travail accompli, respect de l'environnement.

Pour les productions végétales, les solutions apportées par la robotique peuvent se structurer en 3 niveaux de complexité :

- Niveau 1 : Absence de contact physique entre la machine et la végétation : opérations par exemple de suivi des cultures, transports, pulvérisation.
- Niveau 2 avec contact physique et pas d'action de préhension : désherbage mécanique, rognage, éclaircissage de fleurs,...
- Niveau 3 avec contact physique et actions de préhension : cueillette de fruits, taille, (trans)plantation...

Niveau 3

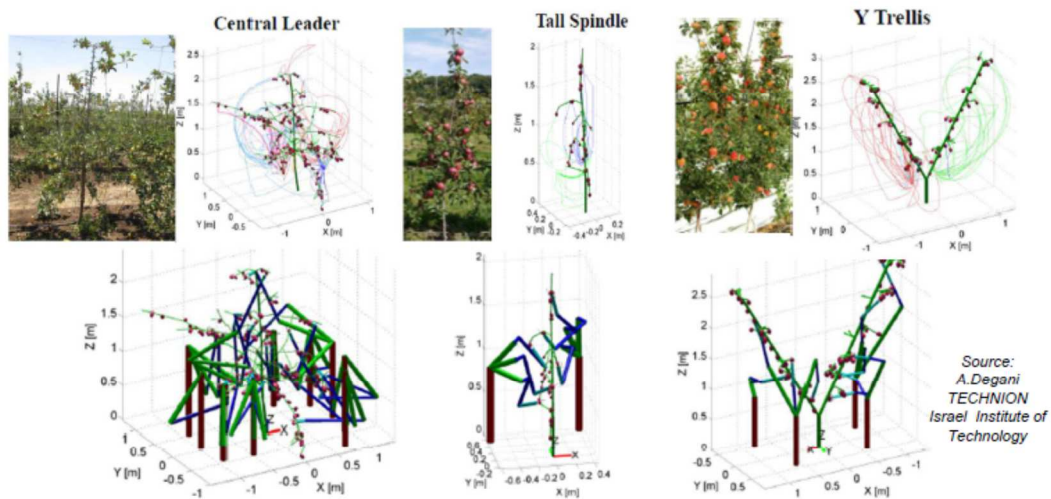
La cueillette des fruits a donné lieu à de nombreux travaux de R&D dans le monde mais pour le moment ces travaux restent au stade « preuve de concept » : l'action est possible mais reste très lente notamment du fait de la difficulté à détecter les fruits qui ont le bon niveau de maturité. Dans l'agroalimentaire, des robots qui conditionnent différents produits (ex : remplissage de boîtes) sont capables de manipuler à grande vitesse des objets, bien éclairés, normalisés,...mais pour les travaux en production agricole l'interaction robot /culture végétale est plus complexe. Des progrès doivent encore être faits pour détecter davantage de fruits, améliorer le temps de réponse du bras manipulateur, prendre des corps mous sans les endommager, faire avancer les différents appareils simultanément et tout ça avec un encombrement réduit. L'interaction robot - culture végétale peut aussi être améliorée du côté du végétal avec des modes de conduite et de taille qui facilite l'accès aux fruits par exemple.

12

Robotique agricole :

=> Complexité des environnements de travail

=> Niveaux de complexité interactions robot/cultures végétales



	Central Leader	Tall Spindle	Y-Trellis
	<u>Cost</u>		
3DOF	88.8	36.5	56.3
4DOF	65.5	27	47.4



Pour aller vers des robots performants et économiquement viables pour l'agriculture il est donc nécessaire de co-concevoir le robot et l'agro-système associé.

Niveau 1

L'aide à la logistique avec par exemple les plateformes suiveuses (ou « brouettes intelligentes ») qui accompagnent l'opérateur dans son champ (serre, vigne, verger,...) commencent à être commercialisées. On les trouve chez les « early adopters », les agriculteurs pionniers, qui vont faire des retours à partir de leur pratique et faire évoluer le matériel.

Les pulvérisateurs qui règlent la dose de produit injectée en fonction de la surface foliaire apparaissent également sur le marché et vont se développer.

D'autres thèmes de R&D concernent le travail en coopération de plusieurs robots ou encore le dépliage des filets anti grêle, les capteurs de suivi des cultures qui collectent des données sur la maturité, la densité,...

Niveau 2

Binage, désherbage mécanique, tonte, broyage sont développés mais toujours de préférence en terrain plat. Les prochaines générations pourront effectuer plusieurs fonctions en un seul passage : tondre et pulvériser par exemple. Mais faut-il une seule machine multifonctions encombrante ou plusieurs machines moyennes spécialisées?. On soulignera également que la « robotique ne

commence pas dans la parcelle, mais dans les locaux même de l'exploitation !!». La mise en œuvre des machines dès la ferme (ex: connexions des robots aux différents outils, aux sources d'énergie...) ou encore l'acheminement des robots sur la parcelle constituent des phases du travail sur lesquelles il convient d'apporter des réponses opérationnelles auprès des utilisateurs finaux que sont les agriculteurs.

«en Conclusion»

30



Robotique agricole = des opportunités mais de nombreux challenges à relever

- **Perception et interprétation de scènes**
(Cartographie dynamique de l'environnement 360° et longue portée; Fusion capteurs, Modèles d'évolution de plateformes; Capacité décisionnelle haut niveau ...)
- **Supervision et Interactions Humain-Machine**
(Nouveaux outils pour permettre à l'opérateur humain d'appréhender à distance espace de travail)
- **Sécurité, Sûreté de fonctionnement et Intégrité**
(Obstacles de différentes natures, mais également Risques d'instabilité dynamique robot; Garantie de maintien dans l'espace d'évolution définie)
- **Conception d'architectures / Systèmes robotiques innovants**
(Nouvelles architectures des véhicules; Motricité; Motorisation...)
- **Manipulation et contrôle d'outils dédiés (dont bras manipulateurs)**
(Gérer en dynamique les interactions fines entre plateforme mobile et ses périphériques)
- **Coopération de robots**
(en essaim [100 à 1000], en grappe [10]; Coopération vecteurs terrestres / aériens...)
- **Intégration des robots comme objets connectés**
(Machines au sein du système de production global; Partage informations multi-échelle)



Protection des plantes

Stratégies bas-intrants phytosanitaires en vergers

Quelle importance de la variété ? d'après la présentation de Laurent Brun (INRA), le 7 octobre 2016

L'objectif de l'exposé est de présenter des systèmes de culture (expérimentaux) permettant de réduire l'utilisation des produits phytosanitaires dans lesquels le choix variétal (en termes de résistance/sensibilité aux maladies et ravageurs) est important, et de lister de manière rapide (et exhaustive) les méthodes alternatives autres et moins liées à la résistance variétale.

a. Quelle est la diversité de sensibilité variétale aux bioagresseurs?

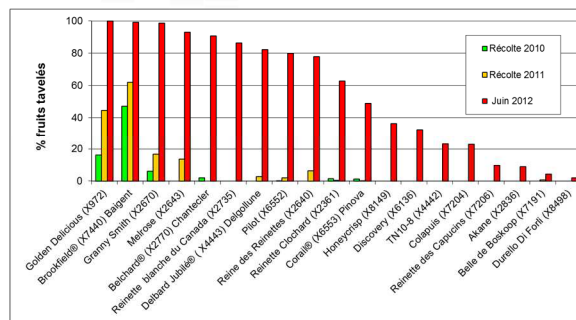
A partir d'exemples sur pommier et abricotiers.

Des collections variétales plantées dans des dispositifs adaptés pour évaluer les sensibilités variétales : les arbres sont laissés sans protection phytosanitaire ou réduction protection phytosanitaire selon le bio-agresseur. Il est procédé à des notations du développement maladies et des dégâts causés par les ravageurs.

Par exemple : résultats obtenus à Gotheron sur des variétés ne comportant pas de gène de résistance à la tavelure.

Sensibilité variétale pommiers – Tavelure

UERI Gotheron (Drôme)



- Absence protection fongicide
- Pas de variétés résistantes tavelure gène Vf (=RV/6)
- Gradient de sensibilité de 100% de fruits tavelés à quasiment 0%



Laurent Brun / Stratégies bas-intrants phytosanitaires

.05

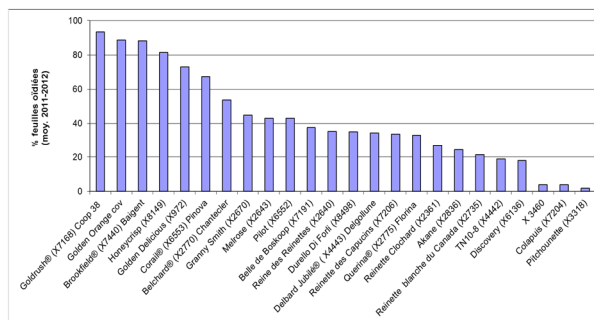
07 OCTOBRE 2016

Des essais sont menés en parallèle sur 2 sites Gotheron dans la Drôme et Beaucouzé dans le Maine-et-Loire et montre que la hiérarchie des sensibilités variétales est la même. En présence de variétés détenant le gène Vf de résistance à la tavelure, une mutation virulente du champignon *Venturia Inaequalis* responsable de la tavelure se développe.

Des tests sont menés aussi sur la sensibilité variétale à l'oïdium en mesurant le pourcentage de feuilles atteintes par l'oïdium.

Sensibilité variétale pommiers – Oïdium

UERI Gotheron (Drôme)



- Absence protection fongicide
- Gradient de sensibilité de 95% de feuilles oïdiées à quasiment 0%
- Aux extrémités des variétés résistantes tavelure Vf



Laurent Brun / Stratégies bas-intrants phytosanitaires

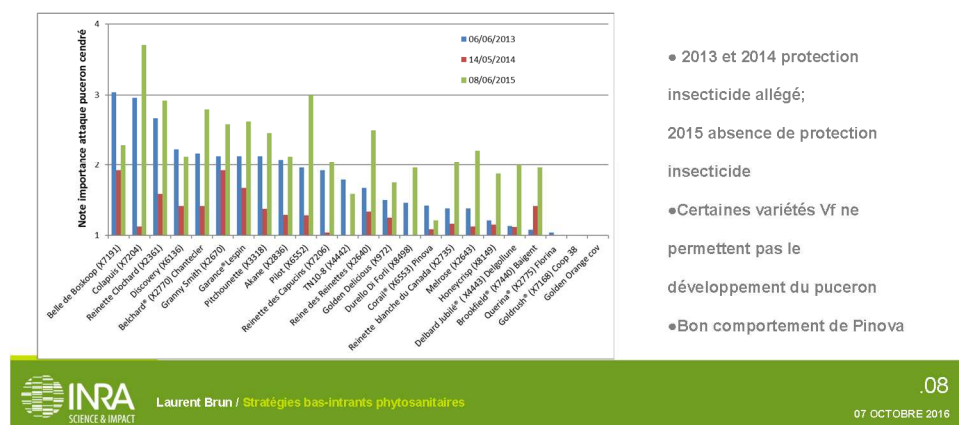
.07

07 OCTOBRE 2016

Les variétés résistantes à la tavelure (grâce au gène Vf) sont soit très sensibles soit très peu sensibles. Ce qui tend à montrer que la résistance à plusieurs maladies sera compliquée à obtenir.

D'autres essais testent la sensibilité variétale aux attaques de pucerons cendrés, soit avec une protection insecticide allégée soit sans protection. On note la présence de dégât.

Sensibilité variétale pommiers – Pucerons cendrés UJRI Gotheron (Drôme)



Pour certaines variétés, il semble y avoir un lien entre la résistance à la tavelure et un moindre développement du puceron. En fait il s'agit de variétés résistantes au puceron qui ont été améliorée par la résistance à la tavelure.

On a observé la même diversité de sensibilité variétale pour d'autres maladies du pommier :

- anthracnose (due à *Elsinoe pyri*);
- maladies de conservation (gloeosporioses).

Gotheron: absence de feu bactérien (du à *Erwinia amylovora*) et la pression du chancre européen (du à *Nectria galligena*) est faible. Mais il existe des différences de sensibilité à ces 2 maladies. (source: Orts et al., 2006. Protection intégrée pommier-poirier)

La sensibilité variétale des abricotiers au chancre bactérien est également étudiée à Gotheron par l'évaluation du % de charpentières mortes (mortalité due à *Pseudomonas syringae* qui pénètre en hiver en profitant du gel et de l'humidité et s'exprime au printemps). Le gradient de sensibilité entre variétés va de 0 (pour Bakour, une variété tunisienne) à 100% (pour Frisson).

On a observé la même diversité de sensibilité variétale pour d'autres maladies de l'abricotier :

- monilioses sur fleurs et rameaux (due à *Monilinia laxa*) pour le dessèchement des fleurs, on considère une variété résistante si seules 25% des fleurs sont touchées en l'absence de traitement;
- tavelure sur fruits (due à *Venturia carpophyla*);
- rouille (*Tranzschelia sp*)

Résistance à la sharka (maladie à virus) existait dans certaines variétés et est déjà intégrée dans certaines nouvelles variétés (Gamme Aramis® INRA / CEP Innovation)

Par contre difficulté pour trouver des ressources génétiques résistantes à l'Enroulement Chlorotique de l'Abricotier (ECA) pour lequel il n'y a pas, pour le moment, de piste variétale.

Certains espèces comme le pêcher présentent moins de diversité variétale en matière de sensibilité / résistance aux maladies.

b. L'adaptation de la protection phytosanitaire en fonction du niveau de sensibilité ou de résistance variétale.

Les stratégies fongicides bas-intrants sont travaillées à Gotheron dans le cadre de l'essai BioREco. Il s'agit de la prise en compte de l'ensemble des maladies du pommier dans l'établissement des règles de décision fongicides. Mais la protection contre les maladies sur Gotheron est facilitée par :

- l'absence de feu bactérien,
- la très faible pression du chancre européen,
- jusqu'en 2012, l'absence de souches de *Venturia inaequalis* virulentes vis-à-vis des variétés résistantes tavelure Vf.

3 variétés de pommier de différentes sensibilités aux maladies

	Tavelure	Oïdium	Conservation (Gloeosporioses)
« Golden » Smothee 2832T®	Sensible	Sensible	Sensible
Melrose	Peu sensible (1)	Sensible	Peu sensible
Ariane	Résistant (gène Vf)	Sensible	Peu sensible

d'après Orts R. *et al*, 2006. Protection intégrée pommier-poirier, Ed. CTIFL

La Melrose est classée peu sensible tavelure mais existe des variétés beaucoup moins sensibles. C'est aussi la plus sensible des peu sensibles aux maladies de conservation. Mais elle n'a pas d'intérêt commercial...

Les stratégies de protection contre la tavelure associent la prophylaxie sur litière feuille (parce que la maladie part du sol, des spores qui sont dans les feuilles mortes), différents choix de fongicides et des calendriers de traitement.

	Conventionnel (ECO) et Biologique (BIO)
Prophylaxie sur litière feuilles	Retrait des feuilles sur l'inter-rang / enfouissement par buttage sur le rang
Types de fongicides	Synthèse (Minéraux) Minéraux
Stratégie fongicide	
Golden Smothee®	Classique : Tous les risques de contamination (Légers, Moyens et Graves) sont protégés
Melrose	Selon inoculum d'automne et niveau de projection d'ascospores certains niveaux de risques ne sont pas protégés (Olivier, 1986)
Ariane	Stratégie « durabilité résistance Vf » : protection des risques Moyens et Graves pendant période des fortes projections d'ascospores

Un traitement après la pluie est obligatoire sauf si un traitement a été appliqué avant la pluie, (au risque d'être inutile). Si en mai (fin de la période de contamination) il n'y a pas de tache sur les feuilles ou les fruits la protection peut être arrêtée.

Les stratégies de protection bas-intrants contre l'oïdium ne mettent pas en œuvre d'application fongicide avant la floraison et seulement à partir de 5% de feuilles oïdiées pour déclencher un traitement après la floraison.

Contre les maladies de conservation, il n'est pas nécessaire d'appliquer de fongicide sur les variétés peu sensibles comme Ariane ou Melrose.

Les expérimentations (Essai BioREco) menées sur plusieurs années avec des stratégies bio ou bas intrant montrent que le nombre d'applications fongicides est fortement réduit sur Melrose et Ariane avec moins de tavelure que sur Golden/Smothee et aucun problème de conservation des fruits après 6 mois en frigo, mais en 2012 arrivée sur la variété Ariane (résistante Vf) des souches de *Venturia inaequalis* virulentes vis-à-vis du gène Vf qui a obligé le passage à la stratégie de protection classique (comme pour Golden)(d'après les résultats de Didelot *et al.*, INRA Angers).

D'autres essais ont été menés pour comparer Ariane (Vf) et Reine des Reinettes.

Caractéristique de l'essai :

- Verger planté en 1999
- Variétés:
 - résistante Vf : Ariane
 - peu sensible tavelure : Reine des reinettes
- Souches virulentes vis-à-vis de Vf : 2004 (parcelles voisines)
- Traitements :
 - risques moyens et graves
 - Préventifs possibles
- Prophylaxie : ramassage de la litière en automne (plusieurs passages, matériel « Chabas »)

La stratégie fongicide bas-intrants (risques Moyens et Graves) permet de retarder l'installation des souches virulentes sur Ariane, mais n'est pas suffisante pour contrôler la tavelure sur Ariane lorsque

ces souches sont installées et permet de contrôler la tavelure sur la variété peu sensible Reine des reinettes.

La réponse à la question « Peut-on adapter la protection phytosanitaire en fonction du niveau de sensibilité ou de la résistance variétale? » est plutôt positive, cependant sur pommier, bien plus que pour d'autres espèces fruitières, de nombreux travaux sur la biologie et l'épidémiologie des bioagresseurs ont été réalisés conduisant à la mise au point d'outils d'aide à la décision. Les résistances monogéniques ne permettront pas d'envisager durablement une réduction des intrants phytosanitaires.

c. Pourra-t-on cumuler ces moindres sensibilités et résistances au sein des futures variétés ?

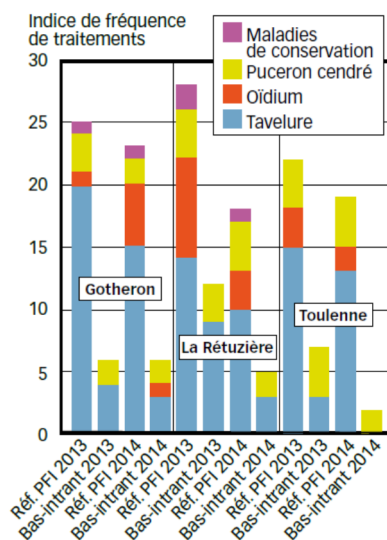
Il s'agit d'évaluer des pré-sélections de **pommiers** (UEH La Rétuzière (Maine-et-Loire), UEA Toulonne (Gironde), UERI Gotheron (Drôme)). Certaines présélections de pommiers de l'INRA IRHS (Angers) sont susceptibles de cumuler:

- ▶ Résistance à la tavelure gène majeur Vf (RVi6) avec un fond génétique porteur de résistance partielle
- ▶ Gènes de résistance à l'oïdium
- ▶ Résistance au puceron cendré (issue de *Malus floribonda* 821 le géniteur initialement utilisé pour transmettre la résistance Vf)

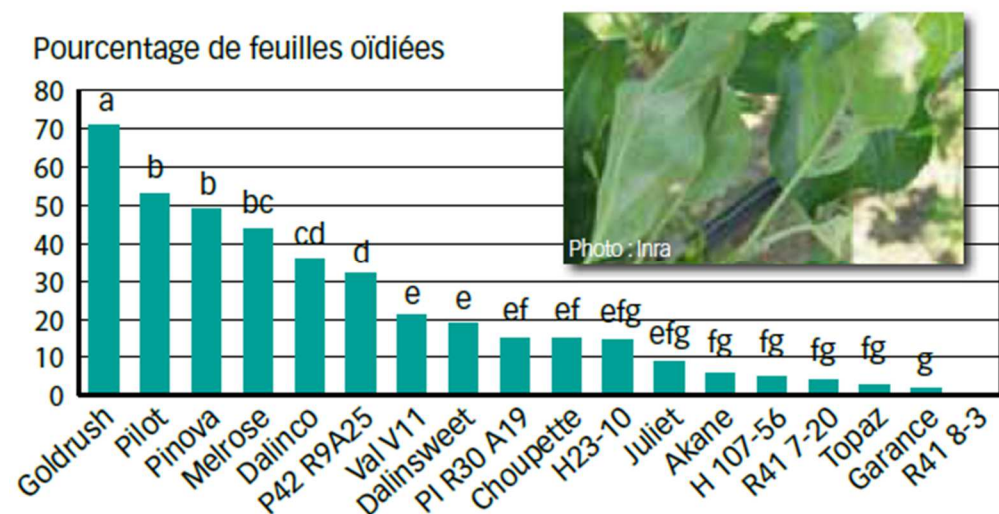
Les règles de décision d'interventions phytosanitaires :

	Stratégie conventionnelle	Stratégie bas-intrants
Tavelure	Tous les risques de contamination sont couverts (Angers, Légers, Moyens et Graves) jusqu'à la fin des contaminations primaires. Poursuite de la protection en été si présence de taches de tavelure sur les feuilles. Prophylaxie en automne.	Seuls les risques de contamination Moyens et Graves sont couverts sur la période des fortes projections d'ascospores (c'est-à-dire jusqu'à ce que 95% du stock soit projeté). Prophylaxie en automne.
Oïdium	1 Traitement pré-floral puis protection spécifique oïdium si non protégé par protection tavelure (jusqu'à l'arrêt de croissance des pousses).	Pas de protection oïdium avant fleur. Finir la protection tavelure avec des fongicides également efficace sur oïdium.
Pucerons cendrés	<u>Pré-floral</u> : Huile couplée à 1 insecticide puis 1 insecticide juste avant floraison. <u>Post-floral</u> : 1 à 2 insecticides.	Uniquement <u>pré-floral</u> : Huile puis 1 insecticide juste avant floraison.
Conservation fruits	Traitements spécifiques pendant le mois avant récolte	Pas de traitements

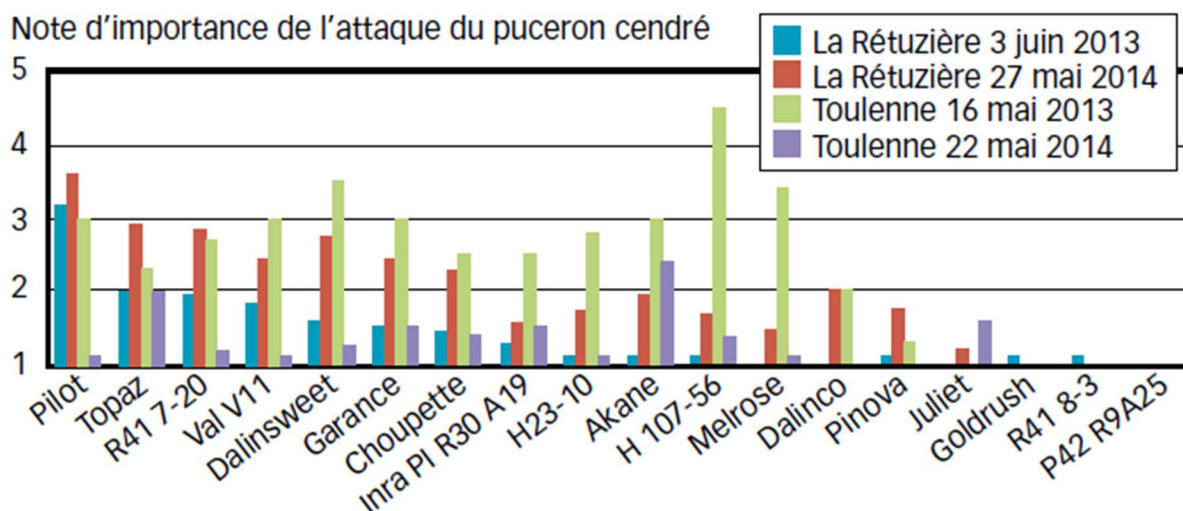
Résultats : la stratégie bas-intrants réduit les IFT



Certaines présélections comme R41 8-3 cumulent des résistances à la tavelure, à l'oïdium...



... et au puceron cendré



Evaluation de descendance d'**abricotiers** sous quasi absence de protection phytosanitaire (UERI Gotheron (Drôme) en collaboration avec INRA GAFL (Avignon))

Certaines descendance d'abricotiers (issues de la variété Bakour) sont susceptibles de cumuler: (on parle de résistance quand la sensibilité est inférieure à 20%)

- ▶ Résistance à la Sharka (gène PPV Res)
- ▶ Autofertilité (Régularité de production)
- ▶ Faibles sensibilités au chancre bactérien, aux monilioses sur fleurs, à la tavelure, à l'oïdium et à la rouille

NB: Pas de résistance connue vis-à-vis de l'Enroulement Chlorotique de l'Abricotier (ECA)

Evaluation de ces descendance (vergers avec plusieurs centaines d'hybrides par descendance) en l'absence de protection fongicide dès la 3^{ème} feuille.

→ Monilioses sur fleurs, tavelure, oïdium et rouille: notation du développement de ces maladies en conditions naturelles pendant 5 années

→ Chancre bactérien : inoculation artificielle par blessure durant 3 années d'une souche agressive de *Pseudomonas syringae* pv *syringae*

Sélection de géniteurs élites

Exemple : Note maximale constatée suite à 5 années d'observations sur quelques hybrides issus d'une descendance Bergeron x Bakour

HYBRIDE	Chancre Igc MAX	Monilia MAX	Tav fruit MAX	MAX TavSevTot	Rouille 14	Oïd fruit 14
04C045	2,64	100,00	44,12	0,53	1,00	14,00
04C077	3,80	80,00	33,33	0,33	1,00	6,00
04C081	4,64	75,00	40,00	0,46	1,00	74,00
04C092	4,60	25,00	67,65	0,88	2,00	4,00
04C109	5,02	70,00	90,00	1,41	5,00	12,00
04D045	3,20	75,00	70,00	1,00	2,00	
04D046	3,90	85,00	37,50	0,47	2,00	29,17
04D052	4,00	80,00	68,00	1,22	3,00	8,00
04D054	4,20	90,00	40,00	0,40	2,00	28,00
04D069	4,60	75,00	86,00	1,34	3,50	5,17
04D072	4,06	75,00	64,00	0,84	2,50	20,00
04D099	5,20	35,00	93,10	1,24	2,50	0,00
04E066	3,68	60,00	22,73	0,23	4,50	4,55

Il est donc possible de cumuler des résistances ou des moindres sensibilités au sein de géniteurs élites ou de présélections mais cela ne sera pas suffisant pour en faire des variétés d'intérêts. Il faudra également prendre en compte le comportement agronomique (rendement, régularité de production), la qualité du fruit, l'adaptation au changement climatique,... Mais il est donc difficile (impossible?) de cumuler tous ces critères, ce qui impose de réaliser un choix.

La sélection variétale pour la recherche de résistance n'est pas l'unique voie de diminution de l'usage de produits phytosanitaires. Il faut envisager toutes les pistes :

- ▶ Confusion sexuelle (ex Carpocapse, tordeuse orientale)
- ▶ Lutte biologique, microbiologique
- ▶ Protections physiques (filets alt'carpo, bâches anti-pluie /tavelure, rouille)
- ▶ Stimulateurs de Défense Naturelle (SDN)
- ▶ Barrières physiques (Argiles)
- ▶ Prophylaxie (réduction inoculum, forme d'arbre aérée)

Evolutions des pratiques, apports du réseau des fermes DEPHY

Réduire et améliorer l'utilisation des phyto – le réseau DEPHY d'après la présentation de Jean-Louis SAGNES de la chambre d'agriculture du Tarn et Garonne, le 7 octobre 2016

Le réseau DEPHY pour Démonstration, Expérimentation et Production de références sur les systèmes de cultures économes en phyto-sanitaires est une action phare du plan Ecophyto piloté par le ministère chargé de l'agriculture, avec l'appui financier de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (aujourd'hui Agence Nationale pour la biodiversité) par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses. Il est constitué de deux dispositifs complémentaires :

Le réseau Ferme qui compte 250 groupes de fermes, (59% en grandes cultures polyculture-élevage mais 9% en arboriculture), animés par des « ingénieurs réseaux » ; soit 3000 exploitations qui s'engagent bénévolement dans la réduction des phyto avec 6 filières représentées

Et le réseau EXPE avec 41 projets d'expérimentation « système » sur 170 sites.

Les objectifs de DEPHY FERME sont

- identifier et caractériser des Systèmes de Culture (SdC) économes en phyto-sanitaire et performants économiquement (SCEP). L'Indice de Fréquence de Traitement (IFT) est l'indicateur permettant de caractériser l'usage des phytos et la marge semi nette l'indicateur pour caractériser la performance économique. D'autres indicateurs seront développés ultérieurement pour caractériser les autres volets de la durabilité
- caractériser les évolutions (trajectoires) de ces SdC
- permettre le transfert de ces SdC économes et performants.

La méthodologie de DEPHY FERME s'appuie sur quelques idées force :

- une exploitation agricole est un système plus ou moins complexe piloté par l'agriculteur qui est un décideur rationnel
- le système de culture (SdC) apparaît comme l'échelle pertinente pour travailler sur la réduction des phyto. C'est en effet à cette échelle que l'agriculteur élabore ses stratégies phytosanitaires

- le conseiller, pour accompagner l'agriculteur dans des changements de pratiques, doit commencer par « écouter » l'agriculteur pour bien comprendre son « schéma décisionnel » (quels sont les objectifs...)
- le groupe permet à chacun d'avancer en se réassurant grâce aux expériences des autres. Ce qui suppose un changement de posture du conseiller qui n'intervient plus comme un expert

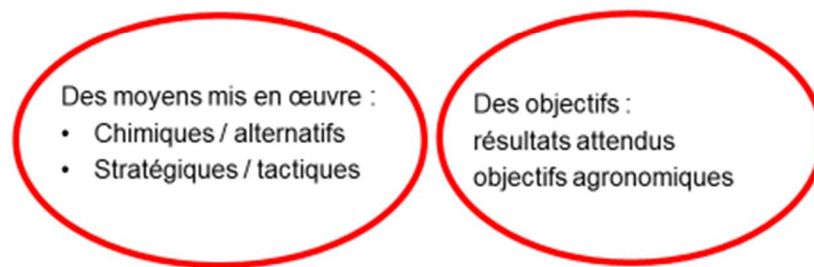
L'accompagnement de l'agriculteur dans le dispositif FERME

- **Diagnostic global** de l'exploitation (objectifs de l'agriculteur, contexte...)
- **Description et compréhension** des SdC (schéma décisionnel)
- **Construction du projet** de réduction de l'usage des produits phytosanitaires sur 3 ans par l'agriculteur et l'ingénieur réseau.
- **Rencontres individuelles et collectives** pour suivre l'évolution de l'exploitation avec l'ingénieur réseau
- **Echanges sur les pratiques** avec d'autres groupes d'agriculteurs (AGRIBIO, GIEE...).



Méthodologie de DEPHY FERME

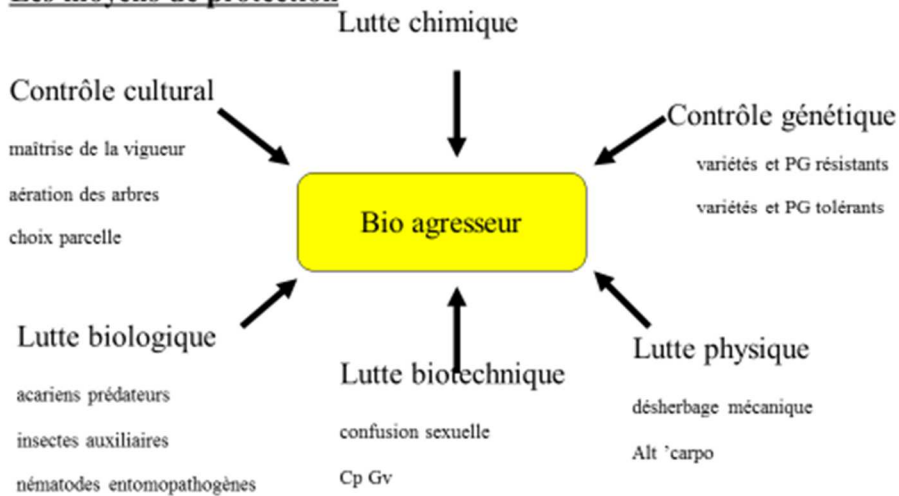
Une stratégie phytosanitaire =



cohérence

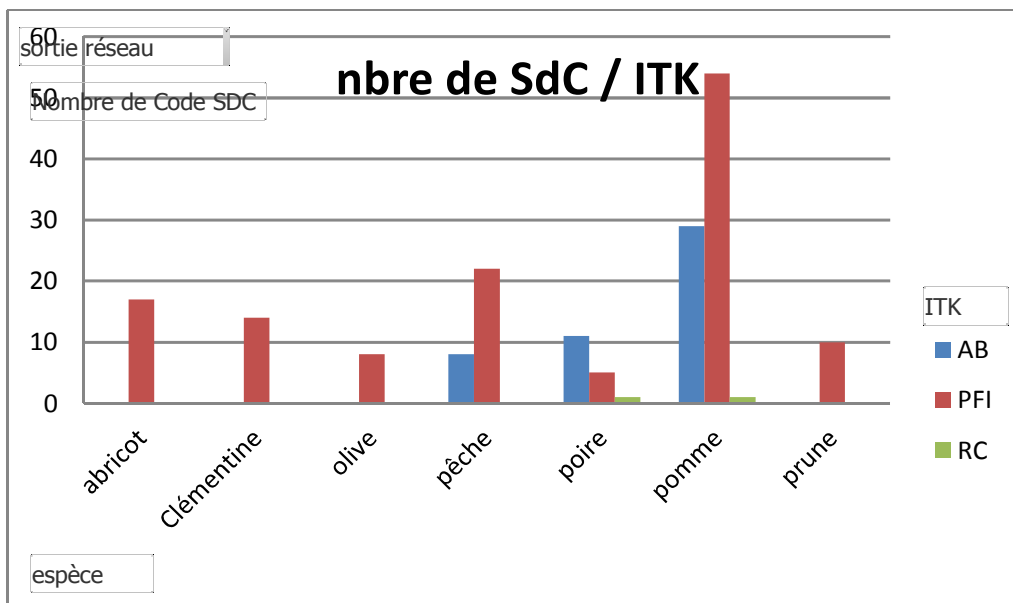
Une stratégie phytosanitaire, ce sont des moyens mis en œuvre pour atteindre des objectifs (économiques, techniques...). Si les objectifs ne sont pas atteints, l'agriculteur va modifier les moyens mis en œuvre. Quelques exemples d'objectifs, à différents niveaux : **SdC** : « 20 000€ de CA/ha – absence de résidus sur fruits » ; « pas de conflit de voisinage » ; **Gala** : « 70 T/ha – moins de 5% industrie - » ; **Juliet** : « 50 T/ha – moins de 20% industrie » ; **tavelure** : « pas de tache sur fruit » ; **tavelure** : « pas de contournement de résistance »

Les moyens de protection d'une plante vis-a-vis d'un bio agresseur sont multiples. (voir tableau suivant)

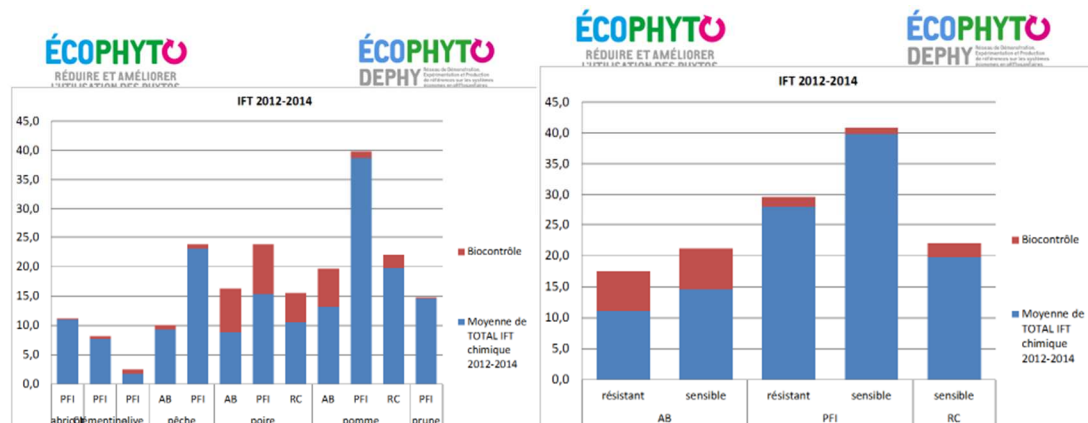


Pour l'arboriculture, le réseau comprends 18 Groupes de fermes : 9 fruits à pépins, 6 fruits à noyaux, 1 olives, 1 agrumes et 1 fruits à coques.

Les itinéraires techniques des exploitations arboricoles du réseau sont principalement la PFI mais aussi la bio. L'itinéraire RC pour Résidus Contrôlé est sous contrat avec Nestlé ou Danone pour les petits pots.



74% des exploitations commercialisent en circuit long, 17% en circuit court et 11% au deux. Les exploitations du réseau dont les chefs sont motivés et qui sont accompagné par des techniciens ont vu leur IFT diminuer d'environ 10% depuis 2010.

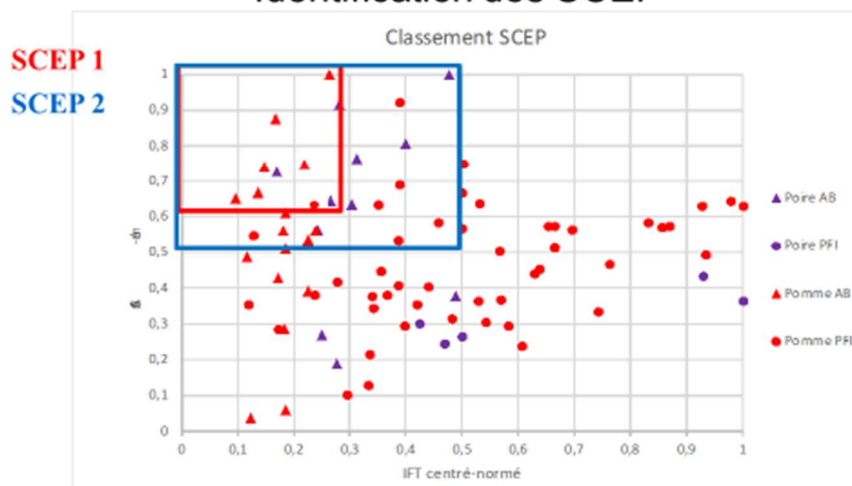


Pour la production de pommes, les fongicides anti tavelures constituent la moitié de l'IFT.

Des SdC économes et rentables :

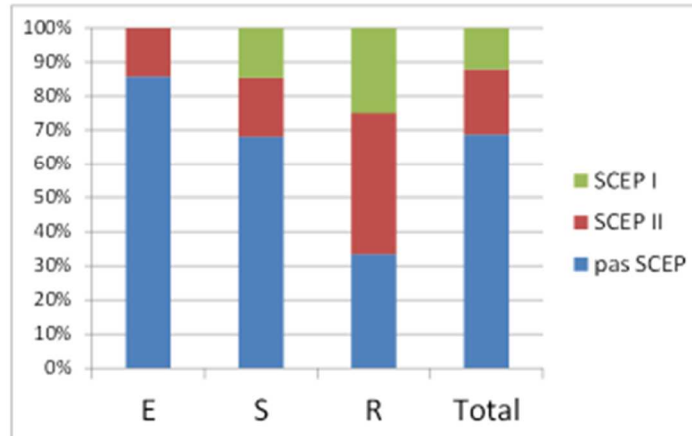


Identification des SCEP



Si l'on caractérise les SdC par leur IFT en abscisse et par leur performance économique (chiffre d'affaires faute de pouvoir calculer la marge pour l'instant) en ordonnée, nous pouvons identifier les SdC économes et performants sur la partie en haut à gauche du schéma : IFT inférieur à la médiane du réseau et chiffre d'affaires supérieur à la médiane. Les SdC les plus performants (SCEP1) sont essentiellement des SdC en AB, avec des variétés résistantes, du biocontrôle et une bonne valorisation de la production

Quelle stratégie pour diminuer les phyto ?



E = efficacité ; S = substitution ; R = re-conception

Pour diminuer l'usage des phyto, les agriculteurs mobilisent différents types de stratégies :
E = efficacité : correspond à ce que l'on appelle la lutte raisonnée ; L'objectif est d'augmenter l'efficacité de la lutte chimique par le raisonnement des interventions, les OAD (outils d'aide à la décision), la modulation des doses... Dans ce cadre, se positionnent les outils d'aide au raisonnement mais aussi l'agriculture de précision.

S = substitution : Celle-ci s'effectue par la mise en œuvre de méthodes de lutte alternatives remplaçant les moyens chimiques (désherbage mécanique et biocontrôle par exemple).

R = re-conception : Enfin, la re-conception (protection intégrée) nécessite une combinaison de l'ensemble des moyens disponibles qui obligent à une re-conception plus profonde des systèmes pour les rendre moins dépendants des produits phytopharmaceutiques. Cela passe souvent par une modification des variétés (tolérantes, résistantes), des types de vergers, et par une approche privilégiant la prévention et la prophylaxie pour placer les cultures dans les meilleures conditions tout en défavorisant les bio-agresseurs.

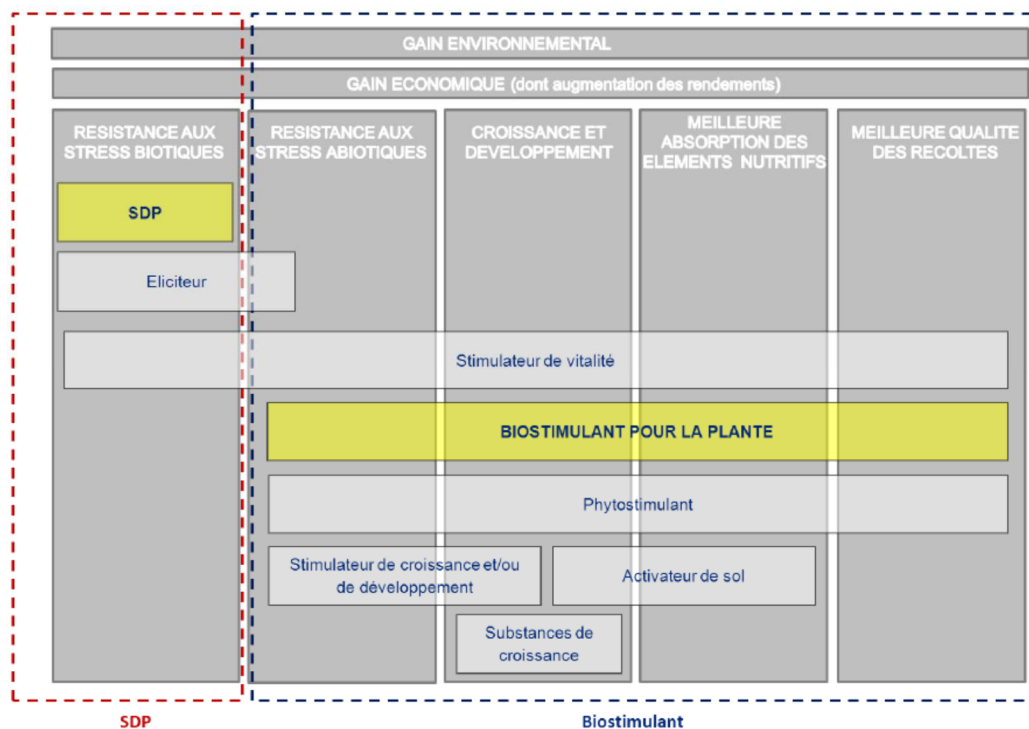
Les SdC les plus économes et performants font souvent appel à la re-conception.

Les stimulateurs de défense des plantes : état des lieux et importance de l'effet variétal d'après la présentation de Marie-Noëlle Brisset INRA, le 7 octobre 2016

Stimulateur de Défense des Plantes (SDP) : «Toute substance ou micro-organisme vivant non pathogène capables **d'induire (ou de préparer à l'induction) des réponses de défense** chez une plante qui conduisent à une meilleure résistance de la plante **face à des stress biotiques**.». Cette définition a été proposée par le réseau Elicitra (<https://elicitra.org>) constitués de scientifiques et d'expérimentateurs dans le domaine, toutes filières confondues.

Les SDP sont différents des biostimulants : «Un matériel qui contient une (des) substance(s) et/ou micro-organisme(s) dont la fonction, quand appliqué aux plantes ou à la rhizosphère, est **de stimuler les processus naturels pour améliorer l'absorption des nutriments, l'efficacité des nutriments, la tolérance aux stress abiotiques, et la qualité des cultures**, indépendamment du contenu en nutriments du biostimulant.» (EBIC, 2014)

Biostimulants et SDP n'ont pas les mêmes revendications agronomiques...



...ni la même classification en termes d'intrant des cultures, ce qui change tout en matière d'homologation.

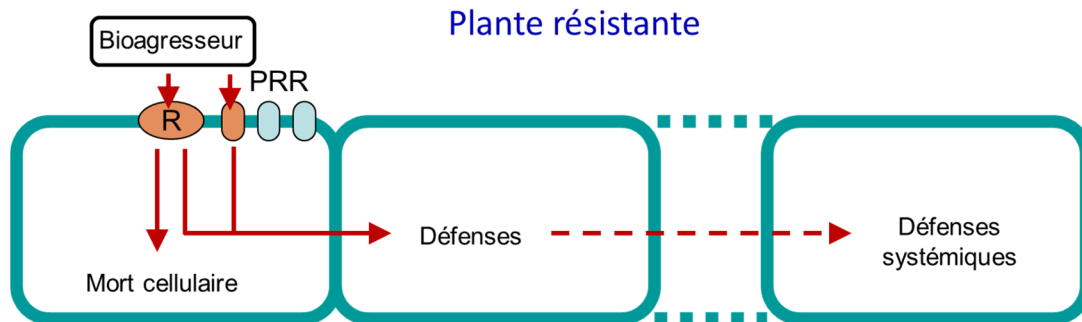
Les SDP sont des produits définis non pas par la nature de leurs constituants mais par rapport à leur mode d'action et à l'effet revendiqué, puisqu'ils visent à limiter les stress biotiques subis par la plante via une stimulation de ses défenses. Du fait de leur revendication, ils sont soumis à homologation en tant que produit phytosanitaire. Ils peuvent être intégrés ou non aux listes AB et/ou biocontrôle selon la nature des matières actives et les conséquences sur la santé et l'environnement. De ce fait, il existe donc des produits SDP qui sont considérés au niveau réglementaire au même titre que des produits conventionnels, c'est notamment le cas de l'Acibenzolar-S-methyl (ASM). A l'inverse, certains SDP font à la fois partie des produits utilisables en AB et des produits de biocontrôle. C'est, par exemple, le cas de la laminarine (extraits d'algue). D'autres produits à mode d'action SDP sont listés comme produits de biocontrôle mais ne sont pas autorisés en AB.

Les biostimulants sont des produits émergents dont le cadre réglementaire est en cours de clarification. Ils sont définis au niveau du Règlement européen comme des « produits qui stimulent les processus de nutrition des végétaux indépendamment des éléments nutritifs qu'ils contiennent, dans le seul but d'améliorer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes des végétaux : l'efficacité d'utilisation des éléments nutritifs, la tolérance au stress abiotique et les caractéristiques qualitatives des végétaux cultivés ». A ce titre, ils sont distincts des fertilisants ou biofertilisants qui eux, contiennent des éléments nutritifs. Ils sont également distincts des produits phytosanitaires de par leurs revendications d'usage. Mais, aucun règlement européen n'encadre leur mise sur le marché dans l'Union Européenne, et, en France, les biostimulants rentrent dans le cadre de la réglementation des matières fertilisantes et supports de culture...

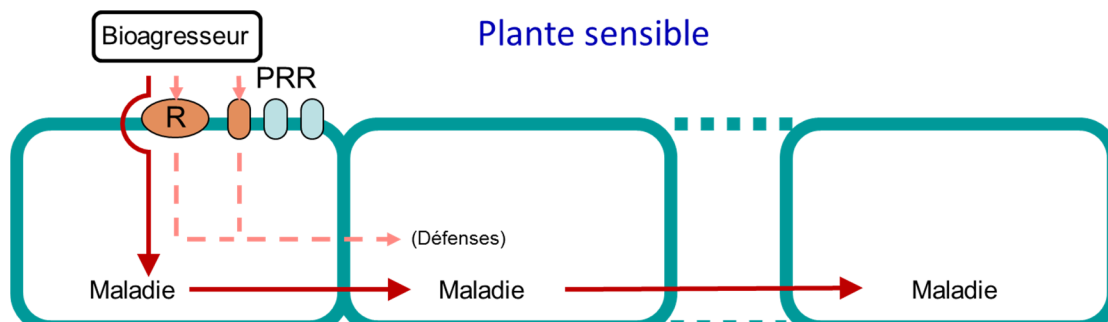
Les biostimulants peuvent avoir une action au niveau du sol (rôle d'activateurs de sols) par une stimulation de la microflore de la rhizosphère et/ou une amélioration de la biodisponibilité des éléments nutritifs par exemple. Ils peuvent également agir au niveau de la plante, en stimulant par exemple des voies métaboliques améliorant sa résistance aux stress abiotiques et/ou l'absorption de certains minéraux.

Mode d'action des SDP

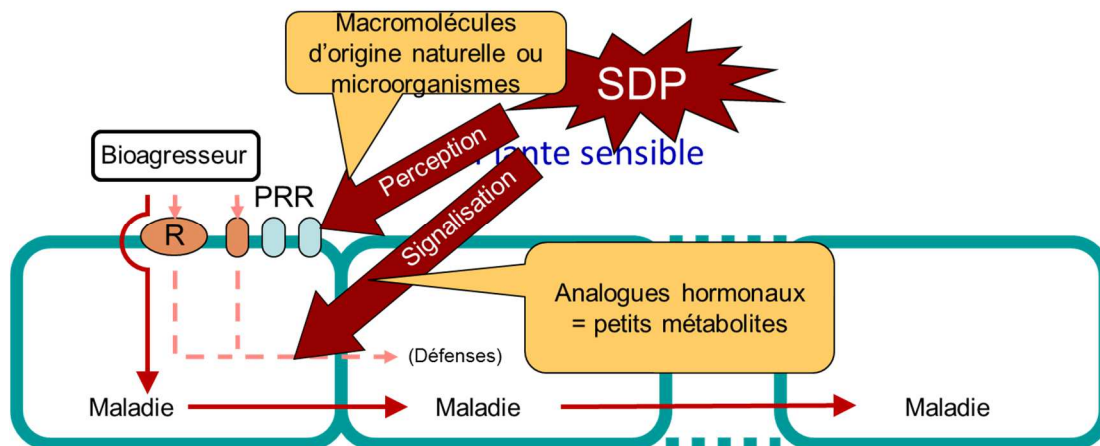
Une plante attaquée résiste si ses récepteurs perçoivent cette agression. Elle déclenche alors ses défenses, ou réponses immunitaires innées, constituées à la fois de barrières chimiques (composés à action antimicrobienne ou insecticide) et physiques (synthèse de macro molécules renforçant les parois cellulaires). Une cellule attaquée peut alerter une cellule non attaquée par l'émission d'acide salicylique ou jasmonique ou d'éthylène.



Dans certains cas, l'agresseur (champignon, bactérie, insecte...) réussit à passer inaperçu et les mécanismes de défenses ne sont pas déclenchés : la plante est sensible et la maladie peut se développer.



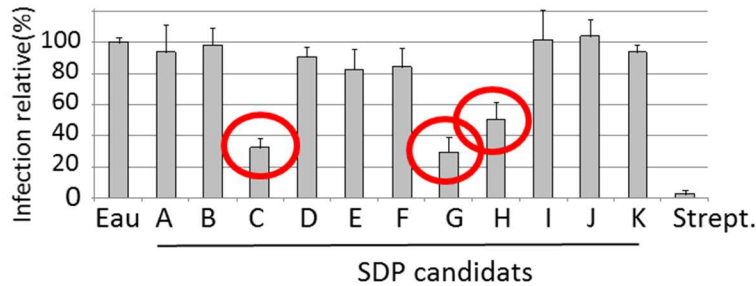
L'application de stimulateurs de défense des plantes (ou SDP) vise à compenser cette défaillance en forçant la plante à déclencher ses réponses immunitaires, soit directement après traitement (on parle de stimulateurs directs) soit seulement après une agression ultérieure (on parle de potentialisateurs). Ils peuvent agir sur des récepteurs généraux de la plante ou récepteurs du « non-soi » (c'est le cas de macromolécules d'origine naturelle par exemple) ou plus en aval sur des voies de signalisation hormonale (analogues hormonaux par exemple).



En conditions contrôlées les effets peuvent être significatifs et répétables ...

Exemple : pommier / *Erwinia amylovora* (feu bactérien)

On applique des SDP candidats sur les plantes. Un bloc témoin est traité à l'eau et un autre bloc avec un antibiotique de référence pour cette maladie (Streptomycine). Dans l'exemple de résultats ci-dessous obtenus avec 11 SDP candidats, 3 diminuent de façon significative l'impact de la maladie (mais pas à 100%).

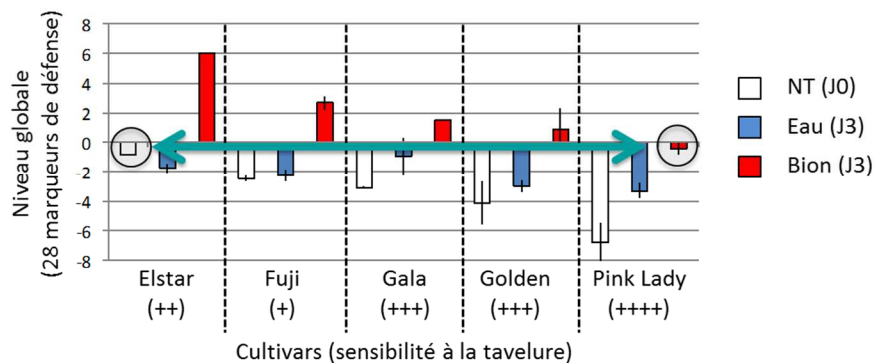


... mais en condition de production, les effets sont le plus souvent non significatifs ou peu répétables. Causes les plus souvent évoquées :

- Effet génotype
- Effet des conditions environnementales
- Persistance d'action
- Qualité de l'application
- Intégration dans les itinéraires techniques

Des études sont menées pour comprendre l'origine de la variabilité de la réponse à la stimulation. Cela peut dépendre du niveau de défenses avant application du produit SDP : Dans la comparaison ci-dessous les défenses ont été mesurées avant et 3 jours après un traitement avec de l'eau et avec un SDP (le Bion)

Comparaison de 5 cultivars



INRA Angers et al. unpublished

Ces résultats ont été publiés depuis : Marolleau et al. 2017. *Frontiers in Plant Science* 8 :1938

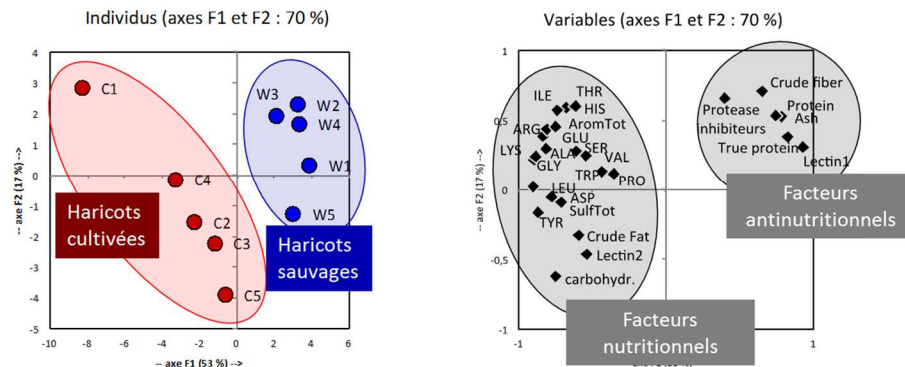
Les informations sur les SDP et l'effet du génotype sont éparpillées alors qu'elles seraient utiles voire nécessaires pour optimiser le criblage des SDP en amont (au niveau des laboratoires, des firmes), optimiser l'expérimentation des SDP au champ en sélectionnant les variétés potentiellement réactives (au niveau des centres techniques), éventuellement préconiser des couples SDP/variétés aux agriculteurs. Et pour les variétés futures, il s'agirait d'orienter la sélection vers des variétés plus réactives.

Sur les collections il serait possible d'établir des corrélations entre l'efficacité de la protection par SDP et la présence de récepteurs, l'efficacité de la signalisation ou le niveau de défense.

Une question se pose : L'efficacité d'induction de résistance par les SDP peut-elle être expliquée par la présence de QTLs de résistance et/ou par l'existence de QTLs de réactivité propres à cette stimulation ?

Une autre question se pose : le processus de sélection-domestication n'a-t-il pas privilégié certaines compétences (qualité, capacité de croissance) au détriment des défenses ? Un exemple d'analyse de composition métabolique effectuée dans une gamme de haricots cultivés et sauvages (cf ci-dessous) montrent une sélection nette de facteurs nutritionnels vs antinutritionnels, avec dans ces derniers la présence de composés potentiellement impliqués dans les défenses (inhibiteurs de protéase, lectine...). D'autres comparaisons menées sur des espèces de pommes sauvages en comparaison à des variétés sélectionnées, montrent que les produits phénoliques qui ont mauvais goût mais qui contribuent aux défenses sont moins présents dans les produits sélectionnés...qui ont meilleur goût. Est-il acceptable d'inverser (un peu) la tendance ?

Exemple 1 : Composition chimique de haricots sauvages vs cultivés



D'après Sotelo et al., 1995. Plant Foods for Human Nutrition 47, 93-100

Le Biocontrôle, une alternative? Constats, perspectives et verrous

Le Biocontrôle, une alternative? Constats, perspectives et verrous, d'après la présentation de Cédric Bertrand Université Perpignan, le 7 octobre 2016

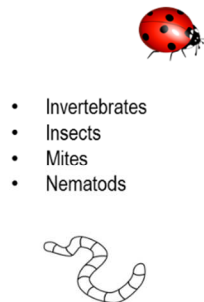
Le biocontrôle (terme issu de l'anglais « *biological control product* » ou plus simplement « *biocontrol* ») n'est pas un système de culture, c'est un **ensemble de solutions de protection des plantes**, basé sur l'utilisation de mécanismes naturels. Ces solutions sont définies dans la loi n°2014/1170 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt qui les répartit en quatre catégories.

Les macroorganismes ;

Les produits phytopharmaceutiques comprenant des micro-organismes, des médiateurs chimiques (comme les phéromones et les kairomones) et des substances naturelles d'origine végétale, animale ou minérale.

Ces produits sont utilisés pour lutter contre des stress biotiques pouvant être causés aux espèces cultivées par des ravageurs, par des pathogènes ou par des adventices. A ce titre, ils appartiennent aux produits phytopharmaceutiques et relèvent donc, hormis pour les macroorganismes, du Règlement CE n°1107-2009 et sont ainsi soumis à une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM), tout comme les produits phytosanitaires conventionnels.

Macroorganismes



Phytopharmaceutical products

Microorganismes

- Virus
- Bacteria
- Fungus
-



Natural substances

- Botanicals
- Microbials
- Minerals
- ...



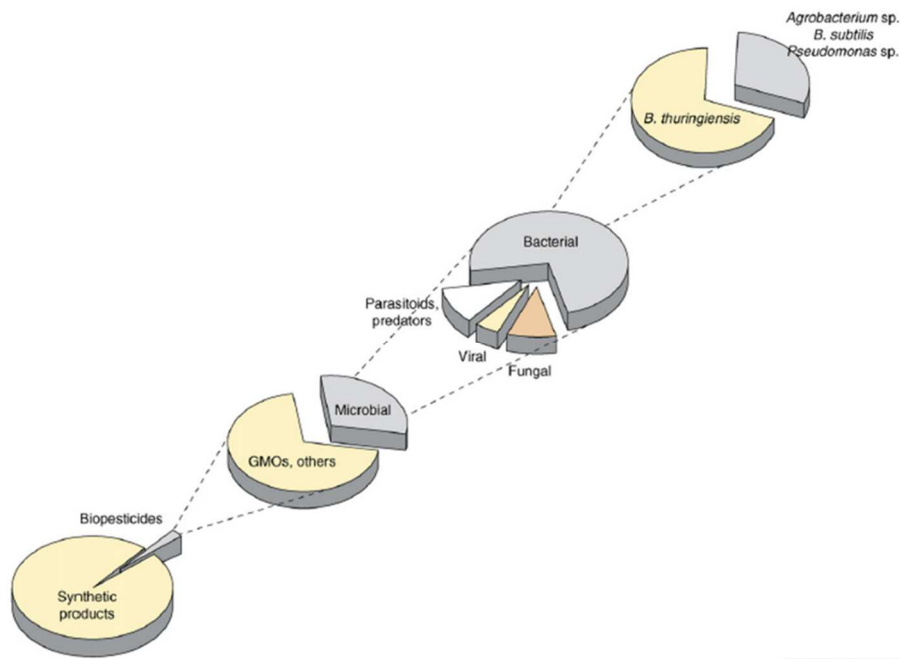
Chemical mediators

- Pheromone
- Kairomones
- ...



Il faut distinguer cette définition du biocontrôle de la liste des produits de biocontrôle définie par la Direction Générale de l'Alimentation (DGAL) au titre des articles L.253-5 et L.253-7 du code rural et de la pêche maritime. Les produits qui y sont listés bénéficient de plusieurs avantages tels qu'une procédure accélérée d'évaluation et d'autorisation, l'autorisation de faire de la publicité et ils ne sont pas soumis à la réduction des usages. Les produits sur cette liste doivent avoir des principes actifs d'origine naturelle ou mimétique d'une molécule naturelle et ne pas être nocifs pour la santé humaine ou l'environnement.

On comptait environ 300 produits sur la liste biocontrôle en novembre 2016 et un peu plus de 420 en février 2018. Cette liste est régulièrement mise à jour par les services de la DGAL.

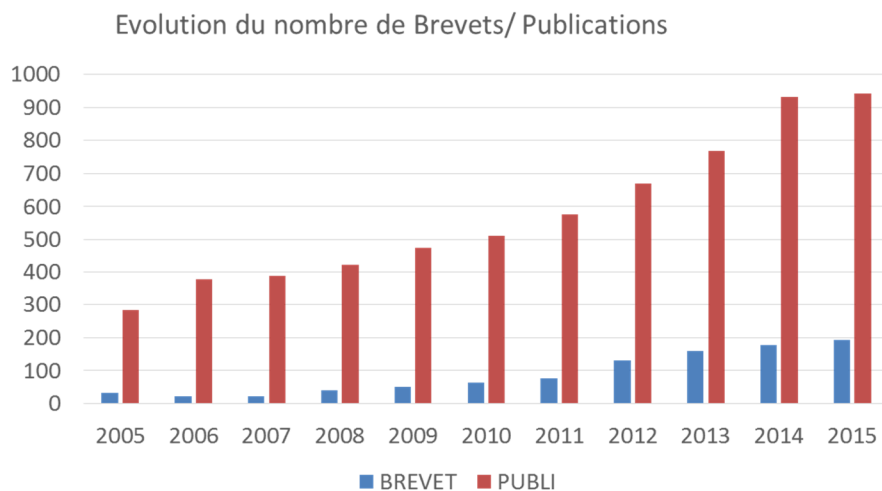


TRENDS in Microbiology

Les bio pesticides représentent 5% du marché des produits phyto sanitaires mais connaissent un développement rapide et devraient atteindre 8,5% en 2020. Aux Etats-Unis, les OGM sont considérés comme des produits de bio contrôle.

En France, un consortium de recherche et innovation a été créé en 2015 à l'initiative de plusieurs acteurs publics et privés (INRA, IRSTEA, ACTA, AgroParisTech, ... mais aussi UIPP,...etc. « *Il s'agit par un dispositif mutualisé, de coordonner et partager les efforts de recherche des acteurs du bio-contrôle dans le double objectif d'offrir aux utilisateurs, en premier lieu les agriculteurs, des méthodes alternatives de protection des cultures et de contribuer à la consolidation du secteur français du bio contrôle, source de richesse et d'emplois.* » (source INRA)

La recherche fondamentale est en forte croissance.

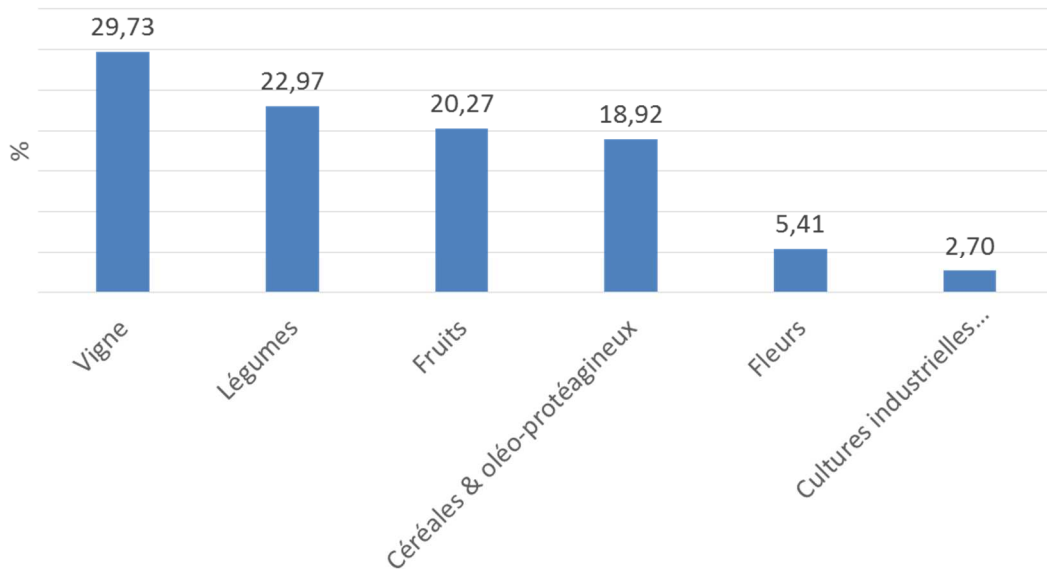


Source IBMA France³, 2016, Brevets & publications repérées avec les mots clés biocontrol, BCA, biopesticides)

62 projets de recherche appliquée et de développement expérimental sont en cours au sein des sociétés membres d'IBMA France.

³ IBMA France est l'Association française des entreprises de produits de biocontrôle

Cultures ciblées



D'après ces fabricants, plus de 50 nouveaux produits seront mis en marché d'ici 2018 Vigne : 17 / Légumes : 14 / Fruits : 9 / Céréales : 7 / Fleurs : 3 / Betterave : 2

Les macro-organismes : les parasitoïdes

Introduire un macro-organisme « étranger » est généralement délicat. L'exemple de la coccinelle asiatique est éclairant. Importée volontairement à la fin des années 90 en Europe pour lutter de manière biologique contre les pucerons, la coccinelle asiatique est devenue une espèce invasive. Elle se reproduit très rapidement, colonise les habitats et mange nos propres coccinelles. Les dégâts sont nombreux : attaque de la biodiversité, nuisances visuelles, olfactives, etc.

- Trichogramme contre pyrale du maïs et carpocapse

Les macro-organismes mobilisés sont indigènes comme le Trichogramme (micro-hyménoptère) utilisé pour détruire les œufs de pyrale du maïs dans lesquels il pond. Sa larve consomme le contenu de l'œuf. La société Biotop propose des diffuseurs qui permettent un lâcher inondatif et saisonnier 200 à 400 000 parasites/hectare et par saison.

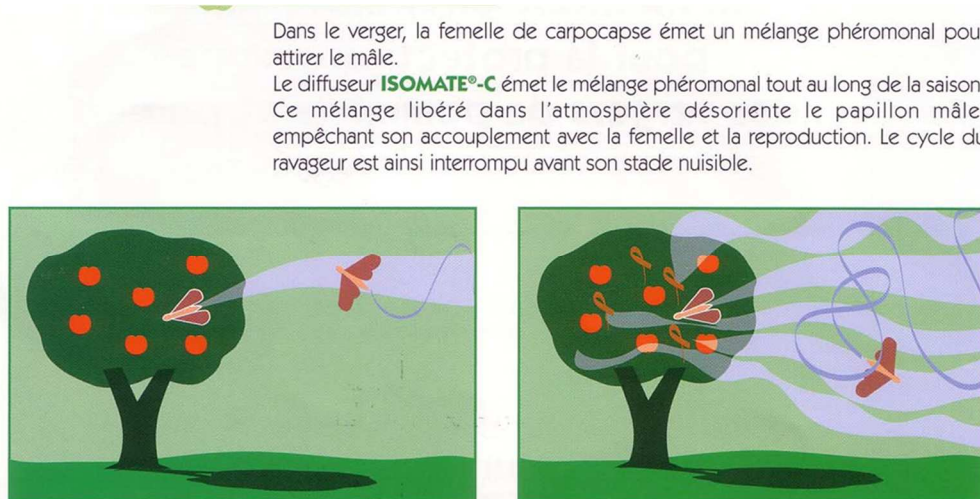


- Neodryinus contre Metcalfa pruinosa

Metcalfa pruinosa est un insecte piqueur suceur qui s'alimente en matières azotées à partir de la sève de la plante hôte. Les rameaux attaqués deviennent cassants et les bourgeons avortent. Le trop plein de sève absorbée par l'insecte est rejeté sous forme de miellat où se développe un champignon saprophyte : **la fumagine**. Ceci perturbe alors la photosynthèse et la croissance des végétaux et déprécie la valeur marchande des produits récoltés. Metcalfa pruinosa a été introduit en Corse dans le courant des années 90, avec l'importation de végétaux d'ornement infestés. Depuis il ne cesse de gagner du terrain. Notamment faute de lutte chimique efficace, sur le territoire français, l'INRA d'Antibes a organisé la lutte biologique depuis 1996, grâce à l'introduction en Italie du Nord d'un auxiliaire hyménoptère correspondant, Neodryinus typhlocybae. Neodryinus typhlocybae est à la fois

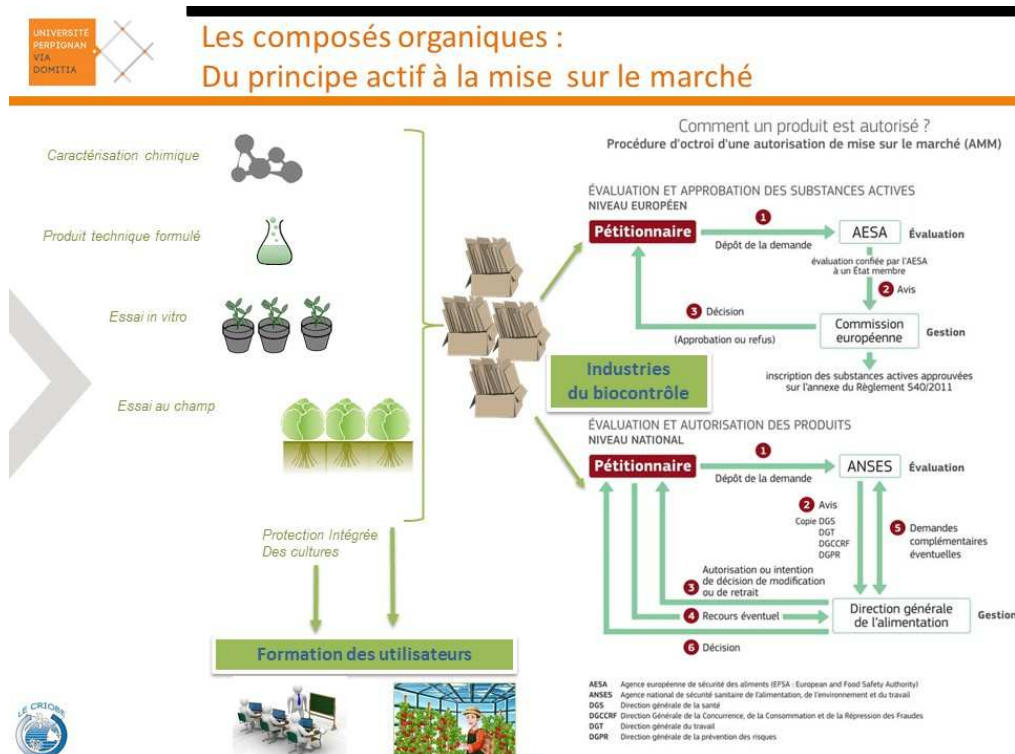
un parasitoïde (l'insecte parasite le ravageur, se développe au détriment de celui-ci et entraîne sa mort) et un prédateur de la cicadelle. La femelle pond dans les larves aux stades L3, L4 et L5. Depuis 2003, le FREDON Corse pilote l'organisation de lâchers de *Neodryinus*. Une très grande partie du territoire régional a été couverte par ces lâchers.

Les phéromones : la confusion sexuelle



Il faut appliquer 1000 diffuseurs par hectare, répartis de façon homogène et renforcer la protection des bordures (doubler la densité sur les rangs de bordures et poser 2 diffuseurs par arbres sur au moins 5 arbres en bouts de rang.

Les composés organiques / du principe actif à la mise sur le marché



« Si l'on excepte les macroorganismes, les produits de biocontrôle sont des produits phytopharmaceutiques, ils relèvent donc d'une réglementation pensée pour des produits issus de l'industrie chimique et construite avec les grands acteurs de l'agrochimie.

Les méthodes d'évaluation de ces produits se sont, sous la pression sociale, progressivement rigidifiées. Force est de constater que pour les produits phytopharmaceutiques issus du vivant les méthodes d'évaluation actuelles paraissent inadaptées. »⁴

L'EFSA exige « l'évaluation des risques étendue et la surveillance écotoxicologique des composés naturels purs ainsi que des extraits de plantes » mais ne précise pas comment faire pour évaluer notamment le devenir environnemental. En conséquence, les industriels s'abstiennent ou développent plutôt des produits purs mais se détournent des produits dérivés qui en sont issus pour ne pas avoir à évaluer leurs résidus.

Métabolites bactériens : les spinosynes A et D

Le spinosad est un bio-insecticide, qui agit par excitation rapide du système nerveux central des insectes. Spinosad est le nom ISO approuvé pour un mélange de composés formés à partir d'un produit de fermentation d'un micro-organisme du sol, *Saccharopolyspora spinosa*. Le spinosad possède une toxicité aiguë faible pour les mammifères par voie orale, respiratoire ou cutanée (Arla, 2001). Des études montrent l'apparition de résistance des populations de moustiques visées et à terme un effet bénéfique au développement des populations de moustiques, suite à une modification du niveau de compétition intraspécifique.

Le spinosad est considéré comme dangereux pour l'environnement et il peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique. Le spinosad est très toxique pour les abeilles en application directe ou lorsqu'il est ingéré. Il faut donc éviter l'application directe et les vaporisations près des abeilles et de leurs colonies, ainsi que près des cultures en pleine floraison. Au bilan, le risque pour l'environnement suite à l'application de spinosad concerne les abeilles et le compartiment aquatique, en raison notamment d'une toxicité très importante pour les invertébrés aquatiques.

Les souches de *Bacillus* sur le marché

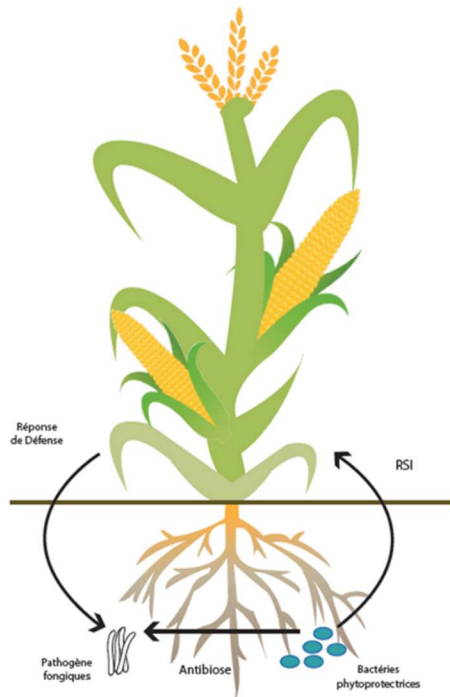
Des produits à base de *Bacillus* sont commercialisés sous différentes marques mais il s'agit souvent de la même souche. La bactérie entomopathogène *Bacillus thuringiensis* (Bt) a été le premier microorganisme homologué dans le monde comme biopesticide : les premières homologations datent des années 60 aux Etats-Unis et des années 70 en France.

Bacillus thuringiensis est une bactérie Gram-positif qui a la particularité de synthétiser un cristal protéique lors de la sporulation.

Les cristaux synthétisés par les bactéries sont constitués de protoxines, qui, une fois ingérées par l'insecte, sont digérées à pH alcalin par les protéases digestives et transformées en toxines polypeptidiques actives. Les endotoxines activées par les protéases de l'insecte se fixent sur des récepteurs spécifiques situés sur les cellules de l'épithélium intestinal. L'intoxication se manifeste très rapidement par d'importantes lésions au niveau de l'intestin et par une paralysie du tube digestif, entraînant un arrêt immédiat de l'activité d'alimentation. La mort de l'insecte intervient en 24 à 48 heures après l'ingestion des cristaux. Aujourd'hui, Bt occupe 50 % du marché mondial des bio-insecticides microbiens.

⁴ Rapport CGAER 16055 « Les produits de biocontrôle pour la protection des cultures » Janvier 2017

La biostimulation et bioprotection



Les bactéries phytoprotectrices sont capables de protéger les plantes par antibiose et en stimulant les défenses des plantes.

Natural Product and Biocontrol Les médiateurs chimiques naturels impliqués dans les mécanismes de protections des cultures. C. Bertrand, 2015.

Les **rhizobactéries favorisant la croissance des plantes** ou **RFCP** (en anglais : PGPR, acronyme de *Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) sont des bactéries de la rhizosphère bénéfiques à la croissance et à la santé des plantes. On distingue deux grands groupes de RFCP : Les phytostimulatrices et les phytoprotectrices.

Bactéries phytostimulatrices

Elles influencent la croissance des plantes :

- en améliorant la biodisponibilité de certains nutriments par la fixation de l'azote atmosphérique, ou par solubilisation du phosphate,
- en synthétisant des phytohormones comme des auxines, cytokinines, gibbérellines,
- en modulant le développement des plantes, grâce à une activité 1-aminocyclopropane-1-carboxylate (ACC) désaminase, qui va entraîner une elongation racinaire,
- en facilitant la mise en place ou le fonctionnement des symbioses mutualistes entre les racines et les bactéries fixatrices d'azote ou les champignons mycorrhiziens.

Bactéries phytoprotectrices

Dans certains sols, on voit apparaître une propriété émergente de résistance du sol à la maladie. Cette résistance est la capacité du sol à permettre le développement de plantes saines (faible niveau de maladie) alors que l'agent pathogène est présent et que les conditions climatiques sont favorables au développement de la maladie. Ainsi, des RFCP phytoprotectrices favorisent la croissance des plantes en réduisant le niveau de certaines maladies. Pour cela, elles peuvent agir :

- par antagonisme en produisant des antibiotiques délétères pour les pathogènes,
- par interférence avec des signaux, en détruisant les molécules signaux des pathogènes,
- en activant la résistance systémique induite des plantes, qui augmente la résistance des plantes à l'attaque des pathogènes, ou
- en contrôlant la croissance des pathogènes par la compétition pour les éléments nutritifs, comme la compétition pour le carbone et la compétition pour le fer dont la biodisponibilité dans le sol est très faible.
- Les rhizobactéries phyto stimulantes sont plus faciles à faire homologuer que les phyto protectrices car ces premières relèvent de la réglementation pour les Matières fertilisantes et supports de culture et non des produits phytopharmaceutiques.

Conclusion

- Le marché du biocontrôle est en pleine croissance.
- Une demande forte des utilisateurs avec une exigence de qualité.
- Des produits en développement.

- Un besoin de recherche afin de développer des protocoles permettant l'évaluation de l'impact de ces produits.
- Des exigences réglementaires à redéfinir...

La gestion des risques sanitaires et phytosanitaires de l'offre de pommes par les distributeurs français :

S'en tenir aux exigences réglementaires ou répondre aux attentes sociétales exaltées par les organisations militantes ? d'après la présentation de Danièle Scandella CTIFL département produits et marchés, le 7 octobre 2016

Enquête sur les politiques des entreprises de l'aval pour le contrôle de la qualité sanitaire et phyto sanitaire (SPS) dans la filière pomme

Objectif :

Caractériser les différentes stratégies mises en œuvre par l'aval de la filière pour maîtriser les risques sanitaires et phytosanitaires selon les sources d'approvisionnement (importation, nationale, locale) et références (marque de fournisseur (MDF) ou marque de distributeur (MDD)), par la centrale ou en direct.

Méthodologie :

Réalisation d'entretiens approfondis avec une quinzaine d'opérateurs de la distribution (responsables qualité, sourceurs, chefs de rayon, grossistes) des 9 principales enseignes pour évaluer comment et à quel niveau la gestion du risque SPS est prise en compte selon l'origine des produits (import, national, local-direct)

Guide d'entretien sur 4 axes :

- 1/Orientation générale de l'enseigne sur la qualité sanitaire et la perception du risque ;
- 2/ Nature et niveau d'exigence en matière de bonnes pratiques agricoles (BPA), bonnes pratiques d'hygiène (BPH) et résidus de produits ;
- 3/ Modalités de contrôle et de sanctions;
- 4/ Valorisation de la qualité sanitaire

Hierarchisation des risques pour les F&L:

1/ Pesticide

Risque d'image élevé, pas un risque réel ; le sérieux des LMR est reconnu et de « toutes façons très rares dépassements ». De plus la mise en œuvre de démarches de progrès par la production avec développement de moyens de maîtrise, « ça va dans le bon sens ». Mais « il subsiste des interrogations sur certaines molécules ».

Le risque mis en avant est un risque d'image, seule la question des effets « perturbateurs endocriniens » très médiatisée est cependant posée par tous les interviewés, tandis que celle des « effets cocktail » l'est peu. Et la question des effets sur l'applicateur n'est pas évoquée.

2/ Origine (en lien avec les pesticides)

Moins bonne maîtrise des BPA dans certains pays, contrefaçon produits phyto → explique en partie pourquoi les MDD (notamment les MDD premium) mettent en avant l'origine France (en plus de leur intérêt vis-à-vis des fournisseurs et clientèle)

3/ Microbio qui émergent, non pris en compte il y a 10/15 ans

Faible probabilité mais quand survient risque sanitaire plus important Norovirus (fruits rouges surgelés), E coli Stec (cf affaire des graines germées), Hépatite A mais le coût des analyses freine leur mise en œuvre d'autant qu'il existe aussi des germes « telluriques », inoffensifs.

Qualité des eaux : irrigation, convoyage station

4/ Sociaux

A venir, rapport RSE sur les conditions de travail chez les fournisseurs, à priori pas de problème en France.

Pressions extérieures

La DGCCRF est moins présente

- S'intéresse avant tout au balisage (origine, prix)
- Ne s'intéresse qu'aux obligations légales, pas aux moyens de maîtrise.
- Définit les normes mais délègue le contrôle au privé : « C'est à cause de leur moindre intervention que les enseignes ont développé audits type GLOBALG.A.P. et IFS⁵. » La

⁵ GLOBALG.A.P. pour Good Agricultural Practices, IFS pour International Featured Standards. L'IFS Food est un référentiel reconnu par la GFSI (Global Food Safety Initiative) destiné à l'audit de la qualité et de la sécurité des procédés et des produits des entreprises agro-alimentaires. Il concerne les sociétés de transformation alimentaire ou de conditionnement de produits nus.

certification IFS est un des référentiels d'audit mis en place par la grande distribution pour permettre la délégation de leurs audits fournisseurs à des organismes tierce-parties et ce afin d'assurer la maîtrise de la sécurité des denrées alimentaires et surveiller le niveau qualitatif des fabricants de produits à marque distributeur et/ou de produits premier prix.

- Aucun responsable qualité (RAQ) ne cite spontanément le plan de surveillance de la DGCCRF.

Les associations de Consommateurs, les ONG, les médias constituent la plus forte pression. Perception ambivalente : on les craint « La pomme constitue un risque médiatique fort », mais en même temps « les dossiers Que Choisir ou autres, ça peut faire réfléchir, ça nous met en dynamique »

➤ **Consommateurs**

Très peu de réclamations quelquefois sur l'origine,...., sur l'utilisation de cire; peu sur les pesticides car il existe une autre offre pour répondre à cela : le bio

Position vis-à-vis des référentiels publics/ privés

Global G.A.P. reste LA référence internationale, IFS et BRC dans les stations, parfois HVE. La reconnaissance dans un référentiel entraîne l'allègement et la diminution de la fréquence des audits « Verger éco-responsable » : reconnu par deux enseignes pour leur MDD, pris en compte par les autres car c'est une démarche de progrès intéressante ; ne supprime pas les audits mais peut parfois les alléger.

- En revanche « serait intéressant si bénéficiait d'une certification du type GFSI⁶
- Manque un benchmarking avec les référentiels reconnus par les enseignes
- Intérêt du Global G.A.P.: c'est un référentiel transversal, tout produit → intérêt à ce que verger éco-responsable se décline pour plusieurs produits

Référentiel BPA/BPE enseigne

Trois enseignes sur huit disposent de leur propre référentiel BPA pour les MDD cœur de gamme ou premium. Pour les marques fournisseurs et les MDD premier prix, seulement exigences de commercialisation (spécifications produit ou fiches techniques, origine, catégorie, packaging attendus par l'enseigne).

Trois enseignes parmi le Top 5 en volume pommes n'ont pas à ce jour de cahier des charges producteur mais sont en cours de développement motivées par la recherche d'une meilleure maîtrise des risques par la formalisation d'un partenariat avec leur fournisseur en vue d'une communication au consommateur.

Elles mettent en avant la co-construction des cahiers des charges avec les producteurs : « l'expertise est chez les fournisseurs, on ne peut rien construire sans eux ».

Deux enseignes parmi le Top 5 ont des exigences supérieures à la réglementation :

- black-list de produits phytosanitaires, limitation de la fertilisation, délai d'application avant récolte ...
- % de LMR et nombre de molécules maxi.

Pourtant, la responsable qualité de cette dernière enseigne souligne qu'elle « *ne serait pas moins sereine avec le simple respect de la réglementation, mais si on peut produire de manière raisonnée, c'est mieux* ».

Ces deux démarches reflètent deux appréhensions différentes du risque : pour l'une s'appuyant plutôt sur une incertitude scientifique, pour l'autre mettant en avant la décision « marketing » globale de l'enseigne.

Toutes les autres enseignes se contentent de la réglementation.

Quasiment pas de valorisation des exigences sanitaires mise en œuvre :

« Sujet très sensible » ; « comment communiquer dès que l'on parle pesticide même si c'est pour dire qu'on les réduit ? » ; « Comment communiquer sur l'agriculture raisonnée ou intégrée ? »

Le message « Zéro résidu » diffusé en juin 2015 par Greenpeace peut séduire car on élimine alors les pesticides du champ de vision des consommateurs.

Les enseignes ne communiquent pas auprès des consommateurs sur leurs exigences vis-à-vis des fournisseurs :

- parce que ne concerne que leur MDD et donc une part minoritaire de leur offre ce qui risquerait d'être déstabilisant pour le reste ?

⁶ Global Food Safety Initiative : Projet lancé en mai 2000 à l'échelle mondiale par les grands distributeurs, dans le but de favoriser la sécurité alimentaire tout en permettant une harmonisation des procédures et donc une réduction des coûts. Figurent également et notamment parmi les priorités essentielles du GFSI la protection de l'environnement, le souhait de mettre en place un système d'alerte international le plus réactif possible, la volonté de faire mieux coopérer le secteur alimentaire et les autorités publiques, une meilleure information des consommateurs et le développement de pratiques commerciales éthiques.

- exigences alibi en cas de grosse crise ?

Les rapports RSE des entreprises sont disponibles sur internet...

En matière d'organisation la gestion des risques SPS peut être structurée différemment selon les enseignes.

- Centralisation ou non des achats, partenariat d'engagement commercial
- Gestion de l'offre (MDD et autres) par un même service
- Rattachement du service qualité à telle ou telle direction (Dir qualité, Dir des marques...)
- RAQ dédié uniquement aux F&L ou non
- Outils dédiés de gestion de la qualité
- Accès à l'information, formation des RAQ
- Rôle de conseil des organismes certificateurs ou de contrôle

Comment est géré le risque SPS : Comparaison MDD, marque nationale (MN), approvisionnement direct et importation

Malgré la part de marché parfois peu importante des MDD (4% à 30% en pomme) fort investissement en contrôle des BPH et BPA des fournisseurs. A l'opposé pas grande exigence sur l'approvisionnement direct qui peut pourtant atteindre une part de marché proche de 15-20% en moyenne en pomme selon les régions. Mais dans ce cas c'est le directeur du magasin qui est responsable, pas l'enseigne. Quand il y a des contrats avec des producteurs, ils s'engagent. Bien que la responsabilité des enseignes soit engagée de la même manière quelle que soit la MDD, on relève des exigences moindres sur le premier prix vs premium, le marché national vs l'import avec application stricte réglementation (la responsabilité pénale des enseignes n'est pas engagée)

Au final,

- Une filière dont les risques paraissent plutôt maîtrisés par le dynamisme de ses acteurs et les obligations légales malgré une complexité inhérente au secteur des F&L, avec une meilleure maîtrise pour la pomme que pour d'autres fruits comme la fraise ou le raisin.
- Des incertitudes sur certaines molécules et émergence de nouveaux risques sanitaires (néonécotinoïdes,...)
- L'absence de solutions alternatives dans certains cas (molécules ou variétés résistantes)
- Des consommateurs et des associations qui assimilent résidus à risques et des médias qui relaient et amplifient cette crainte
- Le risque d'une crise relative à la qualité sanitaire et phytosanitaire des produits biologiques semble plus préoccupant que pour le conventionnel pour une majorité d'entre eux

→Trois attitudes (non monolithiques) des GMS vis-à-vis du risque sanitaire et phytosanitaire dans la filière pomme.

VIGILANCE ET PROACTIVITÉ FACE AUX INCERTITUDES SCIENTIFIQUES	PARTENARIAT AVEC LA PRODUCTION	PRIORITÉ À LA COMMUNICATION
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Devancer la réglementation ➤ Liste positive dans les cahiers des charges ➤ Incertitude inscrite dans l'appréciation du risque juridique ➤ Maîtrise de leur avantage institutionnel (institutions publiques et société civile) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mise en avant de la nécessaire collaboration avec l'expertise des producteurs ➤ Elaboration commune des cahiers des charges ➤ Sécurisation des volumes en approvisionnement français ➤ Améliorer auprès des consommateurs la mauvaise image relationnelle des GMS envers les producteurs 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Viser la réassurance des consommateurs ➤ Avec un message clair et simple ➤ Vers le zéro résidu (détectable)

Poids croissant de l'intervention de la force civique citoyenne, par rapport à celui des pouvoirs publics, sur les stratégies des entreprises

Enjeux des aspects sanitaires

d'après l'intervention de Philippe Raucoules, BASF France, Division Agro, le 16 décembre 2016

Philippe Raucoules a une formation d'ingénieur à l'ESA de Purpan et travaille dans le domaine des produits phyto sanitaires depuis près de 40 ans. Il est aujourd'hui responsable agronomique vigne et arboriculture pour BASF.

BASF :

BASF leader sur le marché phytosanitaire

- 3^{ème} en France
- 1^{er} en vigne (16% pdm)
- 2^{ème} en arboriculture (13% pdm), 1^{er} en fongicides
- Une équipe dédiée aux cultures spéciales



Fongicides	Insecticides	Herbicides	Régulateurs
Delan WG	<i>Rak 3 Super</i>	Prowl 400	Regalis Plus
Sari TF /	<i>Rak 5</i>		
Scala	Imidan WG		
Gringo	<i>Nemasys C</i>		
Macani			
Delan Pro			
Sercadis			
<i>Kumulus DF</i>			
Stroby DF			
Bellis			
Signum			

Les produits en italique sont utilisables en agriculture bio.

Pour aborder la situation actuelle de la protection phyto sanitaire en arboriculture, il faut prendre en compte des éléments du contexte.

Contexte agronomique : le changement climatique modifie l'environnement des plantes, la zone de virulence de l'oïdium s'est étendue, de nouveaux ravageurs comme la *Drosophila suzukii* se développent, on assiste à la recrudescence de maladies et ravageurs dits secondaires comme le Black rot, le colletotrichum ou les tordeuses de la pelure...

Contexte technique : Le rythme des innovations produites par la recherche a baissé car le compromis efficacité / toxicité-écotoxicité / coût est plus difficile à trouver. Le développement des résistances des maladies et ravageurs aux produits phyto est de mieux en mieux connu et permet d'élaborer des stratégies pour retarder leur apparition.

Contexte réglementaire : les nouvelles exigences conduisent au retrait ou à la non ré-inscription de certaines substances actives ; mais aussi à des modifications des modalités d'utilisation. Des avancées sont sensibles en termes d'harmonisation européenne : reconnaissance mutuelle des homologations, harmonisation à l'étude de la gestion de la dose d'emploi des produits.

$$\text{LWA (m}^2\text{/ha)} = \frac{2 \times H \text{ (hauteur de végétation)} \times 10\,000 \text{ m}^2}{D \text{ (distance inter-rang)}}$$

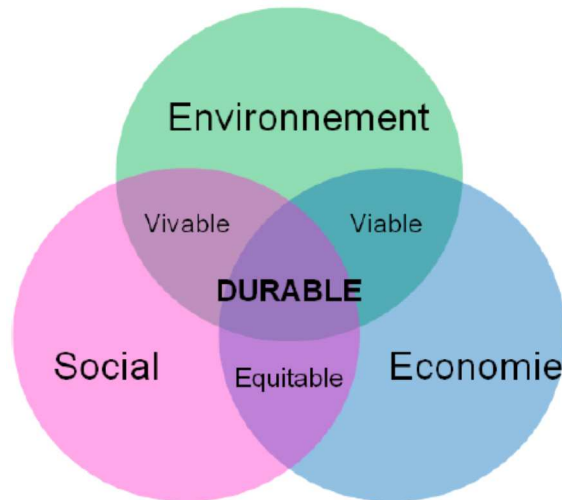


Contexte sociétal : la pression médiatique pousse des concepts comme « 0 traitement » ou « 0 résidu ». La GMS se couvre avec des cahiers des charges de plus en plus contraignants. La distance entre le consommateur et l'agriculteur facilite le développement des peurs sans prise en compte des « réalités de terrain ».

Contexte économique : les coûts de production et notamment salariaux augmentent alors que les producteurs doivent maintenir un bon niveau de productivité pour améliorer leur compétitivité tout en apportant sur le marché les produits de qualité attendus.

Quelles pistes, quelles évolutions pour demain en matière de protection phytosanitaire en arboriculture ?

La protection phytosanitaire en arboriculture doit répondre aux exigences des 3 piliers du développement durable.



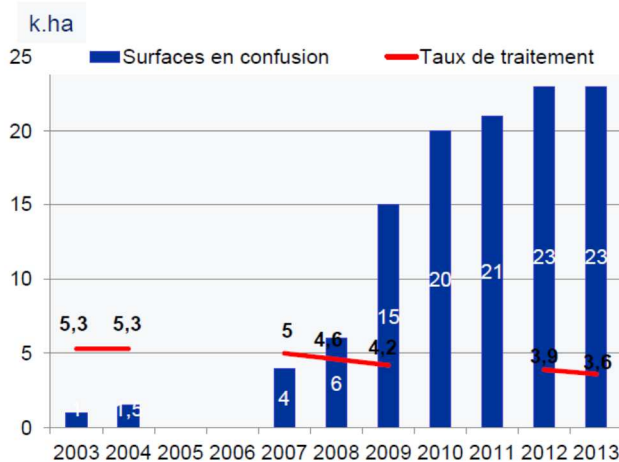
Par le nécessaire développement de la lutte raisonnée. Au bout de 25 ans, des résultats évidents sont là :

- Marginalisation des acaricides (sur vergers de pépins, plusieurs applications annuelles d'acaricides dans les années 90s, moins de 15% des vergers traités aujourd'hui).
- Développement des OAD : Même s'ils ne peuvent se substituer aux observations de terrain, les outils d'aide à la décision (OAD) sont un moyen d'adapter finement la stratégie au contexte de l'année pour gagner en efficacité et en coût en permettant d'apporter les traitements au moment les plus adéquats selon les cycles des bioagresseurs.

La confusion sexuelle

La solution de bio-contrôle exemplaire!

Une réelle évolution dans la lutte anti-carpocapse



En 10 ans, le taux de traitement anti-carpocapse dans les vergers de pommiers est passé de 5,3 T/ha à 3,6 T/ha (- 32 %).

Source : panel arbo

- Optimisation de la lutte contre le carpocapse grâce à la confusion sexuelle qui est une solution de bio contrôle que l'on peut qualifier d'exemplaire : elle a été développée dans la durée, conçue comme une solution complémentaire aux autres modes de lutte (et non comme une alternative), elle est conforme aux piliers du DD et des améliorations sont encore envisageables (diffuseurs mixtes pour lutter contre plusieurs ravageurs,...).


Evolution positive des solutions conventionnelles

Les solutions conventionnelles connaissent une amélioration continue dans un contexte de baisse du rythme des innovations et de nécessité de gérer les résistances.


- Baisse du rythme des innovations

En 60 ans, la toxicité moyenne des substances actives (mesurée en Dose Journalière Admissible) a été divisée par 8,5 et la dose moyenne/ha homologuée a été divisée par 34.

Le profil eco-toxicologique des substances évolue favorablement avec le développement de substances « non classées » en matière de risque toxicologique comme les insecticides emamectine ou coragen.



Les produits conventionnels des innovations...

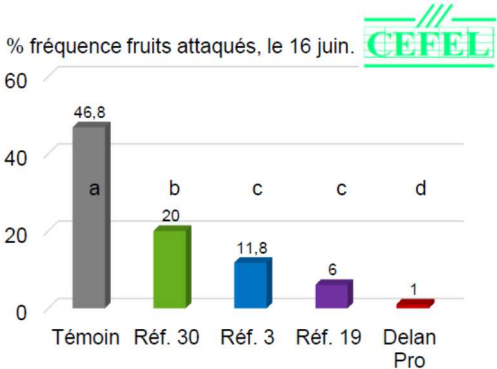


- Axes de la recherche:
 - Screenings internes
 - Partenariats externes
 - Substances chimiques, biochimiques, naturelles...

- Des marges de progrès de la performance technique

Delan® Pro

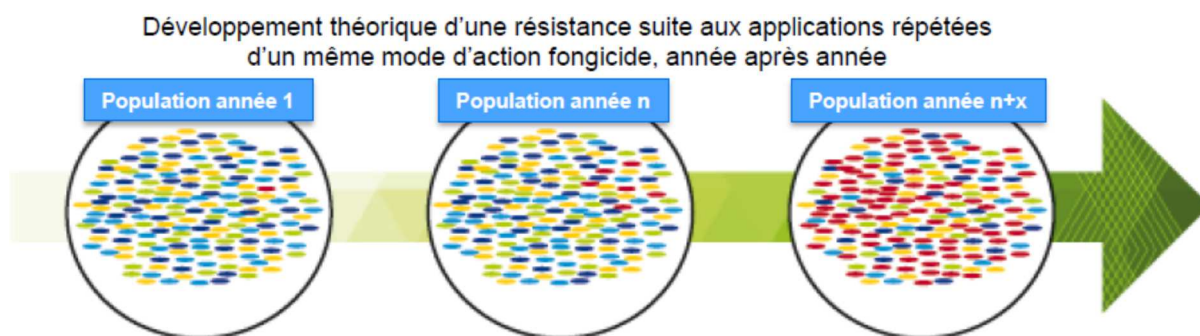
Tavelure
Dithianon + KHP
Performance ↑



Traitement	% fréquence fruits attaqués	Statistique
Témoin	46,8	a
Réf. 30	20	b
Réf. 3	11,8	c
Réf. 19	6	c
Delan Pro	1	d

- Gérer les résistances

Le développement de résistance est un phénomène naturel.



Le renouvellement des modes d'action diminue, si certains modes d'action sujets au développement de résistance (unisites) sont abandonnés, il ne restera que les substances au mode d'action multisite,

dont certaines sont menacées d'interdiction ce qui conduirait à une impasse technique (aujourd'hui évitable).

La gestion des résistances est possible par la meilleure connaissance de leur apparition et de leur développement (monitoring, tests biologiques ou moléculaires) et par la mise en place de stratégies de lutte efficace :

- Mobiliser les OAD pour positionner les traitements
- Recourir à l'alternance et à l'association de matières actives
- Limiter le nombre d'application
- Améliorer la qualité de la pulvérisation.


Et bien sûr, assurer une gestion commune par l'ensemble des acteurs de la filière.

Conjuguer les différentes méthodes de lutte.

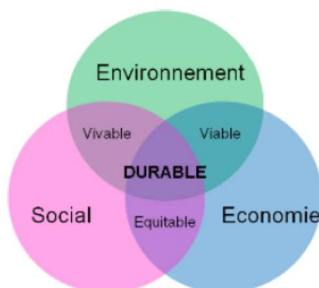
BASF met au point, avec le CTIFL, la « Smart Protection », une stratégie de protection visant à optimiser la performance technico économique du verger dans le cadre de l'agriculture durable. Cette stratégie conjugue des solutions en matière de conduite du verger + prophylaxie + génétique des variétés + traitement conventionnel + lutte biologique. Cette stratégie est en cours de validation sur 3 sites et sur 5 ans. Des comparaisons sont effectuées entre parcelle conduite en PFI et conduite en « Smart Protection » grâce à des indicateurs techniques : état sanitaire, analyse résidus, IFT et des indicateurs économiques : charges, temps de travaux, rendement commercial, CA net,... Les premiers résultats obtenus sur 4 ans à Lanxade donnent une baisse de l'IFT de 21% avec un bon état sanitaire et des résultats économiques équivalents.

A moyen terme, le « zéro résidu » est une impasse avec l'amélioration continue des matériels de détection de doses de plus en plus petites.

Par ailleurs, les bonnes pratiques, notamment pour l'utilisation des pulvérisateurs (antidérive, sur frondaison,...) et pour la protection des applicateurs, vont continuer à se généraliser. Des démarches de progrès collectives, associant arboriculteurs et riverains vont se multiplier (vergers eco-responsables,...) soutenues par une communication sur les bénéfices de la protection des cultures. BASF contribue à ces démarches et à la diffusion des outils de vulgarisation.

La protection phytosanitaire en arboriculture
En guise de conclusion...

- 1. Répondre aux exigences des piliers de l'agriculture durable**
- 2. La performance passe par la diversité des solutions**
- 3. Jouer collectif au sein de la filière**



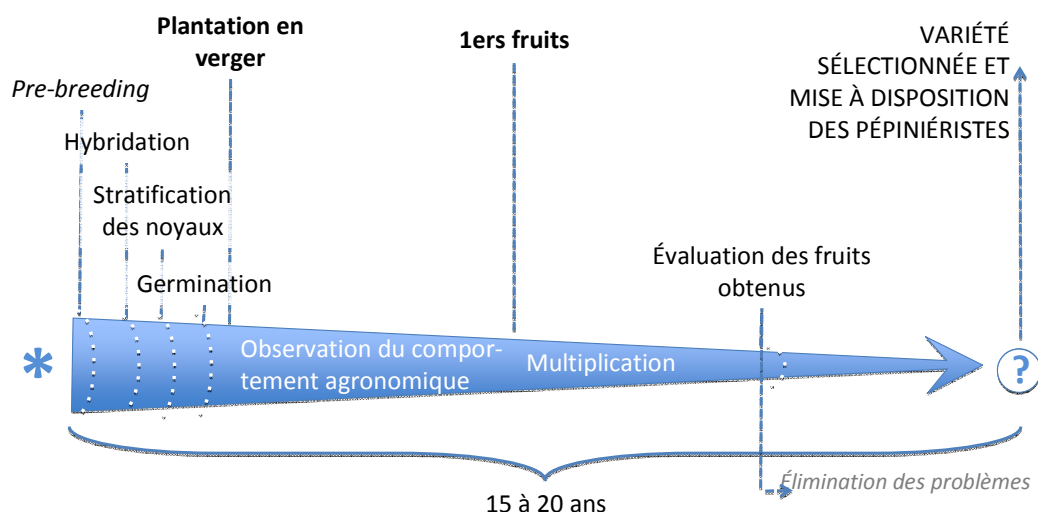
Création variétale : contexte et enjeux

Création variétale & Système d'évaluation variétale chez les Prunus

d'après l'intervention introductive de Jean-Marc Audergon et François Laurens (INRA) le 27 mai 2016

Avec une plante pérenne, le processus d'innovation variétale dure de nombreuses années.
 Taux de sélection : il faut planter 100 à 150 000 pépins pour avoir une variété. Le cycle de sélection est plus rapide sur prunus que sur pommiers, poiriers parce qu'il n'y a pas de stade juvénile.
 La sélection assistée par marqueurs permet de présélectionner des variétés résistantes à la sharka.
 L'observation du comportement agronomique peut se faire avec des pieds francs pour les cerisiers et abricotiers qui sont observés avec leurs propres racines avant de travailler sur porte greffe, sur un seul site puis sur plusieurs sites.
 Réduire le temps de sélection, c'est augmenter la prise de risque à la production : la pression des bioagresseurs peut être variable d'une année sur l'autre.

Cadrage et contraintes de l'Innovation variétale



	Création	Plantation	Evaluation hybride	Niveau 1 greffé (2 arbres)	Niveau 2 greffé (5arbres)	Evaluation commerciale	Pression sélection
Pêcher	A0	A2	A3-A5	A6-A9 (1 site)	A7-10 (3 sites)		1/200
Cerisier	A0	A2	A5-A7	A8-11 (3sites)	A12-15 (5 sites)	A15-18	1/2500
Abricotier	A0	A2	A4-A7	A8-12 (3 sites)	A12-15 (5 sites)		1/2000

L'innovation variétale fruitière a connu ces dernières années des acquis avec des progrès sensibles :

- Consolidation des variétés population
 - Sélection sanitaire & sélection clonale
- Allongement des calendriers de production
 - Pêcher : Juin – Septembre
 - Abricotier : mi-Mai – début Octobre
 - Cerisier : Mai - Juin
- Standardisation et diversification des produits
 - Pêches et nectarines plates
 - Abricots rouges – blancs
- Elimination de la non qualité
- Résistance aux maladies
 - Abricotier (sharka)
 - Porte-greffe *prunus* (nématodes)

Sur prunus, les éditeurs de variétés sont organisés pour se saisir des innovations variétales partout dans le monde. On assiste à l'émergence d'hybrideurs pour assurer le développement de gammes variétales.

Le projet INRA InnovaFruits a pour objet de créer des Variétés et porte-greffe fruitiers de qualité, résistants aux bio-agresseurs

- Durablement adaptés et productifs
 - o Adaptation aux changements globaux
 - o Maîtrise des coûts de production
- Sous faibles niveaux d'intrants (VATE)

Les principales thématiques prises en compte dans les programmes de sélection sont les suivantes :

		Variétés fruitières			PG Prunus
Thématique		Abricotier	Pêcher	Cerisier	
Résistance Bioagresseurs	Virus	Sharka			
	Champignons		Oïdium		
		Monilia			
			Cloque		
	Bactéries	Ch. bactérien		Ch. Bactérien	
Ravageurs			Puceron vert	Puceron noir	Nématodes
				Mouches	
Qualité des fruits		Poids/fermeté/sucres/acides/couleur			
		Maturation		Eclatement	
		Texture			
Adaptation & régularité		Phénologie			Sècheresse
		Régularité		Régularité	Compatibilité
					Vigueur
					Asphyxie

A l'avenir, il faudra prendre en compte de nouvelles maladies.

Ces critères peuvent être différents selon la destination de la récolte : pour un pommier à cidre, on cherchera la rusticité, la productivité et des qualités technologiques.

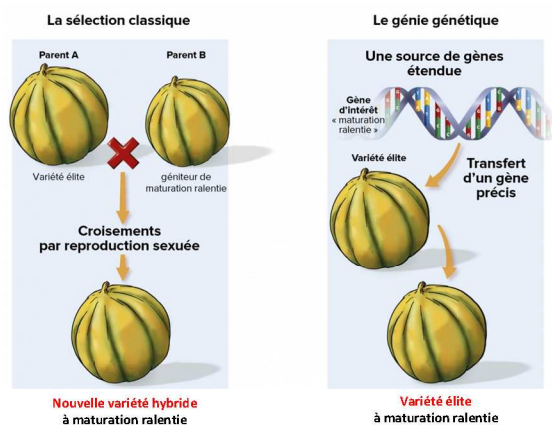
Transgénèse et édition du génome

D'après l'intervention d'Elisabeth Chevreau, UMR IRHS (INRA Angers) le 2 février 2017

- Que sont ces méthodes ?

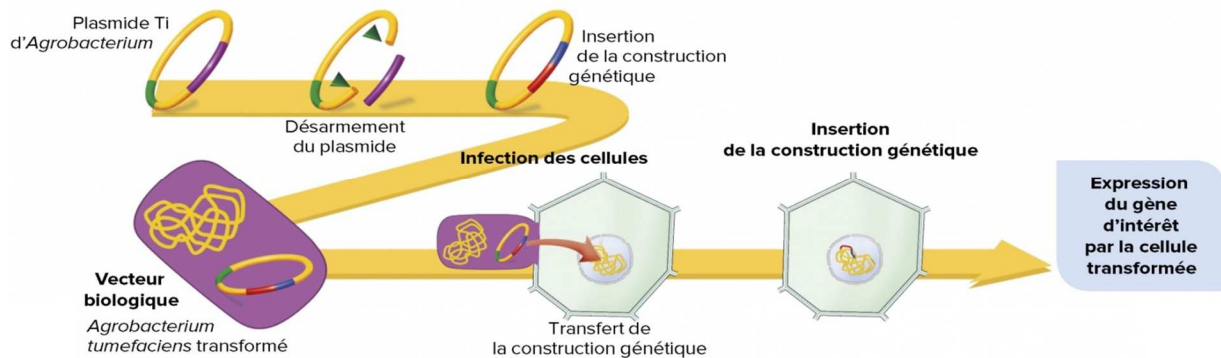
Quelles est la différence entre la sélection classique et la sélection par le génie génétique ?

Qu'est-ce que le « génie génétique » ?



- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - recombinaison de tous les caractères des 2 parents - nécessité de sélectionner parmi de très nombreux descendants - efficacité accrue par SAM, sélection génomique etc... | <ul style="list-style-type: none"> - nécessité de connaître un gène responsable du caractère désiré - nécessité de maîtriser la technique de transgénèse - variété OGM |
|---|---|

Avec la sélection classique on obtient une variété hybride sélectionnée parmi un grand nombre de descendants et qui a des caractères différents de ceux des 2 parents. Avec le génie génétique on obtient directement une variété qui conserve les caractéristiques du parent mais avec en plus la caractéristique donnée par le gène ajouté. Pour le transfert de gène on utilise *Agrobacterium*, une bactérie du sol qui infecte ses hôtes en leur transférant une partie de son ADN. La plupart des arbres fruitiers y sont très sensibles. La bactérie « modifiée » sert de vecteur au transgène.



Les verrous technologiques :

- connaître les gènes responsables des caractères que l'ont veut introduire

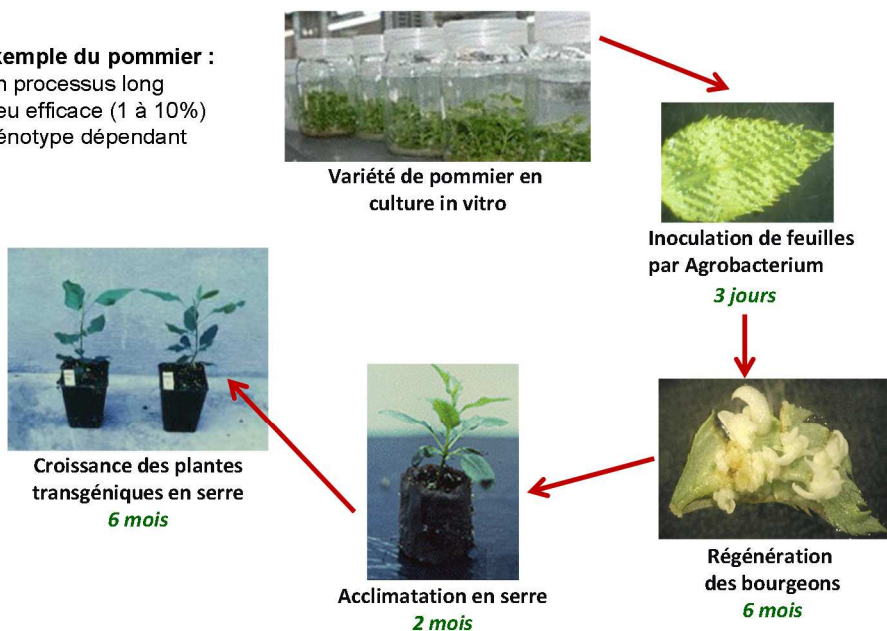
On constate une accélération très rapide du séquençage des génomes végétaux, y compris les arbres fruitiers : en 2008 papaye et vigne, en 2010 pommier, pêcher, cacaoyer, en 2011 fraisier, en 2012 bananier, en 2013 kiwi, en 2014 poirier, en 2016 arachide et cassis. La compréhension des fonctions des gènes et des réseaux de gènes progresse.

- maîtriser la régénération in vitro à partir de cellules transformées

Les verrous technologiques : maîtriser la régénération in vitro à partir de cellules transformées

Exemple du pommier :

- un processus long
- peu efficace (1 à 10%)
- génotype dépendant



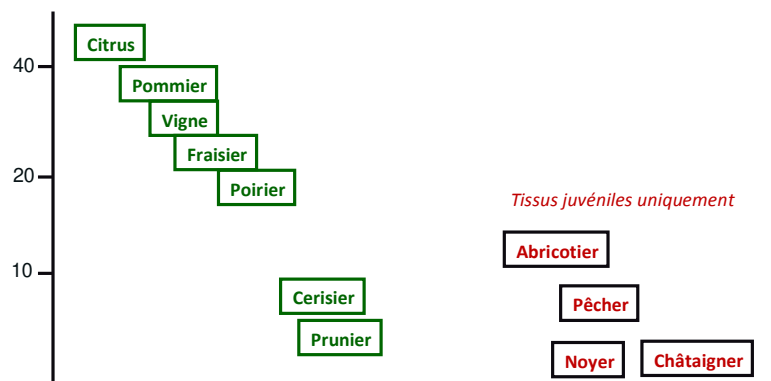
La régénération des bourgeons à partir de la feuille inoculée par *Agrobacterium* est l'étape particulièrement lente et peu efficace.

- Sont-elles applicables aux arbres fruitiers ?

Etat de l'art de la transgénèse pour les arbres fruitiers

- premières espèces fruitières transformées : noyer et pommier en 1989
- depuis : 34 espèces transformées
 - ➔ pratiquement toutes les espèces fruitières peuvent être transformées
 - ➔ mais avec des efficacités très variables

Nombre de variétés et porte-greffe transformés



- Le fait de partir du tissu juvénile et de créer un nouvel hybride fait perdre les caractéristiques de la variété que l'on veut améliorer **Quelles sont les types de caractères qu'elles peuvent modifier ?**

Les exemples cités ci-après ont fait l'objet de publication par des labos publics. On ne sait pas toujours sur quoi travaille la recherche privée.

Les modifications ont été obtenues :

Soit par des transgènes issus d'espèces végétales

- ex. floraison précoce des Citrus par gène FT d'Arabidopsis qui est une autre plante
- ex. autocompatibilité du pommier par inhibition du gène S du pommier

Soit par des transgènes issus d'autres règnes :

- ex. résistance Prunus à la sharka par gène de protéine capsid (viral)
- ex. enracinement porte-greffe poirier par gène RoIB (bactérien)

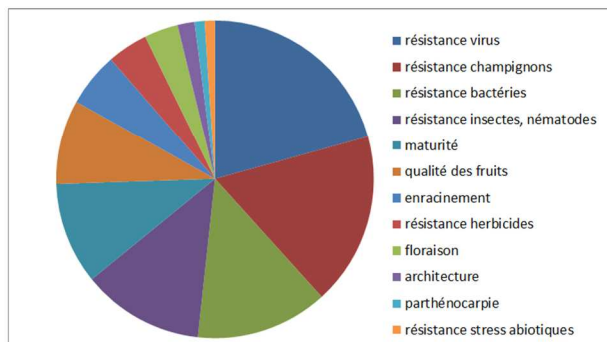
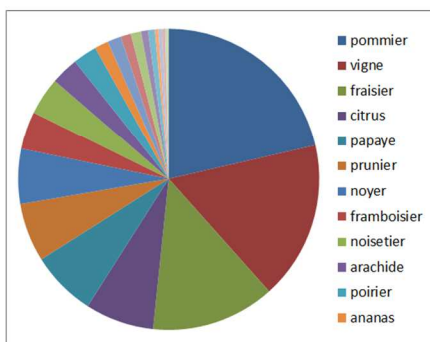
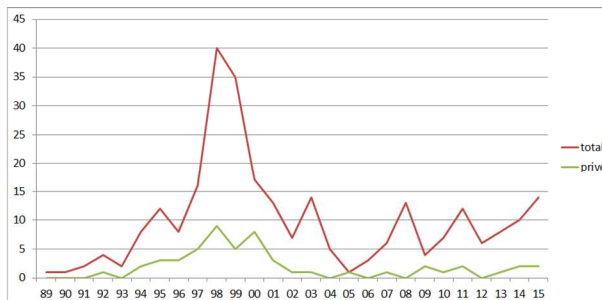
Exemple du pommier : caractères déjà améliorés par transgénèse dans des laboratoires publics

- pommiers résistants à des insectes
- pommiers résistants à des bactéries
- pommiers résistants à des champignons
- pommiers résistants au froid
- pommes se conservant plus longtemps
- pommes moins allergénisantes
- pommier fleurissant très jeunes
- pommiers autofertiles
- pommiers s'enracinant mieux
- pommiers à port plus compact
- ...

Après le pic de la fin des années 90, le nombre d'essais en plein champs a fortement diminué, suite au refus sociétal manifesté.

Les essais au champ d'arbres fruitiers OGM (pays de l'OCDE)

- 269 essais au champ depuis 1989
- nombre d'essais en diminution
- en majorité aux USA
- très peu d'information sur l'Asie



- Les variétés fruitières transgéniques autorisées en culture

L'exemple « historique » : papaye transgénique (« **Rainbow** ») développée par l'Université de Cornell (USA). Il s'agit d'une résistance au PRSV (potyvirus) par un gène viral (protéine capsid). Elle a été commercialisée à Hawaii depuis 1998. Une variété similaire est commercialisée en Chine depuis 2006 (Huanong n°1). Les travaux actuels portent sur le développement de variétés adaptées à d'autres pays : Brésil, Jamaïque, Venezuela, Thaïlande ...

Un itinéraire de 20 ans ! : la variété de prune Honey Sweet

- 1992 : isolation du gène de capsid de PPV et mise au point d'un système de transformation du prunier
- 1994-1997 : tests PPV en serre, études du mécanisme de résistance
- 1997-2004 : tests au champ (USA, Espagne, Pologne...)
- 2011 : autorisation de culture accordée aux USA pour la variété « **Honey Sweet** »

L'arrivée de la sélection privée : « Arctic Granny » et « Arctic Golden »

Ce produit a été mis au point par une société canadienne « Okanagan Specialty Fruits », rachetée par « Intrexion Corporation » en 2015 (USA). Il s'agit d'une variété de pommier transgénique ne brunissant pas (extinction de gènes de polyphénol oxydase) pour fruits de 4ème gamme. Le gène codant pour cette enzyme a été éteint dans Granny et dans Golden. La variété est autorisée en culture aux USA et Canada depuis 2015 et les premiers produits en vente ont été vus début 2017 dans le Midwest (sans doute issus de parcelles expérimentales en culture avant l'autorisation).

« Pink Flesh » ananas

Mise au point par la société Del Monte Fresh Produce, cette variété d'ananas se caractérise par une teneur accrue en lycopène (antioxydant), un fruit plus doux et rose. La 1ère étape de dérégulation passée : US-FDA a donné son accord. Le marché visé est le Costa-Rica qui est un exportateur majeur d'ananas.

- **Les questions réglementaires qui se posent ?**

Les NBT = *New Breeding Technologies*, aussi appelées « Nouvelles techniques de sélection végétale » ou « Nouvelles techniques d'amélioration des plantes », désignent depuis 2012

- des techniques qui ont attiré l'attention du législateur européen
- des techniques qui ne seront pas forcément soumises à la réglementation des OGM

Certaines peuvent s'appliquer aux arbres fruitiers :

- la cisgénèse
- le greffon non-OGM sur porte-greffe transformé
- le *fast breeding*
- l'édition des génomes par des nucléases

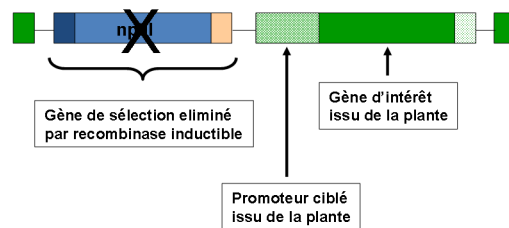
La cisgénèse

Cisgénèse : le principe

Schéma d'un vecteur « classique » : séquences étrangères à la plante



Schéma d'un vecteur « cisgénèse » : séquences génétiques de la plante uniquement



La cisgénèse correspond à un transfert de gène intact (sans modification) au sein d'une même espèce, ou entre espèces sexuellement compatibles (qui pourraient échanger des gènes par fécondation). Le gène transféré est non modifié fonctionnellement.

La cisgénèse permet d'accélérer de façon significative la création d'une nouvelle variété par rapport à l'amélioration végétale conventionnelle, en particulier pour des plantes comme la pomme de terre ou le pommier. En effet, une nouvelle variété peut être développée en 5 ans environ en utilisant la cisgénèse alors que cela peut prendre jusqu'à 25 ans ou plus par les méthodes conventionnelles d'amélioration génétique, ceci du fait de certains gènes non désirés qui sont introgressés avec le gène que l'on souhaite sélectionner et qui doivent être éliminés par rétrocroisements successifs avec la variété parentale élite.

Déjà 2 types de pommiers cisgénétiques produits :

Pommiers résistants à la tavelure: (NL) *Vanblaere et al 2011*

- gène *Rvi6* (= *Vf*), contrôlé par son propre promoteur
- résistance à la kanamycine éliminée
- en essai au champ à Wageningen

Pommiers résistants au feu bactériens : (CH) *Kost et al 2015*

- gène *FB_MR5* (de *Malus robusta*) sous le contrôle de son propre promoteur
- résistance à la kanamycine éliminée

Mais ces deux gènes sont déjà contournés par des souches résistantes ...

D'après le sondage Eurobaromètre, qui a mesuré en 2010 le % d'européens en faveur du développement de pommes transgéniques / cisgénétiques les résultats sont respectivement de 33% et 55%.

Les porte-greffes transgéniques

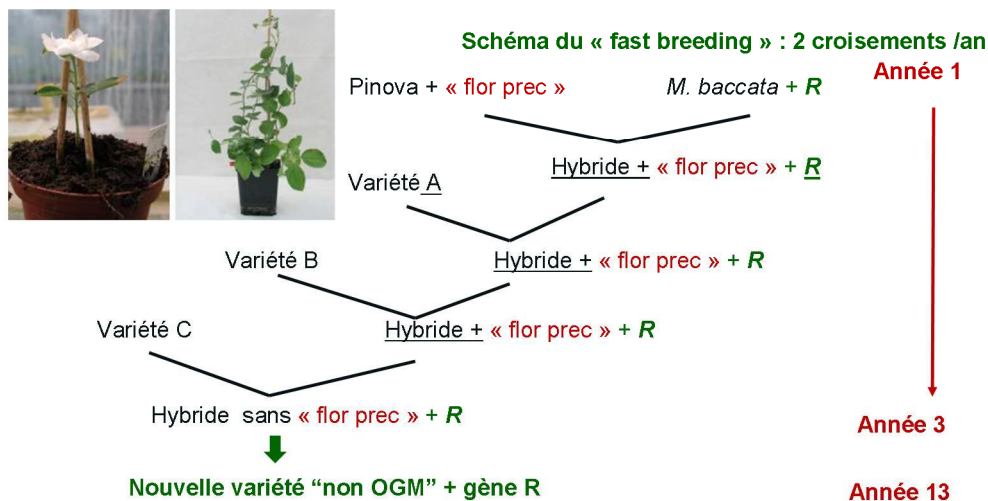
Les plants sont obtenus en assemblant un greffon non-OGM sur un porte greffe qui a été modifié. Des essais ont été réalisés par l'introduction du gène *rolB* d'*Agrobacterium rhizogenes* qui améliore l'enracinement. 2 essais au champ de porte-greffe de pommier et poirier transgéniques greffés par plusieurs variétés (2004-2010) en Suède ont permis de constater l'absence de modification des fruits mais une croissance végétative diminuée.

Le fast breeding

Le « fast breeding » : pour accélérer l'amélioration par hybridation

Exemple du programme pommier (D et CH)

- plusieurs gènes de résistance ont été clonés chez des espèces sauvages (gène R)
- ils sont localisés sur la carte génétique du pommier (marqueurs)
- transformation par ajout d'un gène de bouleau qui contrôle la floraison



L'édition des génomes par des nucléases

Il s'agit de l'utilisation d'outils moléculaires bactériens pour couper l'ADN à un endroit parfaitement ciblé dans le génome.

Ces outils pour éditer les génomes sont en évolution constante et rapide :

- dès les années 1990 : méganucléases
- depuis les années 2000 : ZFN, TALEN...
- depuis 2010 : CRISPR-Cas9 : le plus efficace, le moins coûteux, le plus versatile...qui connaît un succès énorme dans le domaine de la santé humaine

Le système dérivé des gènes bactériens CRISPR/Cas est un outil de coupure ciblée de l'ADN d'un organisme. Ces « ciseaux moléculaires » reconnaissent et coupent une séquence précise et généralement unique de l'ADN. L'objectif de ce type de coupure ciblée est d'obtenir :

- L'inactivation d'un gène : pour en étudier la fonction par exemple
- La mutation ponctuelle d'un gène, pour introduire une forme différente de ce gène : échanger la forme d'un gène présent dans une variété avec celui d'une autre en conservant les propriétés de cette variété.
- La substitution d'une séquence génétique par une autre : objectif identique au précédent mais avec plusieurs changements dans le même gène.
- L'insertion à un endroit précis du génome d'un gène d'intérêt : pour, par exemple, réaliser une transgénèse en choisissant le site génétique où le transgène est intégré.

L'intérêt du système vient de ce qu'il est possible de le « programmer » pour reconnaître la séquence choisie de façon simple, rapide et relativement peu onéreuse. Ce système possède une très bonne efficacité et spécificité. La vérification de l'action recherchée peut être obtenue par des méthodes de génétique moléculaire simple.

En pratique, ce système permet :

- L'inactivation de gènes (Cong et al., 2013; Mali et al., 2013b), ce qui permet les études fonctionnelles des gènes ; l'inactivation d'un gène dont la protéine a une fonction non

souhaitée (un récepteur à un virus par exemple) ou l'inactivation d'une voie métabolique pour en favoriser une autre par exemple.

- La conversion génique, pour provoquer des échanges d'allèles : introduire un allèle de résistance à une maladie, changer un allèle associé à une maladie contre l'allèle physiologique (Auer and Del Bene, 2014; Hisano et al., 2015; Kimura et al., 2014).
- L'insertion ciblée dans une région génomique précise de fragment d'ADN : transgénèse, cisgénèse ou intragénèse ciblées.

Ce qui ne change pas par rapport à la transgénèse « classique » :

- on ne peut modifier que les gènes que l'on connaît
- il faut maîtriser une technique de transformation (stable ou transitoire)

Ce qui est nouveau par rapport à la transgénèse « classique » :

- on peut cibler une mutation de façon parfaite
- on peut créer de nouveaux allèles d'un gène choisi, mais la recombinaison homologe est très peu efficace chez les plantes
- on peut dans certains cas n'intégrer aucun ADN étranger ce qui renvoie au questionnement sur le statut « non-OGM » ?

Où en est-on chez les plantes ?

De nombreux exemples de mutagenèse ciblée chez blé, maïs, riz, orge, soja, tomate, concombre, ... mais très peu d'exemples de remplacement de gène : maïs, riz

A ce jour, seulement quatre publications sont connues sur plantes ligneuses : toutes en mutagenèse ciblée avec insertion de la construction CRISPR : Citrus, peuplier, vigne et pommier. L'édition de génome est pour le moment un outil de plus, en complément de la mutagenèse et de la transgénèse, mais pas une révolution.

L'évolution de la législation sur les « NBT »

Aux USA, la législation OGM basée sur le produit et non le processus d'obtention. Chaque produit fait l'objet d'un examen au cas par cas par 3 agences successives :

- APHIS : santé animale et végétale
- FDA : alimentation
- EPA : environnement

Proposition de l'APHIS du 19 janvier 2017 : L'APHIS ne considèrera pas comme un OGM une modification génétique :

- consistant seulement en une délétion d'une ou plusieurs paires de bases = **KO par CRISPR**
- introduisant seulement des séquences d'AND d'une espèce sexuellement compatible = **cisgénèse**
- un ségrégant nul descendant d'un OGM n'ayant pas hérité le transgène = **fast breeding**

Déjà 7 produits issus de KO par CRISPR considérés comme « non-régulés » par l'APHIS.

En Europe, la législation OGM est basée sur le processus : méthode « non naturelle »

Aujourd'hui, dans le cas de mutants, selon la méthode d'obtention la position est différente :

- mutation spontanée pas de régulation
- insertion de transposons pas de régulation
- irradiation OGM non-régulé
- mutagenèse chimique OGM non-régulé
- insertion d'un T-DNA OGM
- gène éteint par CRISPR ???

Pas de décision de la commission européenne sur aucune des NBT, malgré de nombreux rapports. Il semble que l'UE préfère ne pas arbitrer en dernier ressort et laisse les EM statuer. Les réglementations nationales peuvent être moins permissives que l'UE. Pour interdire l'importation de produits OGM il faut en prouver l'effet sur la santé.

En France, le conseil d'Etat vient d'être saisi par la Confédération Paysanne + 8 ONG sur les cas des mutants de diverses origines décision de la cour de justice européenne attendue dans...15 à 24 mois.

Témoignage sur IFO et l'organisation de la recherche

Dalival et IFO (International fruit obtention) d'après la présentation de Bruno Essner, le 8 novembre 2016

Dalival est une pépinière spécialiste du pommier et du poirier, et des espèces à fruits à noyaux (cerisiers, abricotiers, pêchers, nectarines et pruniers) issue de la fusion des pépinières du Valois et DL Davodeau Ligonnière qui est aujourd'hui reconnue comme un acteur leader dans le monde de l'édition et de la pépinière de fruits à pépins et avec sa filiale DARNAUD de fruits à noyaux.

- **Créateur, expérimentateur et éditeur** de porte-greffe, de variétés de pommes, de poires et de fruits à noyaux, depuis plus de 30 ans.
- **Pépiniériste** de greffons, de porte-greffe et d'arbres de 9 mois, d'un et de deux ans
- **Producteur** 6000 tonnes de pommes et de poires
- **Metteur en marché** : conditionnement et commercialisation de nos fruits à travers nos bureaux de vente, dans le monde entier, dans des conditions optimales de traçabilité et de sécurité.

Les sites de l'entreprise sont implantés dans le Maine-et-Loire, l'Eure et Loire, la Drome et l'Aisne. Le centre d'expérimentation I.F.O. (International Fruit Obtention) est installé sur 20ha à Lézigné à 20km d'Angers. L'objectif principal est de **créer, introduire, tester, protéger, éditer, multiplier, promouvoir et commercialiser** des nouveaux porte-greffe et des nouvelles variétés de pommier et de poirier pour le compte des obtenteurs, pépiniéristes et producteurs.

IFO a développé des partenariats à l'international en sourcing de variété ou en diffusion de variétés. Pour la recherche de nouveaux porte-greffe, IFO entretient des relations étroites avec : Plant & food, East Malling, Cornell Geneva et Mitchourinsk. Par ses collaborations à travers le monde et son propre programme de création, IFO recherche des variétés adaptées aux régions de production et aux différentes cultures de consommation. Les objectifs sont clairement définis :

- La résistance aux maladies
- Le respect de l'environnement
- La qualité gustative
- La diversité
- La constance
- L'originalité et l'unicité
- Le bénéfice pour la nutrition et la santé
- Performances agronomiques

Pour les hybrideurs, IFO mène des évaluations classiques en 3 étapes :

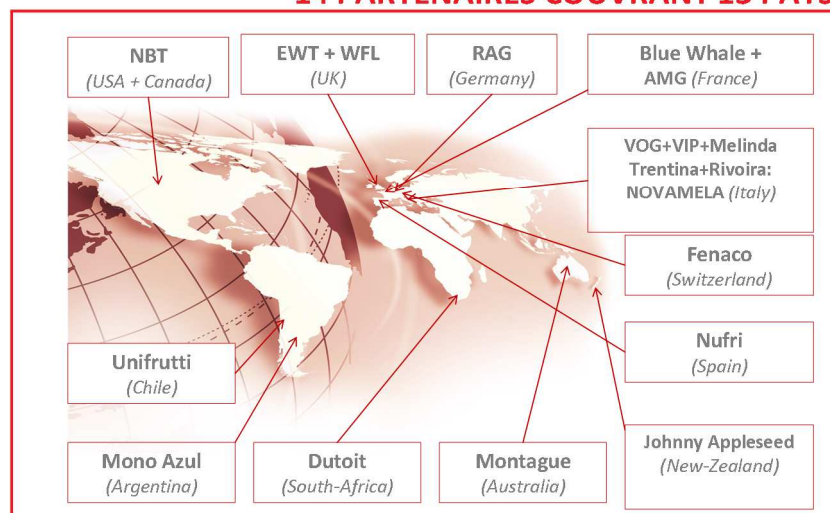
Niveau 1 : Adaptabilité au climat et aux exigences de production

Niveau 2 : Evaluation si intérêt commercial

Niveau 3 : Détermination du potentiel de marché



14 PARTENAIRES COUVRANT 13 PAYS



L'un des projets phares d'IFO est le projet Ifored, un consortium international créé en 2012 pour développer des variétés de pomme à chair rouge issues d'un programme de création variétale initié par IFO dans les années 1990. C'est une organisation qui à travers ses membres possède une force de frappe de 3 millions de tonnes par an.

En Europe, Ifored rassemble en France : AMG (Gerfruits et Mesfruits), Blue Whale, IFO ; en Italie : l'association NovaMela (VOG, VIP, Melinda, La Trentina et Rivoira) ; en Espagne : Nufri ; en Grande-Bretagne : Worldwide Fruit et Empire World Trade ; et en Suisse : Fenaco. En Amérique du Sud : Mono Azul (Argentine) et Unifrutti (Chili), en Afrique du Sud : Dutoit. En Australie : Montague et en Amérique du Nord : Next Big Thing (Canada et États-Unis).

24 sélections sont actuellement en cours d'évaluation.

- Qualité gustative : Acidulée à sucrée
- Date de cueillette : Avant Gala jusqu'à Cripps Pink
- Coloration de la chair : De 30% rosé à 100% rouge foncée
- Couleur épiderme : Rouge, bicolore, orange et jaune



SITUATION ACTUELLE

> 3 variétés ont été choisies pour être lancées

> Les premiers vergers pilotes ont été plantés au printemps 2016.



IFORED n'est pas seul sur cette recherche de pomme rouge. Les études d'acceptabilité sont très positives.

Le marché de la pomme rouge restera sans doute une niche.

IFO mène également des recherches sur des porte-greffe résistants au puceron lanigère ou au phytophthora.

Des partenariats existent avec la filière cidricole.

Recherche publique et recherche privée sont complémentaires. Des sujets de recherche comme la résistance au chancre ne sont pas à la portée de la sélection privée. Dans ce cas les programmes publics sont indispensables.

Les orientations de la recherche visent des fruits à la fois fermes et juteux, avec un taux de sucre régulier dans chaque fruit chaque année, qui n'auraient pas d'accident de conservation pendant 6 mois au moins. Chez IFO, les objectifs sont définis tous les 3 mois. Les variétés locales sont également utilisées comme parents.

Aides publiques à la recherche et programmes

Rénovation des vergers d'après la présentation de Stéphanie Bossard, le 8 novembre 2016

Cette mesure vise à améliorer la compétitivité de la production française de fruits, au travers d'une aide aux investissements de création et/ou de rénovation du verger, incitant au renouvellement variétal en rapport avec les exigences techniques, sanitaires et économiques de la filière fruitière ainsi

qu'à la maîtrise des conditions de production.

Afin de permettre l'adaptation des exploitations fruitières au marché, d'améliorer la compétitivité de la production française et de favoriser le maintien du potentiel de production, le présent dispositif a pour objectif d'inciter à la création et/ou la rénovation du verger à partir de plants offrant les meilleures garanties aux plans technique et sanitaire et de variétés susceptibles de répondre aux attentes des consommateurs.

La mesure vise à encourager l'investissement pour assurer un renouvellement régulier des espèces et des variétés afin de conserver une arboriculture de qualité.

Des dispositions spécifiques concernent les replantations après arrachage pour cause de Sharka ou tout autre organisme nuisible réglementé pour lequel des mesures d'arrachage ont été rendues obligatoires par les services de l'Etat.

Ainsi l'aide de FranceAgriMer est attribuée prioritairement aux projets répondant aux trois priorités nationales partagées avec les Régions

- Renouvellement des exploitants,
- Lutte contre les maladies végétales,
- Recherche d'une double performance économique et environnementale.

Dans le cadre d'une stratégie régionale, les régions (devenues autorités de gestion) peuvent définir des critères complémentaires pour apporter leur participation éventuelle sur fonds propres ou crédits FEADER. (par exemple l'Aquitaine abondait pour l'agriculture bio)

Sont éligibles les exploitants à titre principal, âgés d'au moins 18 ans et n'ayant pas atteints l'âge de la retraite, de nationalité française ou ressortissant UE si l'exploitation est située en France.

Les investissements éligibles sont les travaux de préparation du sol, les plantations et palissages sur la base d'un forfait et les achats de plants sur la base de la facture.

Il existe des seuils minimum de densité et surface. Les variétés doivent être inscrites ou en cours d'inscription au catalogue officiel français (la mise à jour du répertoire est bloquée du 1/4 au 15/9). Pour les variétés incluses dans la charte d'évaluation des variétés qui précise la caractérisation (GEVES) et l'évaluation de comportement, il s'agit de variétés implantées au niveau 1 et proposées au niveau 2.

Pour les espèces intégrées dans le dispositif de certification fruitière : plants certifiés « virus free ».

L'aide est de 20% des dépenses éligibles avec des bonifications jeune agriculteur, nouvel installé et problème de Sharka (ou tout autre organisme nuisible...).

Nota : les dossiers éligibles mais non retenus peuvent éventuellement être récupérés par la région.

En 2015, 856 demandes ont été reçues principalement sur pomme (30% des sommes demandées), noix (16%), noisette (14%), pêche (12%), abricot (12%), poire (4%). 787 dossiers étaient éligibles et 692 dossiers ont été financés.

Financement de l'expérimentation à FranceAgriMer d'après la présentation de Stéphanie Bossard, le 8 novembre 2016

La politique de recherche appliquée et de développement agricole et rural est mise en œuvre notamment dans le cadre du Programme national de développement agricole et rural (PN DAR).

Le ministère en charge de l'agriculture contribue à son financement au moyen du Compte d'Affectation Spécial pour le Développement Agricole et Rural (CASDAR), créé par la loi de finances pour 2006. Le CASDAR est alimenté par la taxe sur le chiffre d'affaires des exploitations agricoles (forfait + part variable en fonction du CA de l'exploitation). Il représente un levier important pour faire évoluer les pratiques des agriculteurs en vue de répondre aux enjeux liés à l'innovation et à la transition agro-écologique de l'agriculture française.

Le CSO (Conseil supérieur d'orientation et de coordination de l'économie agricole et rurale) définit :

- les orientations de la recherche appliquée pour le secteur agricole et alimentaire
- le financement des actions de recherche développement à travers le CASDAR.

La commission technique « développement agricole et rural » du CSO (CT DAR CSO) :

- émet un avis et fait des propositions sur les orientations de la recherche et la mise en œuvre des actions de développement agricole et rural financées par le CASDAR
- assure le suivi de ces actions.

La Direction générale de l'enseignement et de la recherche (DGER) et la Direction générale de la performance économique et environnementale des entreprises (DGPE) sont chargées de l'orientation et de la gestion du compte d'affectation spéciale pour le développement agricole et rural.

Programme 775	Budget 2016	Programme 776	Budget 2016
PRDAR Chambres d'agriculture et ONVAR	48 152 000	PDAR Instituts techniques	39 696 826
Génétique animale	8 000 000	Actions Thématiques transversales	4 608 921
Programme d'assistance technique	7 500 000	Appels à projets <i>Dont FAM</i>	25 643 728 <i>13 153 728</i>
Appels à projets	2 000 000	Actions d'accompagnement	2 501 629
Fonction support	90 000	Fonction support	360 000
Total	65 742 000	Total	72 811 104

La DGER a en charge le programme 776 « recherche appliquée et innovation en agriculture » relatif aux instituts techniques agricoles qualifiés ainsi que les appels à projets. La DGPE a en charge le programme 775 « développement et transfert en agriculture » relatif au groupe Chambres d'agriculture ainsi que Coop de France et les autres organismes nationaux à vocation agricole et rurale (ONVAR). Le budget consacré à ces 2 programmes est d'environ 138 millions d'€ en 2016

L'appel à projets expérimentation est mis en œuvre par FranceAgriMer et son financement est uniquement assuré par des crédits CASDAR depuis 2015. Cet appel à projets vise à renforcer l'efficacité économique des filières en contribuant à la mise en place d'une politique de développement durable en appui au projet agro-écologique pour la France. Il comprend des actions d'expérimentations conduites majoritairement dans les filières végétales (fruits et légumes, viticulture, oléoprotéagineux) mais aussi dans les secteurs de la production laitière, de l'élevage. Il s'agit de travaux d'expérimentation, visant à améliorer la compétitivité des entreprises, produisant à la fois des références et de l'appui technique. Il comprend des projets nationaux et des projets régionaux.

Les étapes de la procédure, le calendrier et les dépenses éligibles sont fixés par une décision validée par le CA de FranceAgriMer.

- Définition des Orientations de l'AAP par filière (rôle du Comité Stratégique de l'expérimentation pour les f&l)
- Dépôt des dossiers
- Éligibilité
- Réponse à l'Éligibilité
- Validation de l'Éligibilité et Désignation des experts
- Expertise Scientifique
- Réponse à l'Expertise
- Avis définitif des experts
- Sélection des dossiers
- Programmation budgétaire et Conventionnement

En février 2016, un comité stratégique de l'expérimentation a été créé par décision du Directeur général. Le comité a la charge de :

- la définition des axes stratégiques des trois filières : FLT, FLF et Pommes de terre ;
- d'éclairer le CS sur les problématiques d'expérimentation ;
- de présenter les résultats de projets d'expérimentation cofinancés ;

- d'informer les professionnels sur les sujets qui les concernent : Assistance technique, volet 2 de l'appel à projet : « méthodes et outils », évolutions des AAP Casdar....

Les priorités nationales fixées pour les Fruits et légumes frais sont les suivantes :

Priorité n°1 : développer la consommation des fruits et légumes

- Connaître les déterminants de la consommation des fruits et légumes
- Qualifier et mesurer la qualité (nutritionnelle, organoleptique, sociétale)
- Diversifier l'offre en proposant de nouvelles présentations adaptées à l'évolution des modes de consommation et des produits adaptés aux différents circuits de commercialisation

Priorité n°2 : sécuriser les consommateurs et répondre aux attentes sociétales

- Diminuer les externalités négatives de la filière et en renforcer les aménités
- Maîtriser les contaminants et leur évolution
- Elaborer de nouvelles technologies d'identification et de traçabilité

Priorité n°3 : augmenter l'efficacité des entreprises de la filière dans un contexte de forte compétition européenne

- Optimiser le post-récolte tout en conservant la qualité
- Adapter les itinéraires techniques
- Disposer d'un matériel végétal performant

Des priorités régionales existent aussi. Peu différentes des priorités nationale si ce n'est l'ordre de priorisation :

Priorité n°1 : augmenter l'efficacité des entreprises de la filière dans un contexte de forte compétition européenne

- Disposer d'un matériel végétal performant
- Adapter les itinéraires techniques
- Optimiser le post-récolte tout en conservant la qualité

Priorité n°2 : sécuriser les consommateurs et répondre aux attentes sociétales

- Maîtriser les contaminants et leur évolution
- Diminuer les externalités négatives de la filière et en renforcer les aménités
- Elaborer de nouvelles technologies d'identification et de traçabilité

Priorité n°3 : développer la consommation des fruits et légumes

- Connaître les déterminants de la consommation des fruits et légumes
- Qualifier et mesurer la qualité (nutritionnelle, organoleptique, sociétale)
- Diversifier l'offre en proposant de nouvelles présentations adaptées à l'évolution des modes de consommation et des produits adaptés aux différents circuits de commercialisation

D'autres priorités sont précisées pour les fruits et légumes transformés :

Priorité n°1 :

- Rechercher des variétés performantes et /ou tolérantes aux bioagresseurs, adaptées aux contraintes environnementales et aux exigences des marchés (aptitude à la transformation)
- Développer des moyens de protection des cultures intégrant le volet environnemental, tels que le biocontrôle
- Rechercher de nouveaux itinéraires techniques visant à une diminution des intrants
- Améliorer la gestion des ressources et effluents à tous les stades de la filière (production, transformation...)
- Améliorer la qualité des produits (sanitaire, nutritionnelle et organoleptique)
- Sécuriser le consommateur par la maîtrise des contaminants

Priorité n°2 :

- Moderniser les outils de production (matériels agricoles spécialisés, mécanisation des exploitations pour l'amélioration des techniques de travail et de récolte...)
- Rechercher des technologies innovantes en emballages et en conservation

En 2016, sur 427 dossiers de demande d'aide sur ce programme 147 concernaient les F&L frais et 37 les F&L transformés pour respectivement 7,8 et 1,8 millions d'€ sur un total de 28,2 millions d'€. A l'issue de la sélection, 220 dossiers ont été retenus dont 83 en F&L frais et 22 en F&L transformés pour respectivement 4,9 et 1,2 millions d'€ (sur 14,1 millions d'€ retenus).

Les principaux thèmes des expérimentations soumises à demande de financement :

Thème	Nb de projets
Conduite Culturelle	9
Etude et comparaison de systèmes	3
Matériel Végétal	6
Mécanisation	1
Post-Récolte et Qualité	2
Protection des cultures	14
Total	35

Et les principales espèces :

Espèce	Nb de projets
Abricot	5
Cerise	3
Pêche	3
Poire	4
Pomme	23

Les choix variétaux des producteurs

Stratégie variétale des producteurs d'après la discussion du 16 décembre 2016

Albert Richard (contribution écrite)

Le choix d'une variété n'est jamais une chose simple.

Nous sommes sur une production pérenne et nous implantons un verger pour 20 ans. On peut toujours sur-greffer un verger dans les premières années de plantation dans le cas d'une variété décevante mais cela reste toujours la moins mauvaise des solutions.

Si on reprend l'historique récent des plantations en France sur ces 10 dernières années, les arboriculteurs ont pris 2 orientations.

- La première c'est de planter des variétés commercialisées sous une marque et dans le cadre d'un réseau de distribution. Les producteurs s'engagent sous forme contractuelle pour accéder au matériel végétal. Et c'est le détenteur de la licence qui gère les autorisations de vente de plants et les licences de distributeurs. Ex Pink-Lady, Tentation, Honeycrunch, Joya, Jazz,.... Cette notion de licence exclusive pour une variété deviendra à terme un moyen essentiel de différenciation entre les entreprises de commercialisation. Détenir la licence d'une variété permettra d'en définir les contours et les objectifs : superficie du verger, volume à commercialiser, marché à conquérir.
- L'autre grande orientation, c'est l'amélioration de l'existant. Dans les variétés commercialisées aujourd'hui nous sommes essentiellement sur des mutations issues de la variété originelle. Roya Gala → Brookfield, Braeburn → Mairi Rad, Granny-Smith → Challenger, Golden → Reinders. Le principe c'est d'avoir une meilleure coloration pour limiter le nombre de passages à la cueillette et d'améliorer le % de catégories¹ dans le tonnage brut.

Aujourd'hui les contraintes environnementales nous obligent également à être plus vigilants sur les aspects phytosanitaires. De ce fait, les variétés résistantes tavelures sont devenues prioritaires dans le choix variétal surtout dans le Val de Loire et le Sud Ouest qui ont des conditions climatiques favorables à cette maladie.

En conclusion, si je devais vous donner le nom de la variété idéale à planter, ce serait une Rosy-Glow précoce RT : c'est un mutant de Cripps-Pink plus coloré qui frise les 100% de catégorie¹, c'est une pomme intrinsèquement bonne (sucre supérieur à 13%), qui présente une bonne capacité de conservation, qui bénéficie de budget de communication et qui fournit au producteur une forte valorisation, qui n'alterne pas et qui est très généreuse en tonnage (100tonnes/ha possible). La précocité permettrait de la cueillir en septembre plutôt qu'en novembre pour améliorer les conditions

de récolte. La résistance tavelure permet de diminuer les interventions phytosanitaires. Grâce à Pink-Lady, les arboriculteurs sont, à nouveau, fiers de leur métier face aux critiques des médias. Dernier point, les projets de plantation en bio se vulgarisent dans les différents bassins avec des variétés adaptées, Juliet par exemple.

Pierre Barth

En Alsace nous n'avons pas Pink Lady qui n'est pas adaptée à notre climat.

La production alsacienne est essentiellement destinée au marché régional. Les variétés plantées sont les variétés commercialisables et qui ont potentiellement une bonne valorisation : l'OP qui est au contact de la demande donne les orientations.

Par exemple, la Boskoop est mieux valorisée que la Gala mais elle est irrégulière en production. Une bonne variété est adaptée au climat local, présente une bonne coloration, une production homogène avec le plus possible de catégorie¹ (et donc le moins possible d'écarts de tri destinés à l'industrie). Il faut qu'elle soit « facile à produire » : éclaircissage minimum, résistance à la tavelure,...

Une réflexion est en cours pour mettre au point une marque « Alsace » en fruits et légumes. En pomme il faudrait une variété avec un nom à consonance locale, résistante à la tavelure et tolérante au maximum aux maladies, nécessitant peu de main d'œuvre, peu alternante. En fait il faudrait plusieurs variétés dont la récolte s'étale dans le temps.

Les pommes colorées peuvent se récolter moins mures, avec un impact potentiel négatif sur leur goût. Le frein au renouvellement du verger reste la capacité financière de l'exploitation.

Nicolas Fabre

Mon verger comprend de pommiers, poiriers et pêchers.

Pour les pêchers, il me faut les 4 « couleurs » : pêches et nectarines, jaune et blanches avec des maturités qui s'étalent sur les 8 semaines de campagne. Les évolutions variétales vont vers l'homogénéité de la production, avec des fruits ronds et des saveurs douces. Les variétés sont peu différentes d'une part en termes de résistance aux maladies et d'autre part en termes de valorisation consommateur puisque, au détail, la variété n'est pas du tout mise en avant. Le renouvellement variétal vise à optimiser le calendrier d'offre des 4 « couleurs ».

Pour les poiriers, avec la Guyot en poire d'été et la Williams en production double-fin, l'équilibre économique est optimal. Une variété mure fin septembre avec les qualités de la Williams serait un plus. Par contre, une « poire de la St Jean » qui arriverait fin juin-début juillet n'est pas intéressante : les Espagnols seront toujours plus précoces.

Pour les pommiers, j'ai diverses variétés Reine des Reinettes, Gala, Fuji et Braeburn en bicolores, golden et gala en double fin pour le marché français, Grany et Braeburn pour l'export. Je n'ai pas cherché à m'inscrire dans la dynamique Pink Lady, pour rester libre.

Chantecler se développe bien.

La variété qui est plantée s'inscrit dans le calendrier de travail, elle doit être productive et régulière, résistante aux maladies et plaire au consommateur. La nouveauté variétale doit se traduire par une réelle différenciation : épiderme, chair, goût singulier.....Et non pas rajouter une bicolore parmi de trop nombreuses bicolores.

Débat

Les nouvelles variétés sont évaluées au stade de l'hybrideur sur une absence de défaut ensuite les essais portent sur les variétés qui n'ont pas été éliminées au premier stade pour mettre en évidence dans le réseau d'expérimentation les défauts et qualités et éventuellement affiner la sélection. Parfois les prévisions de succès ou d'échecs s'avèrent fausses : les succès de la Elstar avec son (trop) petit calibre ou de la Pink Lady sensible aux maladies n'avaient pas été anticipés. Mais d'autres facteurs comme la productivité, la régularité, la demande internationale, le marketing peuvent changer la donne en garantissant le résultat économique.

Deuxième partie : Méthodologie

Les principes de la méthode de prospective utilisée

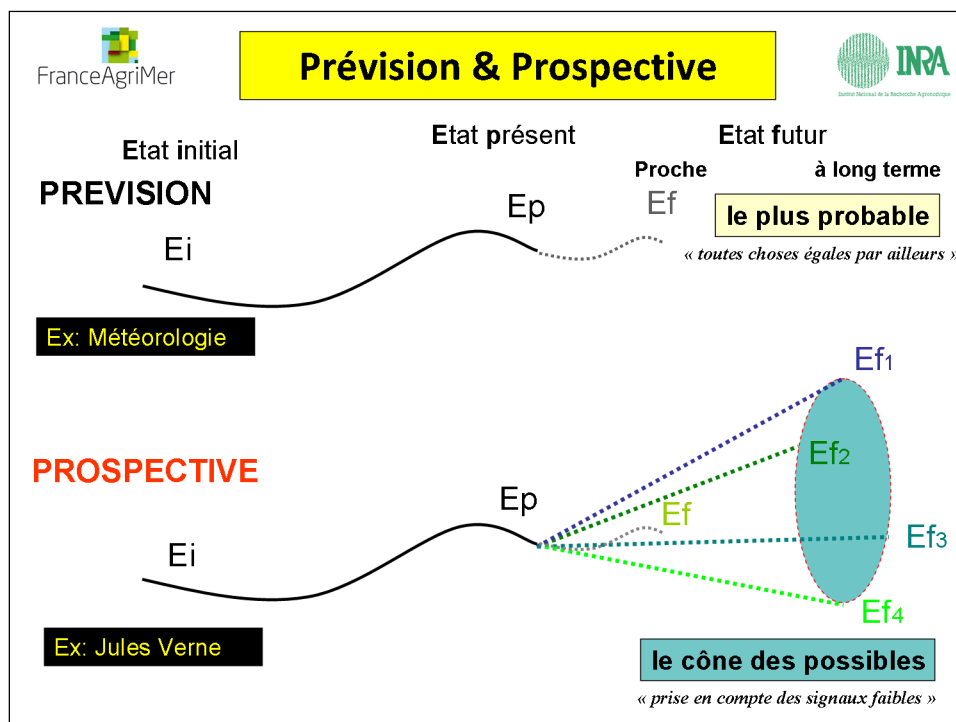
« *Demain est moins à découvrir qu'à inventer* » Gaston Berger

Qu'est-ce qu'une prospective ?

La paternité du terme de « prospective » revient à Gaston Berger, et date de 1957, lors de la création de la revue éponyme. Berger défend l'idée d'une « Science de l'homme à venir » [1955]. Les premiers prospectivistes sont philosophes, historiens ou sociologues. Mais avec le temps, la prospective s'élargit vers d'autres disciplines ou champs de recherche, jusqu'à recouvrir des réalités et des champs d'études très différents.

On peut identifier deux écoles principales se réclamant de la prospective, différenciées par leur plus ou moins grand « pragmatisme » :

- L'école française se fonde sur un état d'esprit, une attitude consistant à « voir loin, large et profond » [Berger (1958)] ; le but est d'anticiper l'avenir, de concevoir celui-ci comme « une construction en devenir » [de Jouvenel (1999)].
- L'approche anglo-saxonne, en comparaison, est plus fonctionnelle : la « futurology » s'efforce de probabiliser les futurs possibles, les « futures research » cherchent à systématiser la réflexion prospective afin de dépasser le simple « état d'esprit » et construire une véritable méthodologie. « Foresight is a systematic process for exploring the future in order to determine policy options » [Chen, Chau, Zang (2002)].



Les différents courants s'accordent toutefois sur une définition de la prospective qui serait : « A partir d'un état décrit de la réalité actuelle (étude synchronique), identifier et explorer les devenirs possibles de cette réalité » (étude diachronique). L'avenir à long terme (15 – 25 ans) n'est pas prévisible par le seul prolongement des tendances. Aussi considère-t-on ici que prospective n'est pas prévision.

Les points communs aux différentes méthodes de prospective

- Une attention particulière est apportée à la définition de la question
- L'approche est pluridisciplinaire (avec des degrés d'intégration variables) et systémique [Probst (1989)]. Elle accepte la complexité [Morin (1990)] comme reflet du réel.

- L'analyse débute par un bilan le plus précis possible de l'état actuel et passé du système étudié et de sa dynamique constatée - rétrospective -, et ce à l'aide de différents moyens : bibliographiques bien sûr, expertises, mais aussi, selon les cas, graphiques...
- Une attention particulière est apportée, non seulement aux tendances récentes ou lourdes, mais aussi aux facteurs de rupture, signaux faibles...
- Cette phase de diagnostic aboutit à une représentation commune (aux personnes associées de près à l'exercice et qui travailleront à l'anticipation) du système (degrés de formalisation et outils de représentation variables selon les méthodes)
- En règle générale, plusieurs histoires de futurs possibles sont élaborées : ces scénarios, sont conçus comme l'enchaînement d'hypothèses, reflets de l'état de variables considérées à l'analyse comme déterminantes pour l'avenir du système étudié. (Définition des scénarios [Kahn & Wiener 1967]: « séquences d'événements hypothétiques construites pour mettre en évidence les processus causaux et les enjeux de décision »)
- Ces scénarios sont utilisés pour éclairer, voire pour accompagner la décision stratégique (cette ultime phase est intégrée à des degrés divers selon les méthodologies, et peut faire appel à des outils probabilistes pour aider à cette décision)

La prospective ne cherche pas à définir l'état du futur le plus probable. Au contraire, elle cherche à ouvrir le champ des futurs possibles. « (...) *pour le prospectiviste, le futur est ouvert, objet de projet, d'intention et de volonté. Ce qui ne veut pas dire, bien au contraire que le présent importe peu mais il ne détermine pas de manière irrémédiable le futur(...)* » (Sebillotte et Sebillotte, 2002).

La réalité actuelle ou dans le futur est complexe et peut être analysée de différents points de vue, notamment disciplinaires. Dans un exercice d'anticipation, s'intéresser à cette complexité suppose dans un premier temps de tenter d'en cerner les différents aspects dans toutes leurs diversités et le travail passe donc par un étirement, une mise à plat de cette complexité, que dans un second temps il s'agit de progressivement réduire pour mener pratiquement à bien l'exercice d'anticipation. Cette réduction de la complexité doit se faire sans en avoir exclu a priori telle ou telle composante mais en s'offrant la possibilité de raisonner ses choix.

La prospective est un exercice collectif d'écriture de scénarios conduisant à plusieurs futurs possibles. L'analyse de leurs conséquences va servir de base aux réflexions stratégiques et ainsi permettre aux décideurs et aux chercheurs « *de revenir au présent, mieux armés pour l'infléchir selon nos intentions et nos exigences* » (Sebillotte et Sebillotte, 2002). Les scénarios permettent ainsi de « provoquer » les acteurs pour construire leur avenir; la pertinence des scénarios induit des attitudes réactives et proactives qui vont constituer une des bases des stratégies.

Les attitudes stratégiques sont :

- soit d'ordre réactif par anticipation : si ce scénario venait à se dérouler, que faudrait-il faire pour s'y préparer au mieux ? Faut-il se mettre en veille pour le voir advenir ?
- soit d'ordre proactif : ce scénario me (nous) paraît souhaitable que faire pour en favoriser la survenue ? ou à l'inverse comment agir pour empêcher qu'un scénario redoutable ne se déroule ?

A partir des scénarios, la prospective encourage à la réflexion et à l'action collective sans occulter les lignes de débats entre les intérêts divergents des acteurs. Les quels intérêts pourront être pris en charge ultérieurement grâce à des exercices de prospective spécifiques, effectués en déclinaison de l'exercice général à la demande de familles professionnelles ou d'entité géographiques infranationales.

La méthode SYSPAHMM

La méthode SYSPAHMM (SYStème-Processus-Agrégat d'Hypothèses-Microscénarios-Macroscénarios) a été développée dès le début des années 1990 à l'INRA en France par Michel Sebillotte puis améliorée et formalisée par Michel et Clementina Sebillotte dans les années 2000. À grands traits, elle se distingue des autres procédés au sens où elle insiste sur :

- la nécessité de confier à l'ensemble des experts eux-mêmes, accompagnés par un noyau d'animateurs, qui ensemble constituent la cellule d'animation de l'exercice prospectif, l'identification des « pièces de base » des scénarios

- sur la base d'un croisement de leurs savoirs fondamentaux ...
- ... partagés sur un fond de carte dénommé « représentation commune du système ».

La méthode SYSPAHMM impose la construction d'une représentation commune d'hypothèses au potentiel destructeur ou constructeur de tendances pour l'avenir.

L'organisation du travail s'appuie sur deux structures :

- **La cellule d'animation** : un ensemble d'une vingtaine de personnes, spécialistes du sujet de l'exercice ou particulièrement intéressés à l'exercice prospectif, s'engageant à une participation *intuitu personae*, à 15 séances de travail sur environ 18 mois (1 séance toute les 6 semaines en moyenne), ponctuellement accompagnées de travaux limités entre ces séances. Ce sont ces personnes qui mettront en œuvre, pas à pas, la démarche proposée, avec l'assistance du « noyau permanent », et le recours, si jugé nécessaire, ponctuellement à des experts additionnels.
- **Le noyau permanent** : un petit groupe de personnes assurant l'animation de la démarche, la très grande majorité du travail entre les réunions régulières de la cellule d'animation, ainsi que le secrétariat.

Ce temps d'appropriation des concepts et savoirs des autres spécialistes, et de construction d'une représentation commune sont parfois dénoncés comme des facteurs de coûts élevés or il permet une élaboration par l'ensemble des experts de la cellule d'animation de l'ensemble du corpus d'hypothèses. Les pièces de base des futurs scénarios seront autant d'os des futurs squelettes, d'atomes des futures molécules ou de pierres qui baliseront les chemins que seront les scénarios... Elles sont appelées « hypothèses ».

Qu'est-ce qu'une hypothèse ? Une hypothèse est une phrase courte dont on sait exprimer l'inverse (rédaction sous la forme de son affirmation d'une part, et son versus d'autre part) et dont le sujet paraît suffisamment important pour l'avenir (échéance de 15 / 25 ans) de sorte qu'elle est susceptible d'influencer la trajectoire du système considéré.

Elles sont représentées, à l'image de pièces de monnaie, invariablement par un libellé recto accompagné d'un libellé verso. Utiliser une hypothèse, après en avoir écrit le recto et le verso, revient à considérer le potentiel de ces deux possibilités et évite de postuler a priori l'occurrence du recto ou du verso.

Formuler une hypothèse permet de ne pas se prononcer sur sa réalisation à l'avenir (abandon de l'aspect probabiliste) tout en considérant que son objet peut influencer sur l'avenir du système et donc contribuer à définir un futur possible. S'obliger à écrire le recto et le verso d'une hypothèse induit son caractère élémentaire. En effet, il n'est déjà parfois pas si évident de savoir quel est le verso d'une phrase simple (exemple : le verso de « *La consommation diminue* » est-ce « *La consommation stagne* » ou « *La consommation croît* » ?).

Les hypothèses sont parfois inspirées par des faits actuellement minoritaires, des « signaux faibles » mais dont on imagine un développement aux conséquences importantes.

À noter que certaines hypothèses sont présentées comme fixées sur un seul côté (recto ou verso) au sens où, à dire d'experts, leur variabilité n'est pas envisagée avant le terme de l'étude. Par exemple les différentes prévisions démographiques à 20 ans sont très proches les unes des autres et peuvent être considérées comme un invariant. Par contre, à 50 ans, différentes théories s'affrontent et les estimations sur la population mondiale s'éloignent les unes des autres.

Les influences et les dépendances mutuelles des hypothèses

La créativité du groupe et la richesse des thèmes explorés conduisent à l'écriture d'un trop grand nombre d'hypothèses parmi lesquelles un tri raisonné doit être effectué. Le « modèle » central de la méthode SYSPAHMM est alors constitué par une matrice, qui vient consigner les influences de toutes les hypothèses retenues sur les autres, et par là-même alors également les dépendances les unes des autres. Ces influences peuvent être positives (la réalisation d'une hypothèse « Hi » favorise celle

d'une autre « Hj ») ou négatives (la réalisation d'une hypothèse « Hi » défavorise celle d'une autre « Hj ») voire nulle (le plus souvent).

Une première analyse de la matrice consiste à repérer la position des hypothèses selon leurs degrés d'influence et de dépendance mutuels. Le niveau d'influence d'une hypothèse « Hi » sur une autre hypothèse se définit comme le nombre de fois où l'hypothèse « Hi » exerce une influence directe sur une autre hypothèse, tandis que le niveau de dépendance de l'hypothèse « Hi » se définit comme le nombre de fois où elle est sous l'influence d'une autre hypothèse.

Le traitement des relations entre hypothèses pour faire émerger des microscénarios

Influe sur	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
H1		0	0	0	0	0	0	0
H2	0		+/-	0	0	0	+	0
H3	0	0		0	0	0	0	0
H4	0	-	0		0	0	0	0
H5	0	0	0	0		0	0	0
H6	0	0	+	0	+		0	0
H7	0	+	0	0	0	0		0
H8	-	0	0	0	0	0	-	

La réalisation de l'hypothèse H3 influe, mais on ne peut préciser dans quel sens privilégié, sur l'occurrence de l'hypothèse H2

La réalisation de l'hypothèse H1 influe négativement sur l'occurrence de l'hypothèse H8

La réalisation de l'hypothèse H5 influe positivement sur l'occurrence de l'hypothèse H6

Le degré d'influence / dépendance de ces hypothèses peut être analysé par un logiciel adapté (d'analyse de contenu – cf. encadré ci-après : Logiciel HClusterizer) qui en déduit pour l'ensemble des hypothèses une représentation sous la forme d'agrégats dans lesquels les hypothèses incluses sont davantage liées entre elles qu'avec celles des autres agrégats... Ces agrégats esquissent alors les squelettes des futurs scénarios. Une hypothèse de départ appelée hypothèse motrice, généralement la plus influente sur les autres hypothèses de l'agrégat, est choisie. Ensuite, on s'oblige à commencer une première histoire en la faisant débiter par le recto de cette hypothèse mais aussi une seconde qui commence par le verso de cette même hypothèse. Si on ajoute à cela que certains agrégats appellent 2 voire 3 hypothèses motrices, on conçoit qu'un agrégat puisse générer 4 ou 8 scénarios. Ces scénarios sont alors en réalité des micro-scénarios puisque relevant d'agrégats distincts, c'est-à-dire ne comportant pas d'hypothèses communes.

Après avoir étudié les relations entre les hypothèses et les avoir représentées graphiquement, le noyau permanent a élaboré les micro-scénarios. La construction de scénarios met en évidence, plus que toutes prévisions, une intelligibilité du système et de ses principales clefs de voûte actuelles. Les microscénarios sont aussi un moyen privilégié d'établir des ponts entre disciplines et de réduire les effets pervers de leur hyperspécialisation. « *L'intérêt de la démarche est que, 'banal' ou 'excessif', un microscénario met en cause, directement ou indirectement, le fonctionnement de l'organisation et oblige donc à se poser des questions ou à vérifier que ses conséquences sont bien prises en compte soit dans les stratégies, soit dans le fonctionnement du système. C'est donc bien une aide à l'organisation du changement* » (Sebillotte et Sebillotte, 2002).

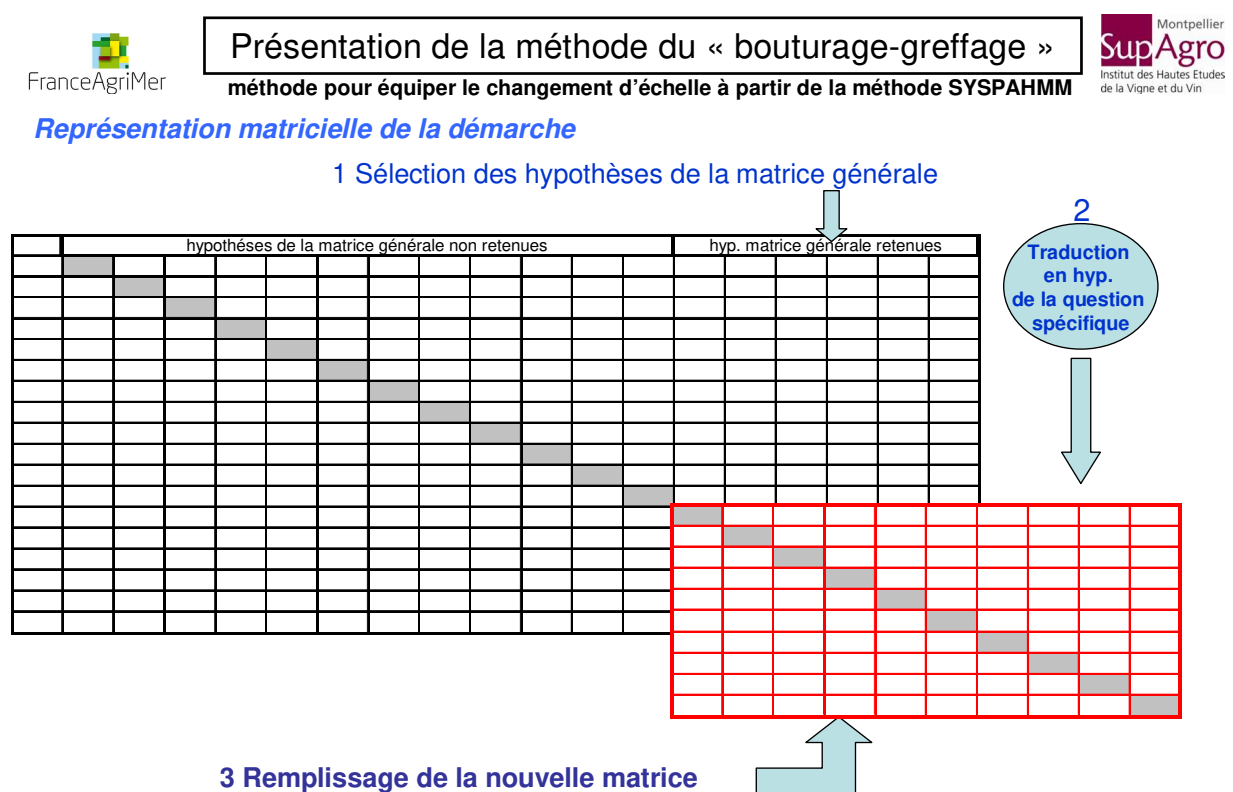
Les microscénarios constituent l'aboutissement de la démarche prospective par la méthode SYSPAHMM.

Les prolongements de la méthode SYSPAHMM proposés par Patrick Aigrain et Hervé Hannin

P. Aigrain et H. Hannin, animateurs d'un exercice de prospective sur la filière « Vignes et Vins » entre 2000 et 2004 à la commande de l'INRA ont proposé certains prolongements à cette méthode dont deux méritent d'être présentés succinctement : le bouturage-greffage et la construction de macro-scénarios.

- La « **déclinaison** » d'une prospective nationale par exemple est possible de façon à l'adapter à une échelle plus réduite ; pour cela, **le modèle du bouturage-greffage** a été proposé. Il consiste à bouturer la partie de la matrice antérieure dont les éléments semblent encore pertinents à cette nouvelle échelle, et de lui greffer de nouvelles hypothèses spécifiques au nouveau commanditaire ou à la nouvelle situation. Cette technique a été mise au point et utilisée pour une dizaine de situations très différentes entre 2005 et 2014 ; dans tous les cas, le gain de temps et la pertinence de cette démarche ont pu être mesurés.

En termes matriciels, le bouturage-greffage se schématise comme suit :



- La construction de macro-scénarios

Adaptée à certaines commandes, la fourniture d'une multitude de micro-scénarios (33 dans le cas de la prospective « Vignes et Vins ») peut éclairer assez finement certains aspects d'une filière parfois méconnus. Pourtant bien souvent, les commanditaires souhaitent pouvoir résumer les scénarios à 4 ou 5 – voire 6 au maximum – grands axes, de façon à pouvoir les mémoriser, se les approprier, s'y référer et les partager aisément au sein d'une entreprise ou d'une organisation. Les auteurs ont alors proposé une méthode permettant d'assister les experts afin de combiner les micro-scénarios et dessiner ainsi des macro-scénarios en nombre plus réduit.

Mais, en réalité la démarche ne prend tout son sens que quand les commanditaires s'approprient les résultats, au point d'être en mesure d'en analyser les « enjeux et les conséquences », afin de pouvoir conclure quant aux directions stratégiques qui peuvent en découler : stratégie de réactivité anticipée ou de proactivité.

Ainsi, en prolongement de la méthode SYSPAHMM, une nouvelle matrice constituée des hypothèses motrices et des hypothèses de sortie des agrégats issus du traitement précédent est construite. Son analyse par le logiciel génère un plus petit nombre d'agrégats et par suite un nombre limité d'histoires. Lesquelles histoires sont ensuite concaténées de façon à constituer les grands scénarios des futurs possibles. Les principes de cohérence, de plausibilité et de pertinence (démarche « morphologique ») sont mis en avant pour retenir les combinaisons qui servent de squelette aux grands scénarios.

Comment s'en servir ? La nécessaire appropriation par les acteurs professionnels

Pour que les objectifs soient atteints, un aspect primordial est à prendre en compte : l'appropriation de l'étude par les acteurs de la filière. Ceci constitue un enjeu majeur qui ne doit pas être perdu de vue tout au long du déroulement de l'exercice. De fait, ce dernier se doit de proposer aux initiateurs un cadre de démonstration auquel la majorité des partenaires participe et adhère. Dans ce sens, ce n'est qu'une fois que le décideur est pénétré de la gamme des futurs possibles qu'il devient envisageable de l'aider à décider de manière plus pertinente. Ainsi, même si la prospective répond à une commande qui fixe, dans une certaine mesure, un cahier des charges pour le travail à entreprendre, il faut considérer que la décision n'est pas un acte bref dans le temps, mais bien un « processus qui mûrit à son rythme ». L'idée est de maintenir, tout au long de l'étude et autant que faire se peut, le champ des possibles grand ouvert afin de se prémunir d'un risque majeur : un resserrement trop rapide sur le champ de la décision.

Il s'agit donc d'élaborer et de proposer aux acteurs des scénarios pour l'avenir de la filière française des vins biologiques, d'en éclairer les impacts afin qu'ils puissent servir de base à des stratégies gagnantes servies par des politiques adaptées. Les enjeux et conséquences alors mis en évidence peuvent ensuite être traduits en orientations stratégiques aux différents niveaux de la filière.

In fine, il appartiendra au commanditaire, en l'occurrence le GIS Fruits, de retenir des scénarios capables d'engendrer des stratégies :

- réactives anticipées : « *si l'histoire devait se passer ainsi, comment s'y préparer dès maintenant ?* »
- proactives positives : « *si ce scénario nous plaît, comment favoriser son occurrence ?* »
- proactives négatives : « *si ce scénario ne nous plaît pas : comment défavoriser son occurrence ?* »

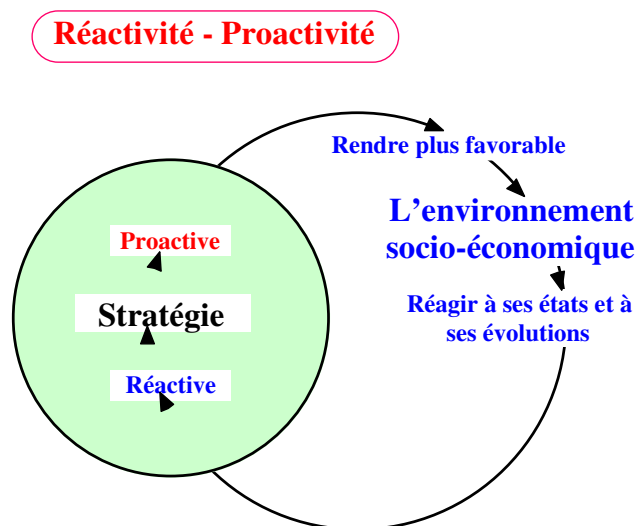


Schéma : Les évolutions de l'organisation face aux évolutions de son environnement socio-économique (Sebillotte 2002)

Outil de traitement des informations matricielles usité dans le cadre de l'étude : HClusterizer

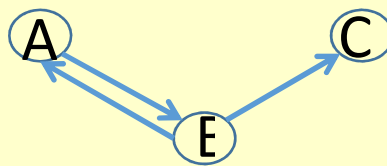
But et fonctionnement du logiciel :

Le but du logiciel HClusterizer est d'automatiser la création d'agrégats d'hypothèses afin de faciliter la rédaction de microscénarios.

Pour cela, une matrice d'hypothèses H en format $.xls$ est donnée en entrée à l'algorithme. Si l'on considère que l'hypothèse i influence l'hypothèse j , alors $H_{i,j} = 1$, sinon $H_{i,j} = 0$. En sortie, on obtient la matrice H' également au format $.xls$ qui contient les agrégats d'hypothèses le long de la diagonale. HClusterizer a été développé en C#. Il se présente sous la forme d'une interface simple permettant de régler divers paramètres :

- les fichiers d'entrée et de sortie,
- les contraintes sur la taille des agrégats,
- les valeurs attribuées aux liens selon leurs rangs et un bonus de lien réciproque.

La notion de rang d'un lien vient de la théorie des graphes : le rang d'un lien correspond à la taille du chemin le plus court entre deux nœuds d'un graphe. Ainsi, pour le graphe suivant :



Il y a un lien de rang 1 entre A et B, B et A et B et C. Les nœuds A et C ont quant à eux un lien de rang 2. A et B auraient un bonus de lien réciproque.

Fonctionnement de l'algorithme

Comme il est difficile d'utiliser un algorithme de *clustering* classique (tel que l'algorithme des K-moyennes) tout en respectant les contraintes de tailles des agrégats. Il a été choisi de procéder en deux étapes :

- permutation des hypothèses afin que les valeurs de liens les plus fortes soient les plus proches possibles de la diagonale ;
- création des agrégats donnant le meilleur taux de signes contenus dans les agrégats tout en respectant les contraintes.

La première étape ne travaille pas directement sur les signes contenus dans la matrice initiale mais sur les valeurs attribuées aux liens en fonction de leurs rangs. Une fois ces valeurs calculées, on utilise l'algorithme du recuit simulé.

Il a été introduit par Scott Kirkpatrick, C. Daniel Gelatt and Mario P. Vecchi en 1983 dans l'article "*Optimization by Simulated Annealing*". Science 220(4598): 671–68. Cet algorithme fait partie de la classe des méta-heuristiques, à savoir des algorithmes tentant de trouver la solution optimale à un problème à la combinatoire élevée. Un grand nombre de permutations d'hypothèses sont testées pour tenter d'obtenir la solution optimale.

Lors de la deuxième étape, on va tester toutes les combinaisons d'agrégats respectant les contraintes de tailles, et conserver celle qui contient le plus de signe à l'intérieur des agrégats.

La mise en œuvre de la méthode SYSPAHMM pour la prospective « fruits du futur »

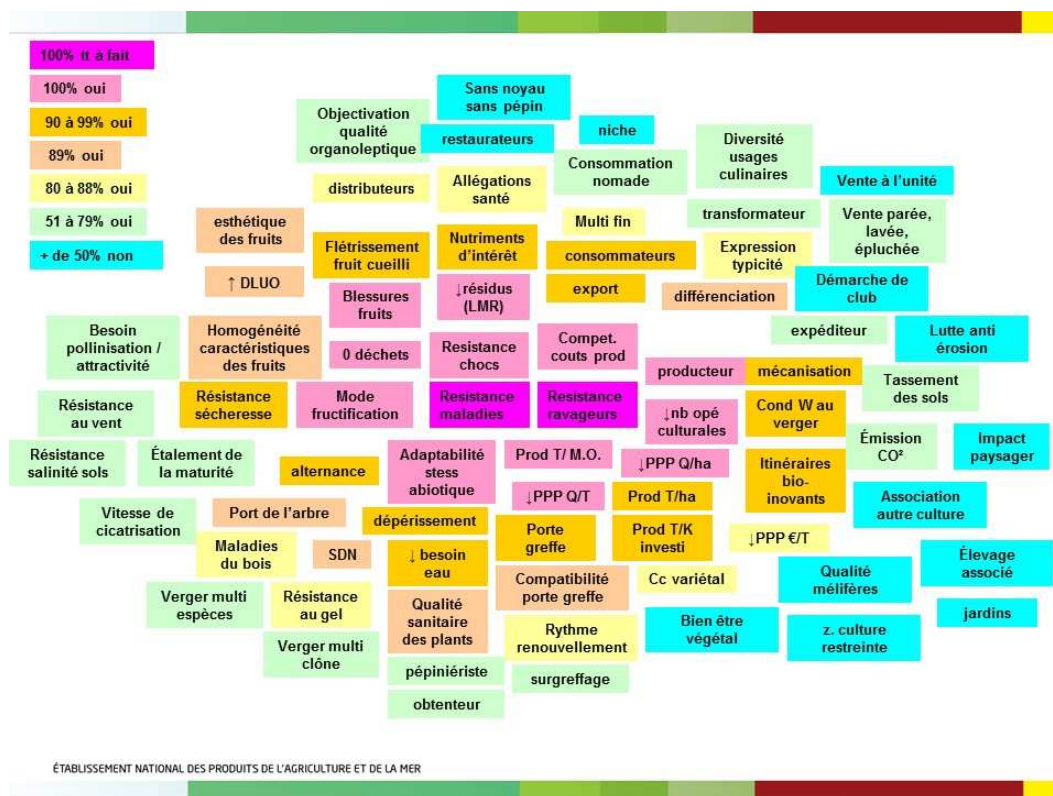
De quoi parle-t-on ? Le travail de représentation commune du système

La représentation du système tel que défini par M. Sebillotte : « *Le système est (au sens opératoire) un ensemble d'éléments en interrelations dynamiques qui forment un tout avec des propriétés spécifiques qui résultent précisément de l'agencement des éléments et des relations qu'ils entretiennent entre eux* » (Sebillotte et Sebillotte, 2002), est une étape importante de la construction d'un référentiel commun aux personnes associées à l'exercice qui travailleront à l'anticipation. Cette représentation permet un dialogue entre experts sans « négociation » ; elle vise à :

- donner le même sens aux mêmes mots
- permettre de progresser dans la connaissance du système par la transdisciplinarité
- devenir une plate-forme commune de débat et de connaissances

En effet chacun dispose d'une vision de la réalité au travers d'un prisme subjectif déformant qui généralement survalorise son domaine de spécialité et le domaine fantasmé qui en est le plus éloigné.

Pour le présent exercice cette construction s'est faite grâce à plusieurs activités, dont un premier travail de « limite de système », au cours duquel une liste d'items est remise à chacun afin de coter chacun de ces items selon qu'ils sont « tout à fait » / « plutôt » / « plutôt pas » / « pas du tout » dans l'univers de la variété fruitière. Ce travail, très précoce dans l'exercice prospectif, permet de visualiser les différences de points de vue des uns et des autres, et des différences de positionnement de certains produits ou acteurs qui pourraient sembler proches : les 82 items sont positionnés sur un schéma en fonction de leur perception moyenne par le groupe par rapport à l'univers des variétés fruitières.



Ainsi, les items « résistance aux maladies » et « résistance aux ravageurs » sont unanimement considérés comme tout à fait au centre. En termes d'acteurs, producteurs et consommateurs sont davantage à considérer que les intermédiaires (distributeurs, expéditeurs, transformateurs) ou les opérateurs de la sélection (pépiniéristes et obtenteurs). Restaurateurs et jardin familial sont « hors champ ». En matière de qualité du végétal, certains sujets sont plus prégnants outre résistance aux maladies et aux ravageurs, comme l'adaptabilité aux stress abiotiques, l'alternance, la résistance à la sécheresse etc... Par contre, l'aptitude au sur-greffage, la conduite en verger multi clone ou multi espèce, la résistance au vent ou à la salinité des sols ne sont pas au cœur des préoccupations.

En matière de qualité du fruit les questions liées à la logistique et à la vente s'expriment à travers les items « résistance aux chocs et manipulation », « réaction aux blessures », « murissement / flétrissement après récolte » et sont tout à fait centrales comme le contenu en nutriment d'intérêt ou la régularité esthétique. Par contre l'aptitude à la vente à l'unité ou les fruits sans noyau ou sans pépin ne sont pas des critères essentiels.

En matière de coûts et de valeurs : les économies d'intrants (PPP, eau) et de main d'œuvre sont importantes. Par contre les modes de conduite avec élevage ou autres cultures associés, ou les démarches de privatisation (club) ne sont pas prioritairement portées par la sélection variétale.

En matière de questions sociétales, les questions écologiques (PPP, eau) ou de santé humaine (LMR, allégations santé) sont à prendre en compte mais pas le bien-être végétal ou l'impact paysager...

Lors de la présentation de ces résultats, les positions « minoritaires » sont identifiées : celui qui est seul à avoir un avis différent du groupe, est invité à expliciter son point de vue.

L'analyse des résultats à fait ressortir plusieurs termes qui sont considérés « tout à fait dedans » ou « tout à fait dehors » par un seul membre de la cellule, qui a un avis à contre-courant du reste du groupe. Afin de valoriser d'éventuels signaux faibles, chaque personne qui s'est prononcée à l'opposé du groupe peut présenter son point de vue au reste du groupe. Chaque fois un mini débat s'est engagé.

Exemple sur la position du mot « distribution »

Distribution

Prod2 : Le distributeur se trouve entre le consommateur et le producteur, le but n'est pas de développer une variété pour les arranger eux.

Env1 : La question centrale est celle de l'attente consommateur ou technique, pas celle qui arrange la distribution.

Rech1 : La réponse peut être différente en fonction de ce que l'on considère la situation actuelle ou la projection.

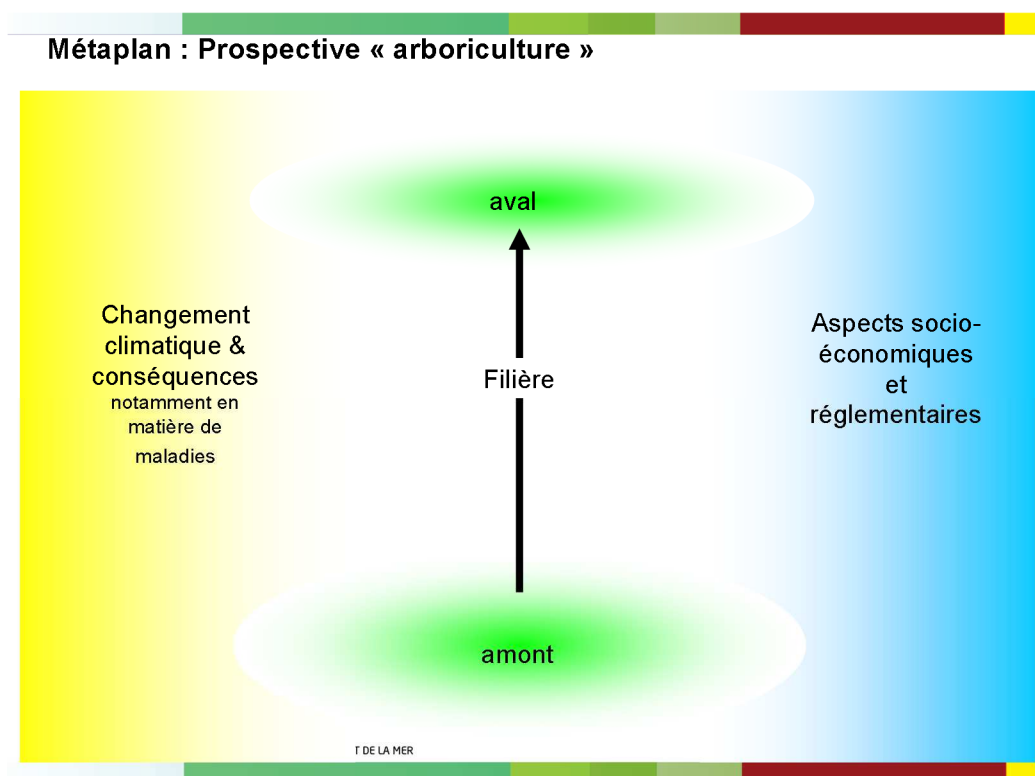
(...)

In fine, les limites entre le dedans et le dehors du système ont une « épaisseur » et sont poreuses.

Une seconde approche a consisté à rechercher collectivement les sujets porteurs d'enjeux par un exercice de métaplan. Qu'est-ce qui peut avoir une influence déterminante sur l'évolution des systèmes de production arboricoles et de la demande de fruits à l'horizon 2030 - 2035 ?

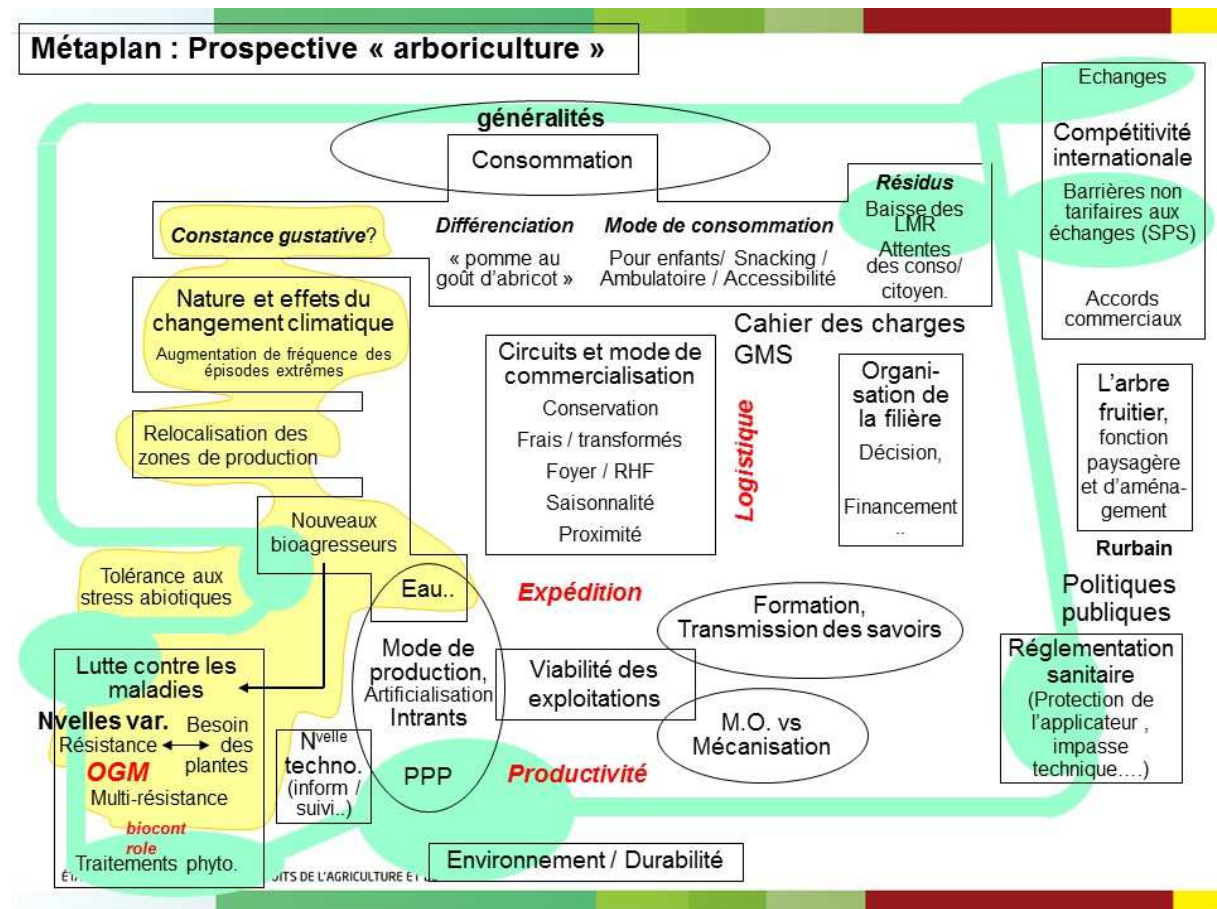
Chacun est invité à inscrire sur des papiers collants repositionnables des facteurs qui à son sens répondent à cette question.

Les papiers sont positionnés par grandes thématiques sur un métaplan structuré comme suit :



Les sujets concernant la filière au sens strict sont indiqués au centre du schéma. Une convention nous fait représenter la filière avec son amont (sélection, pépinière,...) en bas et son aval (consommation, export,...) en haut.

Les éléments indiqués en rouge n'étaient pas cités dans les contributions du groupe mais sont proposés par le noyau permanent.

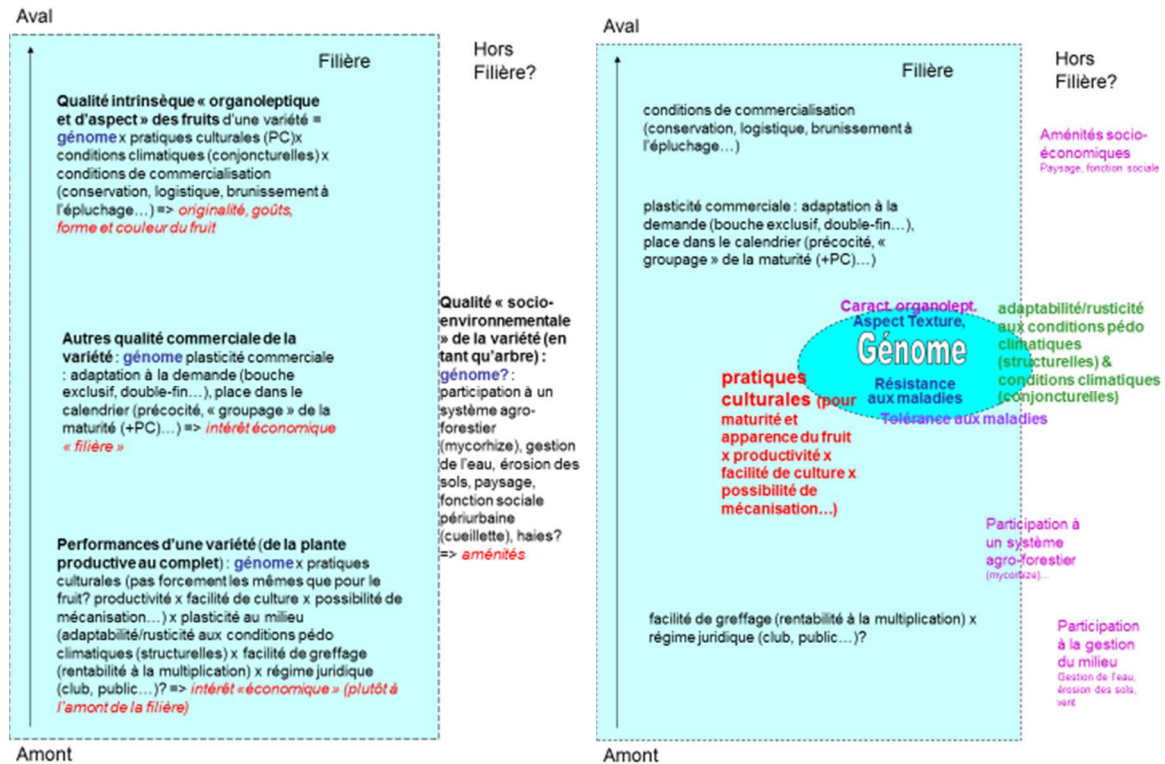


Enfin une représentation du système « fruits du futur » a été construite et débattue.

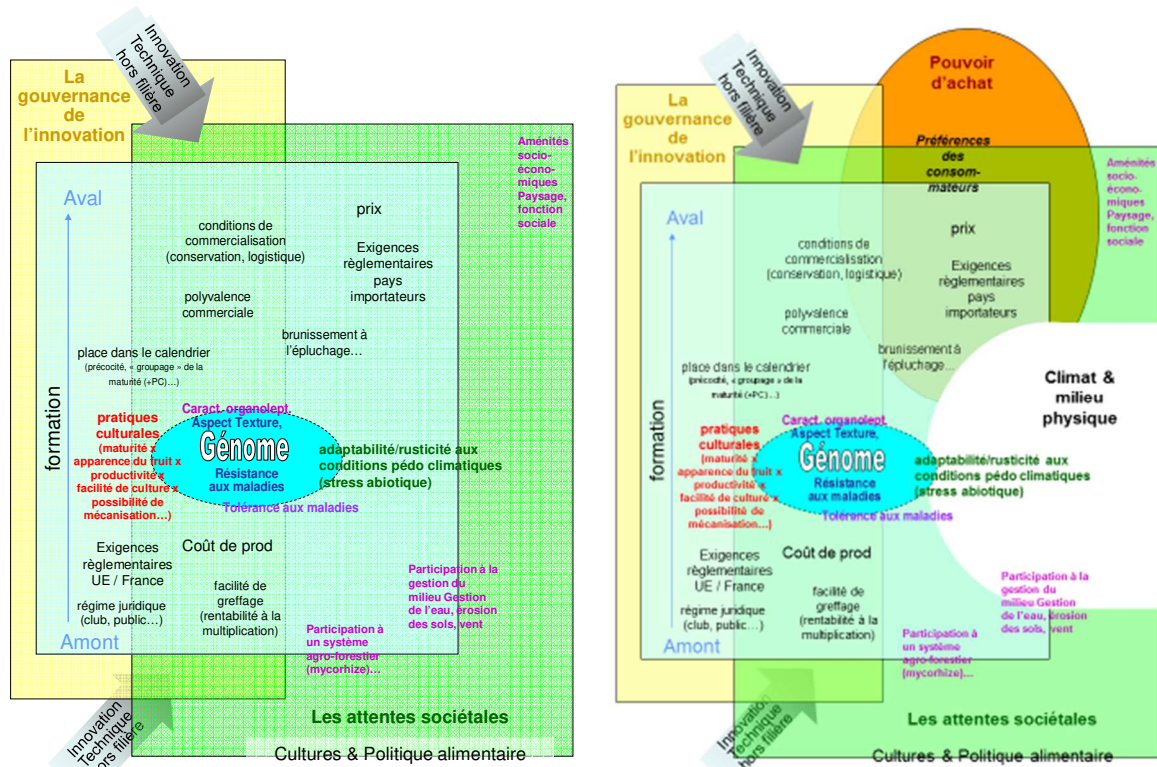
Pour ce faire, une réflexion a été conduite sur les qualités du fruit, de la variété fruitière, de l'arbre fruitier et de l'importance du génome dans leur expression.

- **Qualité intrinsèque « organoleptique et d'aspect » des fruits** d'une variété = **génome** x pratiques culturales (PC) x conditions climatiques (conjoncturelles) x conditions de commercialisation (conservation, logistique, brunissement à l'épluchage...) => *originalité, goûts, forme et couleur du fruit*
- **Performances d'une variété (de la plante entière) :** **génome** (résistance / tolérance aux maladies) x pratiques culturales (pas forcément les mêmes que pour le fruit) productivité x facilité de culture x possibilité de mécanisation... x plasticité au milieu (adaptabilité/rusticité aux conditions pédo climatiques structurelles) x facilité de greffage (rentabilité à la multiplication) x régime juridique (club, public...) => *intérêt «économique » (plutôt à l'amont de la filière)*
- **Autres qualités commerciales de la variété :** **génome** plasticité commerciale : adaptation à la demande (bouche exclusif, double-fin...), place dans le calendrier (précocité, « groupage » de la maturité (+PC)...) => *intérêt économique « filière »*
- **Qualité « socio-environnementale » de la variété (en tant qu'arbre) :** **génome ? :** Stockage carbone participation à un système agro-forestier (mycorhize), gestion de l'eau, érosion des sols, paysage, fonction sociale périurbaine (cueillette), haies,... => *aménités*

Le génome est placé au centre de la représentation.
 Les actions de la filière sont positionnées selon un axe d'amont (en bas) en aval (en haut). On trouvera les pratiques culturelles en bas et les questions commerciales en haut



Les autres caractéristiques sont dépendantes du génome mais aussi et parfois surtout de variables d'environnement et des pratiques culturelles.



La gouvernance de l'innovation dépend des possibilités de financement de la filière qui est déterminée par les coûts de production et les conditions de commercialisation. La variété fruitière et ses conditions de culture se situent elles-mêmes sous l'influence des attentes sociétales et de la gouvernance de

l'innovation. *In fine*, le pouvoir d'achat des consommateurs, qui agit sur la fonction de demande, et le climat, qui agit sur la fonction d'offre vont avoir leur influence sur le « succès » d'une variété.

L'identification des processus et la production des hypothèses : « bouturage-greffage »

Il s'agit d'identifier les processus qui ont permis de passer du passé au présent et d'en déduire des hypothèses (recto) pour l'avenir puis de préciser l'expression en verso de chacune, d'opérer une sélection des hypothèses les plus importantes au regard de la prospective et enfin d'établir les relations entre les hypothèses.

Conformément à la méthode de bouturage greffage décrite plus haut, il a été proposé au groupe de sélectionner des hypothèses parmi les 87 de la prospective « filière française des fruits et légumes ». Un premier choix a permis d'identifier 16 hypothèses dans ce réservoir mais finalement après confrontation au système et rédaction de nouvelles hypothèses, la bouture reprend 12 hypothèses. Ensuite, à partir du Métaplan des sujets porteurs d'enjeux pour l'avenir des variétés fruitières, des exposés d'experts susceptibles d'éclairer ces différents thèmes ont été programmés entre juin 2016 et mars 2017.

Ainsi, 8 réunions ont été consacrées à des exposés par les membres du groupe ou par des experts extérieurs. Ces exposés complètent la connaissance commune de la problématique « variété fruitière » et de son environnement, et sont l'occasion de l'identification des processus à l'œuvre et de la rédaction d'hypothèses pertinentes sur l'avenir de telle ou telle partie du système (ou de son environnement). Sous forme de phrases simples, elles sont l'expression des tendances et ruptures ; elles constitueront ainsi rédigées l'ossature des scénarios.

Près de 300 hypothèses ont été rédigées. Les membres du groupe ont eu à choisir les plus importantes que ce soit comme tendance lourde ou comme signal faible.

La notion « d'hypothèse importante » doit être précisée. Il s'agit d'identifier les hypothèses susceptibles d'influencer la trajectoire du système, voire d'infléchir significativement la tendance lourde. On ne cherche pas l'hypothèse probable. On ne cherche pas à savoir si l'hypothèse est vraie ou fausse, crédible ou pas puisque elle sera examinée dans ses 2 sens, recto et verso. Choisir une hypothèse ce n'est pas être d'accord avec son recto ou son verso mais c'est considérer que le sujet qu'elle traite est déterminant pour l'avenir.

Modalités du vote des hypothèses : chacun doit choisir les 20 hypothèses qu'il considère comme les plus pertinentes à retenir. Pour ce faire chaque votant dispose de 20 votes : 10 votes à 2 points pour les hypothèses qui lui semblent incontournables et 10 votes à 1 point, pour les hypothèses importantes. Les 273 hypothèses proposées au suffrage sont classées par thème.

Sur ce total de 273 hypothèses proposées au vote, 138 hypothèses ont obtenu au moins un point (le nombre de votants étant de 13, chacun disposant de 30 points (à répartir sur 20 hypothèses, 10 importantes et 10 très importantes), le nombre de points total est donc de 390).

La liste finale des hypothèses est constituée des hypothèses ayant reçu le plus de suffrages mais aussi des hypothèses qui, n'ayant reçu qu'un seul vote à 2 points sont défendues par celui qui a été le seul à les sélectionner et qui parvient à faire adhérer le groupe à son point de vue. Confrontation au système, possibilité de fusion d'hypothèses permettent d'affiner cette liste.

De plus des hypothèses concernant précisément chacune des 4 espèces (pomme, poire, pêche, abricot) ont été produites et sélectionnées à part.

La sélection finale comprend donc

- **12 hypothèses issues de la prospective « filière française des fruits et légumes »**, dont le numéro d'identification est précédé d'un H dans la liste suivante
- **36 hypothèses « fruits »**
- **5 hypothèses « fruits à pépin » et 5 hypothèses « fruits à noyau ».**

Les 58 hypothèses retenues

Thématique Politiques publiques : 6 hypothèses

7bis mod Les restrictions des pratiques culturales à proximité des zones d'habitation réduisent grandement la facilité de culture **VS** *Les restrictions des pratiques culturales à proximité des zones d'habitation ont un impact très limité sur les conditions de culture*

H153 La politique agricole vise à garantir la souveraineté et l'indépendance alimentaire pour les F&L et limite le recours aux importations **VS** *L'approvisionnement alimentaire dépend du recours à l'importation des F&L*

H160mod Des dispositions spécifiques aux fruits et légumes (dont l'aide à la rénovation) sont maintenues dans l'OCM unique du fait des caractéristiques économiques et territoriales de ces productions **VS** *Les aides sectorielles spécifiques, dont celles en faveur de la filière F&L, sont abandonnées*

H184-2 Les F&L parviennent à faire valoir leurs spécificités (grand nombre d'espèces et substituabilité) en matière de définition du marché pertinent et donc de position dominante **VS** *Le droit de la concurrence ne tolère pas d'exemption pour les F&L en matière de définition de marché pertinent et de position dominante*

312 Les moyens financiers de l'expérimentation vont en diminuant et limitent les possibilités d'innovation variétale **VS** *L'expérimentation est un axe prioritaire conforté financièrement dans la filière fruits et légumes qui favorise l'innovation variétale*

423mod Des politiques publiques incitatives à la consommation de fruits sont mises en œuvre **VS** *Il n'y a pas de budget public pour stimuler la consommation de fruits*

Thématique Changement climatique : 3 hypothèses

144bismod : La diversité des variétés existantes (y compris dans les collections) permet de s'adapter au changement climatique et notamment à la sécheresse moyennant l'évolution des systèmes de production **VS** *Seule la création de nouvelles variétés permet de s'adapter au changement climatique et notamment à la sécheresse*

172mod : La modification du climat engendre une grande variabilité de la production fruitière (calendrier, quantité et qualité de la production) qui désorganise les marchés **VS** *Les modifications des calendriers, des rendements et des qualités des fruits induites par le changement climatique ne remettent pas en cause le fonctionnement global de leur marché*

H 187mod : Les évolutions climatiques entraînent une relocalisation des productions et des facteurs de compétitivité à l'échelle du monde (apparition de cultures exotiques en France,...) **VS** *Le réchauffement climatique n'a qu'une faible incidence sur la relocalisation des productions et modifie peu les compétitivités à l'échelle du monde*

Thématique R&D : 11 hypothèses

305mod L'évolution technique (en particulier génie génétique) de la recherche permet de diminuer considérablement le temps de création variétale **VS** *La création variétale est toujours sur une durée trop longue (malgré les techniques de génie génétique)*

H 317 Une nouvelle gestion des vergers accélère la mise en place de nouvelles variétés **VS** *Les coûts induits par l'accélération du renouvellement variétal, freinent considérablement l'adaptation du verger à la demande des consommateurs*

351mod L'évolution des techniques de sélection (NBT, techniques moléculaires, cisgénèse...) permet de mieux répondre aux attentes du marché (goût, résistances, etc...) **VS** *Les méthodes traditionnelles de sélection restent la règle et limitent les possibilités d'innovation variétales capables de répondre aux attentes du marché*

504mod Le lancement d'une nouvelle variété n'a du succès que si la variété se démarque par des critères d'aspect du fruit (pêche plate, pomme à chair rouge...) **VS** *La nouvelle variété n'a pas besoin de se démarquer par des critères d'aspect du fruit pour rencontrer un succès commercial si elle tient d'autres promesses (régularité, goût, santé, environnement...)*

530mod Le succès d'une variété dépend de son marketing **VS** *Le succès d'une variété dépend de ses qualités intrinsèques*

556 Les variétés obtenues par modification génétique (méthode non naturelle) ne sont pas acceptées par la société civile **VS** *Les variétés obtenues par modification génétique sont acceptées par la société civile*

610 Une nouvelle technologie permet de régler la température au niveau de la palette et simplifie grandement la logistique, chaque fruit peut ainsi être transporté, stocké, même en magasin à une température adaptée **VS** *Aucune technologie ne permet de transporter, stocker même en magasin, la palette à une température adaptée.*

616mod La sélection génétique favorise de nouvelles variétés faciles à produire **VS** *Les nouvelles variétés sont performantes mais complexes à maîtriser et exigent de la technicité*

628 Les dispositifs de formation des agriculteurs et de leurs conseillers restent centrés sur le modèle dominant de la PFI, et orientés "circuits longs" **VS** *Les dispositifs de formation présentent la diversité des modèles de production agricole (et fruitière) incluant circuits courts, l'AB, voire la biodynamie*

640 La priorité de l'innovation variétale est la sensibilité aux bio agresseurs et le zéro résidus **VS** *La priorité de l'innovation variétale est la création de variétés originales (goût, aspect, couleur)*

664mod La création et le lancement des variétés sont majoritairement aux mains de groupes privés **VS** *La création et le lancement des variétés de fruits ont majoritairement une dimension publique et collective*

Thématique Modes de lutte : 4 hypothèses

191bismod Il est techniquement possible d'appliquer des traitements en arboriculture et de proposer au consommateur des fruits "O résidus" (techniques de lavage, matières actives biodégradables,...) **VS** *Les fruits "O résidus" ne peuvent être obtenus que par l'absence de traitement sur les fruits.*

224mod La sélection de variétés (multi) résistantes ou tolérantes aux maladies est le moyen principal de réduction des phytosanitaires dans les vergers **VS** *La sélection de variétés résistantes ou tolérantes aux maladies est un moyen parmi d'autres de réduction des phytosanitaires dans les vergers*

259 Les produits de biocontrôle se développent avec des effets secondaires et détruisent les auxiliaires, faisant augmenter la pression des insectes et des maladies **VS** *L'offre de biocontrôle se développe avec des produits sélectifs permettant le développement d'auxiliaires et la réduction des traitements*

265 La stimulation des défenses naturelles des plantes est une voie d'avenir pour l'amélioration de la protection des vergers **VS** *La stimulation des défenses naturelles des plantes n'est pas une voie d'avenir pour l'amélioration de la protection des vergers*

Thématique Production : 6 hypothèses

56 La réglementation européenne sur les coûts de main d'œuvre est harmonisée, mettant à égalité les producteurs des différents pays **VS** *La réglementation européenne sur les coûts de main d'œuvre n'est pas harmonisée et crée des distorsions de concurrence*

66 Le nombre d'exploitations spécialisées en arboriculture continue à baisser **VS** *Le nombre d'exploitations spécialisées en arboriculture augmente*

H 129mod La robotisation et la mécanisation investissent peu la conduite des vergers (taille, éclaircissage, récolte) **VS** *La mécanisation et de la robotisation se développent dans le secteur arboricole.*

H 185 Faute de soutien par la politique agricole, les petits producteurs disparaissent, les structures de production se concentrent **VS** *Soutenues par la politique agricole, les petites structures de production se maintiennent*

521mod La réglementation européenne sur l'usage des pesticides et sur les résidus admissibles est harmonisée, mettant à égalité les producteurs des différents pays **VS** *La réglementation européenne sur l'usage des pesticides et sur les résidus admissibles n'est pas harmonisée et crée des distorsions de concurrence.*

625 Des systèmes de culture extensifs (ex agroforesterie) sont encouragés financièrement par certaines régions dans le cadre de leur politique environnementale et sociale **VS** *Les systèmes de culture extensifs ne sont pas encouragés financièrement à l'échelon régional*

Thématique Marché : 8 hypothèses

75mod La production fruitière est suffisamment organisée pour obtenir une bonne valorisation des fruits en GD. **VS** *Faute d'organisation de la filière, le rapport entre l'offre et la demande est déséquilibré en défaveur de la production.*

H 88 En dépit de leur formation, de leurs spécificités et de leurs responsabilités, le métier de chefs de rayon fruits et légumes disparaît **VS** *Les nouveaux objectifs pour le maintien du rayon fruits et légumes dans les GMS nécessitent de mettre en œuvre un véritable savoir-faire au service des consommateurs et de développer de nouvelles compétences pour le chef de rayon F&L, ce qui conforte ce métier*

95 La part de la production en démarche club continue à augmenter dans le monde **VS** *La part de la production en démarche club stagne au niveau mondial*

12mod La production française se concentre de plus en plus sur le marché national **VS** *La production française est significativement présente à l'export*

321mod Le développement du marché de la transformation influence les choix variétaux (variétés à double fin, variétés spécifiques, variétés facilement mécanisable,...) **VS** *Le développement du marché de la transformation n'influence pas les choix variétaux*

344mod L'offre de fruits en Fraiche Découpe progresse surtout grâce à l'innovation variétale **VS** *L'offre de fruits en Fraiche Découpe progresse surtout grâce aux technologies de conservation (brunissement,...)*

546mod Les variétés aux caractéristiques originales relancent la consommation **VS** *Le développement de la qualité sur les variétés existantes relance la consommation*

650 Les marchés "export" sont dominés par l'offre à bas coût, que la France ne peut pas fournir **VS** *Les marchés "export" valorisent un créneau qualitatif supérieur voire premium, où la France est en bonne place*

Thématique Critères de choix des consommateurs : 5 hypothèses

H57 Le critère prioritaire de choix des produits par le consommateur est le prix qui doit être le plus bas possible **VS** *Les consommateurs intègrent dans le choix des produits d'autres critères (SIQO, marques,...) que le bas prix*

H62 Les consommateurs exigent des garanties en matière d'absence de résidus de pesticides et de qualité sanitaire des fruits **VS** *Les consommateurs ne sont pas particulièrement inquiets ni vigilants sur la question des résidus de pesticides ou de la de qualité sanitaire des fruits*

85mod Les innovations (technologiques et variétales) permettent de diversifier et de développer les occasions de consommation des fruits **VS** *Aucune innovation ne permet de développer de nouvelle occasion de consommation*

341mod Les consommateurs choisissent les fruits pour leur goût et le plaisir qu'ils donnent **VS** *Les consommateurs choisissent les fruits pour leur aspect et / ou les propriétés affichées (garanties en ..., SIQO,...)*

395mod Le consommateur cherche des fruits prêts à consommer **VS** *Le consommateur accepte de faire évoluer lui-même les fruits achetés pour optimiser sa consommation*

Thématique Signes de qualité : 5 hypothèses

H54 Pour arborer un signe de qualité environnemental les fruits doivent avoir été produits selon un cahier des charges unique, strict et contrôlé **VS** *Des mentions environnementales plus ou moins fantaisistes se multiplient sans contrôle voire sans cahier des charges*

H55 Les cahiers des charges sur des modes de production respectueux de l'environnement sont définis et imposés par les distributeurs **VS** *Les cahiers des charges sur des modes de production respectueux de l'environnement, sont définis et appliqués par les producteurs*

299mod La demande en fruits bio augmente **VS** *La consommation de fruits bio stagne*
(commentaire: la controverse sur l'empreinte carbone des fruits bio, nuit à leur diffusion notamment en GMS)

371 La production de fruits bio se développe et concurrence la production de la filière traditionnelle **VS** *La production de fruits bio ne concurrence pas la production de la filière traditionnelle*

436 Le critère d'absence de résidu des pesticides devient une condition nécessaire pour vendre des fruits, notamment en MDD **VS** *L'absence de résidus n'est pas une condition nécessaire à la vente des fruits, y compris pour les MDD*

(commentaire : absence = aucun résidu détectable)

Hypothèses spécifiques fruits à noyau : 5 hypothèses

13mod Grâce aux variétés difficilement cultivables ailleurs, l'abricot français garde une position leader en Europe **VS** *L'abricot français est de plus en plus concurrencé grâce à de nouvelles variétés adaptées à différents climats,....*

48 La surface du verger continue à diminuer pour la pêche nectarine en France **VS** *La surface du verger pêche nectarine en France se stabilise*

682 Des gammes variétales homogènes et bien marquées se développent dans la production française de fruits à noyau et fidélisent les consommateurs (effet de marque) **VS** *Les gammes variétales développées par les sélectionneurs ou éditeurs en fruits à noyau n'ont pas d'impact sur les consommateurs*

688mod L'offre se simplifie (doux et sucré pour la pêche-nectarine ; rouge pour l'abricot) **VS** *La diversité des goûts, textures et couleurs est valorisée sur le marché*

697mod Les GMS françaises continuent à jouer le jeu de la préférence nationale pour la pêche, et le volume de production française de pêche se stabilise pour les approvisionner **VS** *La perte de volume de production de la pêche en France ne permet plus aux GMS de privilégier le produit français, et elles importent massivement des pêches depuis les autres pays producteurs*

Hypothèses spécifiques fruits à pépins : 5 hypothèses

113bis L'importance prise par l'export comme débouché pour la production française de pomme, accélère l'évolution de la composition variétale du verger. **VS** *Malgré l'importance prise par l'export comme débouché pour la production française de pomme, la composition variétale du verger évolue lentement.*

509 Les variétés de pomme à développement strictement régional sont rentabilisables **VS** *Seules les variétés dont le développement est planétaire sont rentabilisables.*

663 La production française de pommes se spécialise sur la qualité premium **VS** *La production française de pomme couvre toute la gamme*

702 Une dynamique de filière se développe en France en poire grâce à l'obtention de variétés à double fins et/ou d'une variété de poire d'hiver **VS** *La filière ne se structure pas autour de nouvelles variétés de poire*

(commentaires : qualités de variétés : échelonnement du calendrier de récolte, longue conservation, bonne qualité gustative, facile à produire)

703 Le consommateur peu averti ne sait pas acheter des poires **VS** *Une identification des poires "mures à point" facilite leur achat par les consommateurs*

La matrice d'influences / dépendances entre les hypothèses

Le 30 mai 2017, la cellule d'animation a réalisé l'analyse de l'influence directe que chacune des 58 hypothèses retenues a sur les 57 autres.

L'idéal aurait été que l'ensemble du groupe examine toutes les influences, soit $58 \times 57 = 3306$ questions à se poser. Mais, compte tenu de l'importance de la tâche, le travail est réparti. Plusieurs binômes (voire triplettes) sont constitués, chargé chacun de déterminer la nature de l'influence d'une douzaine d'hypothèses sur toutes les autres.

Pour chaque hypothèse il s'agit de statuer :

- si la réalisation de l'hypothèse A favorise celle de l'hypothèse B, la relation est notée « + » ;
- si la réalisation de l'hypothèse A n'a pas d'influence sur celle de l'hypothèse B, la relation est notée « 0 » (zéro) ;
- si la réalisation de l'hypothèse A rend moins probable celle de l'hypothèse B ou plus probable le versus de B, la relation est notée « - » ;
- si l'on pense qu'il y a une influence, qui peut être négative mais aussi positive, la relation est notée « +/- ».

Seuls les liens directs sont retenus ; si le lien n'est pas direct, il faut privilégier l'absence d'impact ; il importe donc systématiquement de vérifier la réalité de ces liens directs, et d'expliciter ces liens chaque fois que c'est nécessaire. Le rôle de la cellule d'animation a souvent été celui d'un censeur de « fausses dépendances ».

INRA-DADP mars 02 PA/HH/MS

Le traitement des relations entre hypothèses pour faire émerger des microscénarios

Influe sur

	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
H1	0	0	0	0	0	0	0	0
H2	0	0	+/-	0	0	0	+	0
H3	0	0	0	0	0	0	0	0
H4	0	-	0	0	0	0	0	0
H5	0	0	0	0	0	0	0	0
H6	0	0	+	0	+	0	0	0
H7	0	+	0	0	0	0	0	0
H8	0	0	0	0	0	-	0	0

La réalisation de l'hypothèse H3 influe, mais on ne peut préciser dans quel sens privilégié, sur l'occurrence de l'hypothèse H2

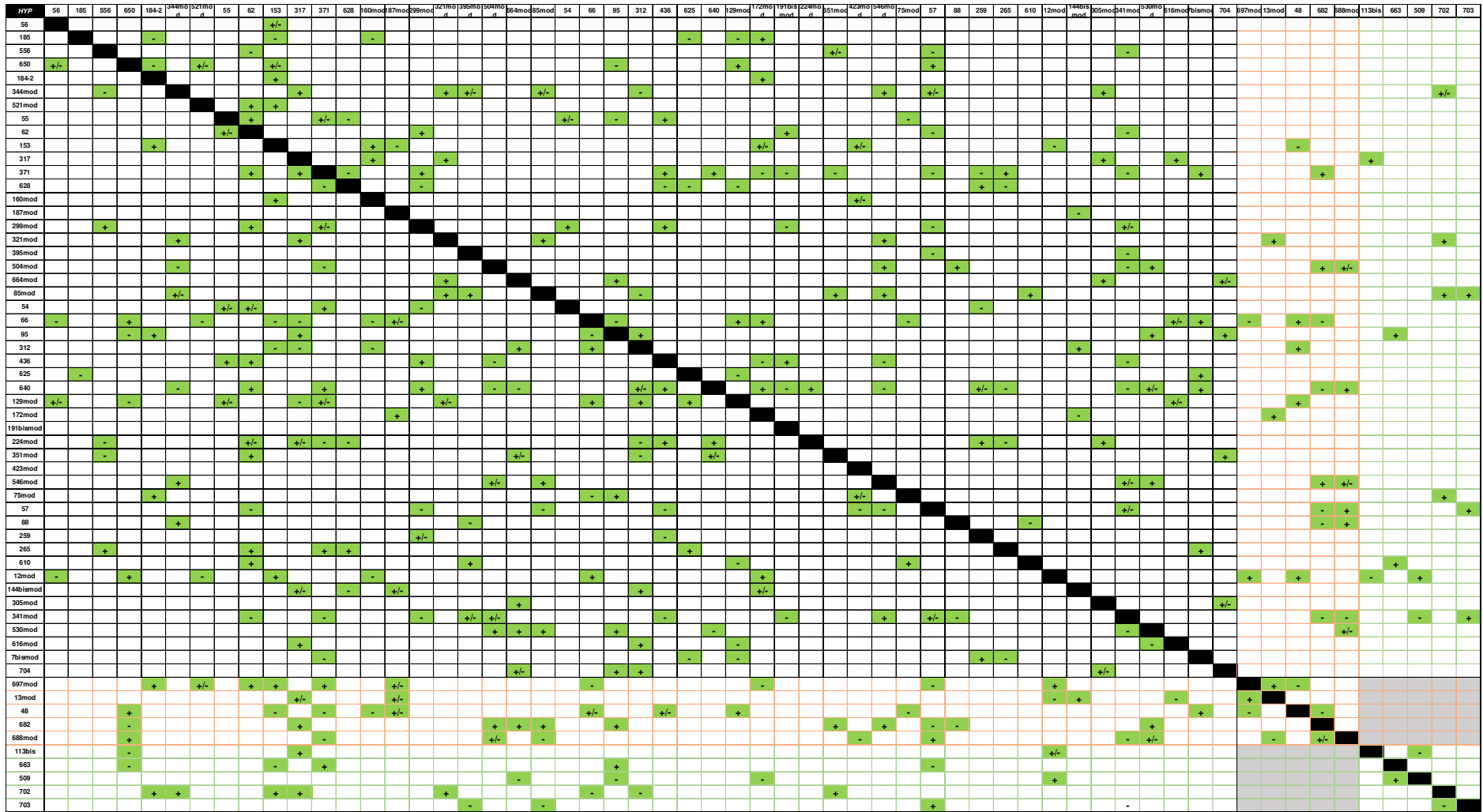
La réalisation de l'hypothèse H1 influe négativement sur l'occurrence de l'hypothèse H8

La réalisation de l'hypothèse H5 influe positivement sur l'occurrence de l'hypothèse H6

Si.....alors.....
Ne considérer que les liens directs

Les deux biais usuels sont :

- la prise en compte d'un lien indirect (A influe sur B, B influe sur C, quand on s'interroge sur l'influence de A sur C, on a tendance à dire que A influe sur C) ;
- la prise en compte du lien inverse (quand B influe sur A, on a tendance à considérer que A influe sur B).



Traitement des 10 hypothèses espèces

Les 5 hypothèses fruits à pépins ne sont pas croisées avec les 5 hypothèses fruits à noyau. En fait, on procède comme si il y avait 2 matrices de 53 hypothèses distinctes : une de 48 hypothèses « variétés fruitières » + 5 hypothèses « fruits à noyau » et une autre matrice de 48 hypothèses « variétés fruitières » + 5 hypothèses « fruits à pépins » . Au moment du remplissage de la matrice, nous ne savons pas qu'elle sera l'influence des hypothèses spécifiques sur la matrice.

Un lissage est effectué par le noyau permanent afin d'obtenir la matrice suivante qui comprend 385 signes soit un taux de remplissage de 11,8% (en tenant compte des 50 cases exclues)

Troisième partie : Les micro-scénarios

Les 32 micros-scénarios

Chacun de ces 8 agrégats d'hypothèses a fait l'objet d'une représentation graphique des hypothèses qui le composent et des relations d'influence/dépendance qui lient les hypothèses entre elles, telles que consignées dans la matrice.

Au sein de l'agrégat, certaines hypothèses sont très influentes sur les autres et peu dépendantes, elles sont qualifiées de « motrices » ; d'autres hypothèses sont exclusivement (ou presque) dépendantes : ce sont les variables « résultats » ; les hypothèses très influentes et très dépendantes sont dites « enjeux ».

Parmi les hypothèses motrices, le groupe fait le choix de celle par laquelle commenceront les histoires.

Le choix d'une hypothèse motrice induit pour chaque agrégat deux micro-scénarios, l'un commençant par le recto de l'hypothèse, l'autre par son verso.

Souvent, le groupe préfère se donner 2 (voire 3) moteurs pour un même agrégat ce qui induit l'écriture de 4 (voire 8) micro-scénarios par agrégat.

Ainsi, à partir des 4 agrégats d'hypothèses « fruits à pépins », 16 micro-scénarios ont été écrits et à partir des 4 agrégats d'hypothèses « fruits à noyau », 16 micro-scénarios ont été écrits.

L'écriture des scénarios a consisté à suivre le squelette constitué en tenant compte des signes des hypothèses qui déterminent la présentation en recto ou en verso des hypothèses suivantes. En réalité chaque agrégat apparaissant davantage comme un système complexe que comme une suite linéaire d'hypothèses, des arbitrages sont indispensables ; ils ont été opérés, explicités et critiqués en séance de la cellule d'animation. La méthode d'écriture est détaillée sur le 1^{er} micro-scénario de l'agrégat PP4.

agrégat	hypothèses motrices	microscénarios
Agrégat PP1 : Environnement, bio, pesticides	191bismod Il est techniquement possible d'appliquer des traitements en arboriculture et de proposer aux consommateurs des fruits "0 résidu" (techniques de lavage, matières actives biodégradables,...) VS Les fruits "0 résidu" ne peuvent être obtenus que par l'absence de traitement sur les fruits.	PP1-1 (+62 / +191bis) "0 résidu" supprime le bio
		PP1-2 (+62 / -191bis) Le bio imposé par la grande distribution
	62 Les consommateurs exigent des garanties en matière d'absence de résidus de pesticides et de qualité sanitaire des fruits VS Les consommateurs ne sont pas particulièrement inquiets ni vigilants sur la question des résidus de pesticides ou de la de qualité sanitaire des fruits	PP1-3 (-62 / +191bis) "0 résidu" garanti par l'Etat rassure les consommateurs
		PP1-4 (-62 / -191bis) Les producteurs diminuent leur empreinte écologique, sans pression des consommateurs
Agrégat PP2 : Offre de variétés et choix des consommateurs	556 Les variétés obtenues par modification génétique (méthode non naturelle) ne sont pas acceptées par la société civile VS Les variétés obtenues par modification génétique sont acceptées par la société civile	PP2-1 (+556 / +57) Des fruits sans innovation ni attrait
		PP2-2 (+556 / -57) Les consommateurs aidés par les innovations technologiques et les chefs de rayon
	57 Le critère prioritaire de choix des produits par le consommateur est le prix qui doit être le plus bas possible VS Les consommateurs intègrent dans le choix des produits d'autres critères (SIQO, marques,...) que le bas prix	PP2-3 (-556 / +57) Le développement des innovations variétales et technologiques a besoin du marketing
		PP2-4 (-556 / -57) Les consommateurs valorisent les innovations variétales et technologiques
Agrégat PP3 : Systèmes de production et création variétale	317 Une nouvelle gestion des vergers accélère la mise en place de nouvelles variétés VS Les coûts induits par l'accélération du renouvellement variétal, freinent considérablement l'adaptation du verger à la demande des consommateurs	PP3-1 (+317 / +650) Les arboriculteurs renouvellent le verger et baissent leurs coûts pour rester compétitif
		PP3-2 (+317 / -650) Le soutien public stimule des innovations technique et variétale au verger valorisées par le marché
	650 Les marchés "export" sont dominés par l'offre à bas coût, que la France ne peut pas fournir VS Les marchés "export" valorisent un créneau qualitatif supérieur voire premium, où la France est en bonne place	PP3-3 (-317 / +650) Production désorganisée et demande bas-prix ne financent pas l'innovation
		PP3-4 (-317 / -650) Innovation variétale privatisée, valorisée sur le marché international
Agrégat PP4 : Changement climatique et politiques publiques	172mod La modification du climat engendre une grande variabilité de la production fruitière (calendrier, quantité et qualité de la production) qui désorganise les marchés VS Les modifications des calendriers, des rendements et des qualités des fruits induites par le changement climatique ne remettent pas en cause le fonctionnement global de leur marché	PP4-1 (+172mod / +423mod) Effets du changement climatique compensés par les politiques publiques et les nouvelles variétés
		PP4-2 (+172mod / -423mod) Importations de variétés internationales pour compenser les effets du changement climatique
	423mod Des politiques publiques incitatives à la consommation de fruits sont mises en œuvre VS Il n'y a pas de budget public pour stimuler la consommation de fruits	PP4-3 (-172mod / +423mod) Attentes sociétales et politiques publiques donnent du poids aux fruits français
		PP4-4 (-172mod / -423mod) Une concurrence vigoureuse sans incidence du changement climatique

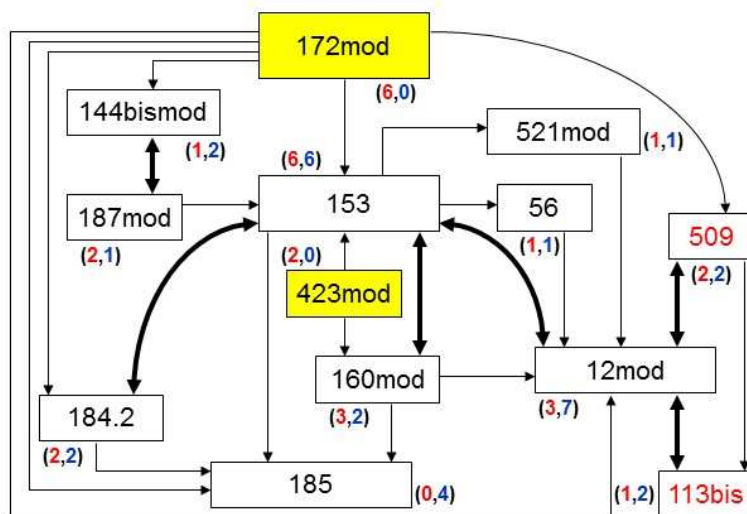
Les 16 micro-scénarios fruits à pépins

Agrégat PP4 Changement climatique et politiques publiques

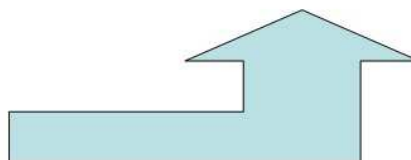
I	D		Agrégat PP4 : Changement climatique et politiques publiques
2	2	144bismod	La diversité des variétés existantes (y compris dans les collections) permet de s'adapter au changement climatique et notamment à la sécheresse moyennant l'évolution des systèmes de production VS <i>Seule la création de nouvelles variétés permet de s'adapter au changement climatique et notamment à la sécheresse</i>
3	1	187mod	Les évolutions climatiques entraînent une relocalisation des productions et des facteurs de compétitivité à l'échelle du monde (apparition de cultures exotiques en France,...) VS <i>Le réchauffement climatique n'a qu'une faible incidence sur la relocalisation des productions et modifie peu les compétitivités à l'échelle du monde</i>
6	2	172mod	La modification du climat engendre une grande variabilité de la production fruitière (calendrier, quantité et qualité de la production) qui désorganise les marchés VS <i>Les modifications des calendriers, des rendements et des qualités des fruits induites par le changement climatique ne remettent pas en cause le fonctionnement global de leur marché</i>
0	4	185	Faute de soutien par la politique agricole, les petits producteurs disparaissent, les structures de production se concentrent VS <i>Soutenues par la politique agricole, les petites structures de production se maintiennent</i>
2	2	184-2	Les F&L parviennent à faire valoir leurs spécificités (grand nombre d'espèces et substituabilité) en matière de définition du marché pertinent et donc de position dominante VS <i>Le droit de la concurrence ne tolère pas d'exemption pour les F&L en matière de définition de marché pertinent et de position dominante</i>
6	6	153	La politique agricole vise à garantir la souveraineté et l'indépendance alimentaire pour les F&L et limite le recours aux importations VS <i>L'approvisionnement alimentaire dépend du recours à l'importation des F&L</i>
3	2	160mod	Des dispositions spécifiques aux fruits et légumes (dont l'aide à la rénovation) sont maintenues dans l'OCM unique du fait des caractéristiques économiques et territoriales de ces productions VS <i>Les aides sectorielles spécifiques, dont celles en faveur de la filière F&L, sont abandonnées</i>
2	2	509	Les variétés de pomme à développement strictement régional sont rentabilisables VS <i>Seules les variétés dont le développement est planétaire sont rentabilisables.</i>
3	7	12mod	La production française se concentre de plus en plus sur le marché national VS <i>La production française est significativement présente à l'export</i>
1	2	113bis	L'importance prise par l'export comme débouché pour la production française de pomme, accélère l'évolution de la composition variétale du verger. VS <i>Malgré l'importance prise par l'export comme débouché pour la production française de pomme, la composition variétale du verger évolue lentement.</i>
1	1	56	La réglementation européenne sur les coûts de main d'oeuvre est harmonisée, mettant à égalité les producteurs des différents pays VS <i>La réglementation européenne sur les coûts de main d'oeuvre n'est pas harmonisée et crée des distorsions de concurrence</i>
1	1	521mod	La réglementation européenne sur l'usage des pesticides et sur les résidus admissibles est harmonisée, mettant à égalité les producteurs des différents pays VS <i>La réglementation européenne sur l'usage des pesticides et sur les résidus admissibles n'est pas harmonisée et crée des distorsions de concurrence.</i>
2	0	423mod	Des politiques publiques incitatives à la consommation de fruits sont mises en œuvre VS <i>Il n'y a pas de budget public pour stimuler la consommation de fruits</i>

Prospective « arbo » Agrégat Pomme-Poire n°4 (AgPP4)

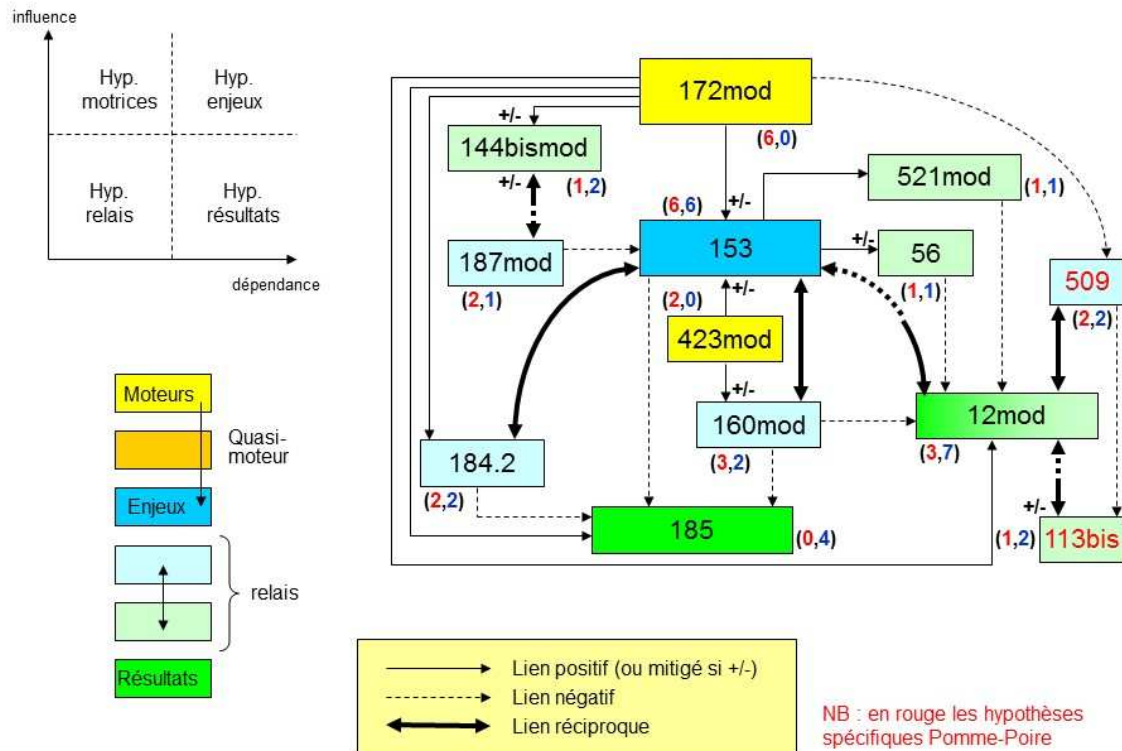
NB : en rouge les hypothèses spécifiques Pomme-Poire



AgPP4	144bismod	187mod	172mod	185	184-2	153	160mod	509	12mod	113bis	56	521mod	423mod	Dependance
144bismod	1	+/-	+/-											2
187mod	-	1												1
172mod			1											0
185				1	-	-								4
184-2					1									2
153						1								+/- 6
160mod							1							+/- 2
509								1						2
12mod									1					7
113bis										1				2
56											1			1
521mod												1		1
423mod													1	0
influence	1	2	6	0	2	6	3	2	3	1	1	1	2	30



Prospective « arbo » AgPP4



Microscénario PP4-1

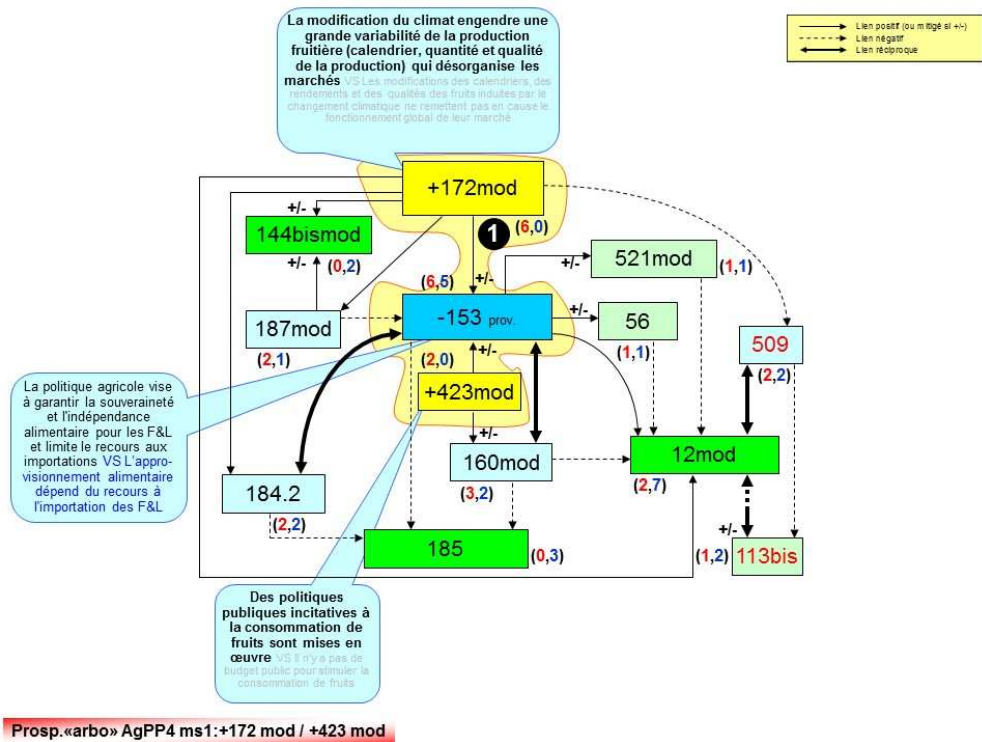
Titre : Effets du changement climatique compensé par les politiques publiques et les nouvelles variétés

Résumé : Malgré les effets très déstabilisants du changement climatique sur la production et les marchés des F&L et le recours à l'importation, les politiques agricoles, alimentaires et de concurrence appliquées au secteur en compensent les effets les plus négatifs en protégeant les exploitations de faible dimension. En pomme, la France bénéficiant d'une diversité de territoire de production et d'influence climatique demeure présente significativement à l'exportation, moyennant une orientation marquée vers les variétés internationales (y inclus les nouvelles variétés « amortisseuses » des effets des variations climatiques à large spectre géographique).

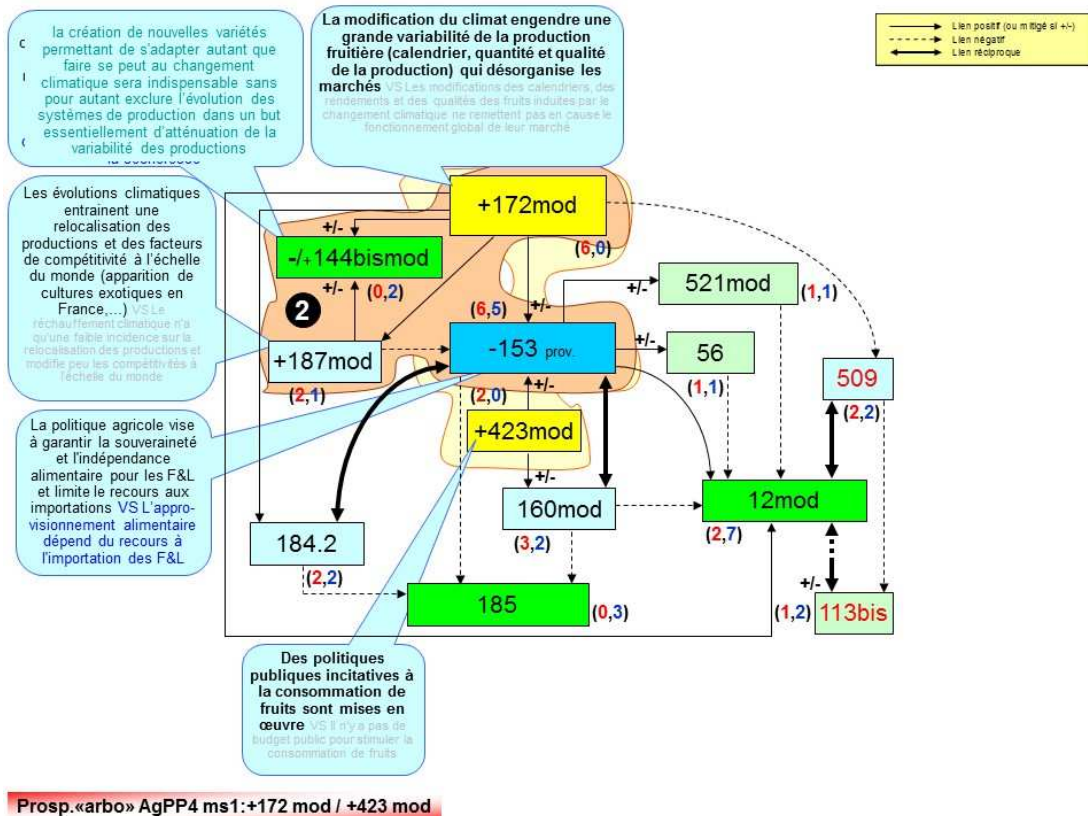
Hypothèses motrices

+172 mod La modification du climat engendre une grande variabilité de la production fruitière (calendrier, quantité et qualité de la production) qui désorganise les marchés

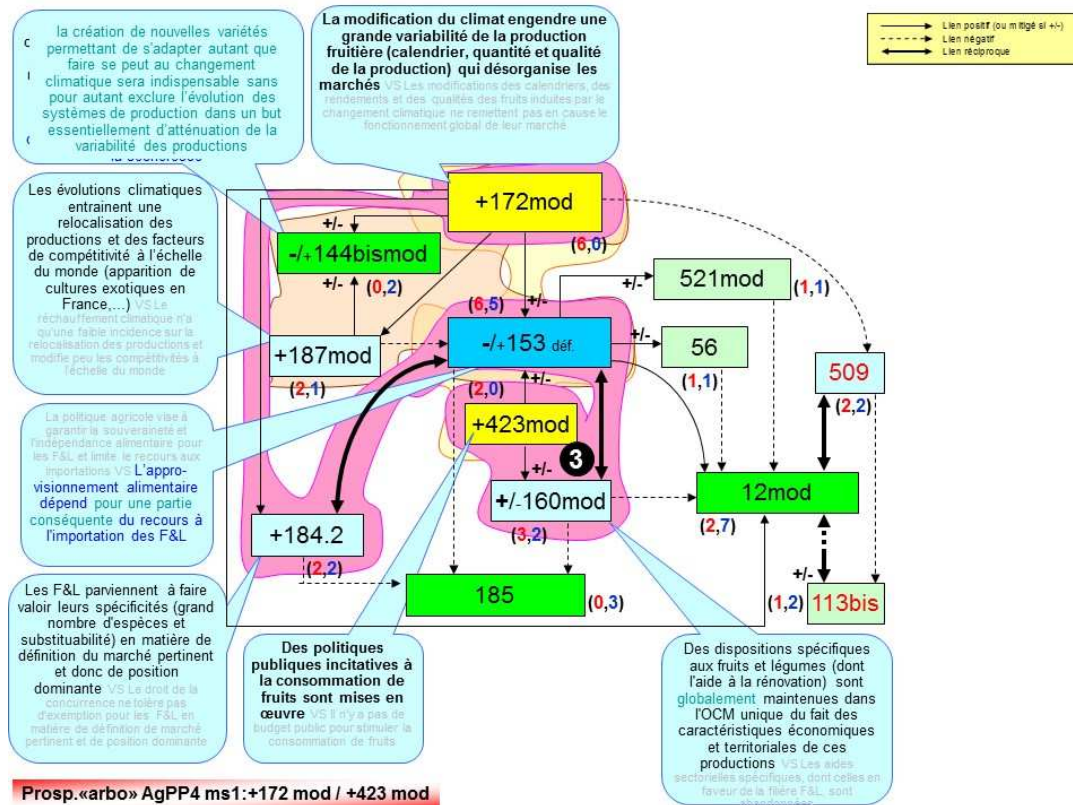
+423 mod Des politiques publiques incitatives à la consommation de fruits sont mises en œuvre



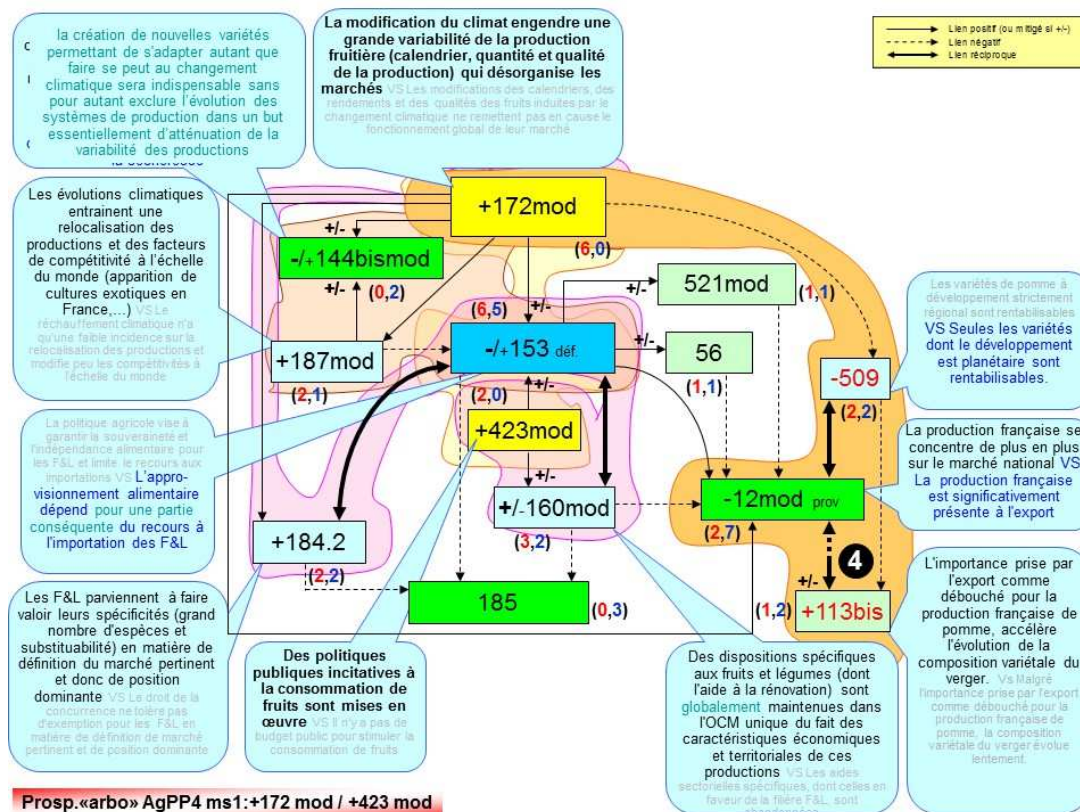
1 : La modification du climat engendre une grande variabilité de la production fruitière (calendrier, quantité et qualité de la production) qui désorganise les marchés (**172 mod s'allume en recto : +172 mod**). Dans le même temps, pour des raisons liées notamment à la lutte contre l'obésité, des politiques publiques incitatives à la consommation de fruits sont mises en œuvre (**423 mod s'allume en recto : +423 mod**). Dans ce contexte, l'approvisionnement alimentaire dépend-t-il en fruits d'un recours facilité aux importations pour tenter de garantir la disponibilité des produits malgré les incertitudes en matière de niveau de production et de qualité des produits. (**Influences mitigées de +172 mod et +423 mod sur 153 : -153 provisoirement**).



2 : Les évolutions climatiques sont d'une telle ampleur qu'elles tendent à entraîner une relocalisation des productions et des facteurs de compétitivité à l'échelle du monde (jusqu'à l'apparition de cultures jusque-là exotiques en France,...), notamment en faveur des zones de plus grande stabilité climatique et d'appareils de production diversifiés aptes à atténuer l'influence des variations climatiques de forte amplitude (**influence positive de +172 mod sur 187 mod : +187 mod**). La création de nouvelles variétés permettant de s'adapter autant que faire se peut au changement climatique sera indispensable sans pour autant exclure l'évolution des systèmes de production dans un but essentiellement d'atténuation de la variabilité des productions (**influence combinées et mitigées de +172 mod et +187 mod sur 144 bismod : plutôt – 144 bismod**). La relocalisation des facteurs de compétitivité à l'échelle du monde tend à renforcer et à développer les échanges et à rendre l'approvisionnement au niveau de l'ensemble des fruits potentiellement plus dépendant de l'importation (**influence négative de +187 mod sur 153 : -153 provisoirement confirmé**)

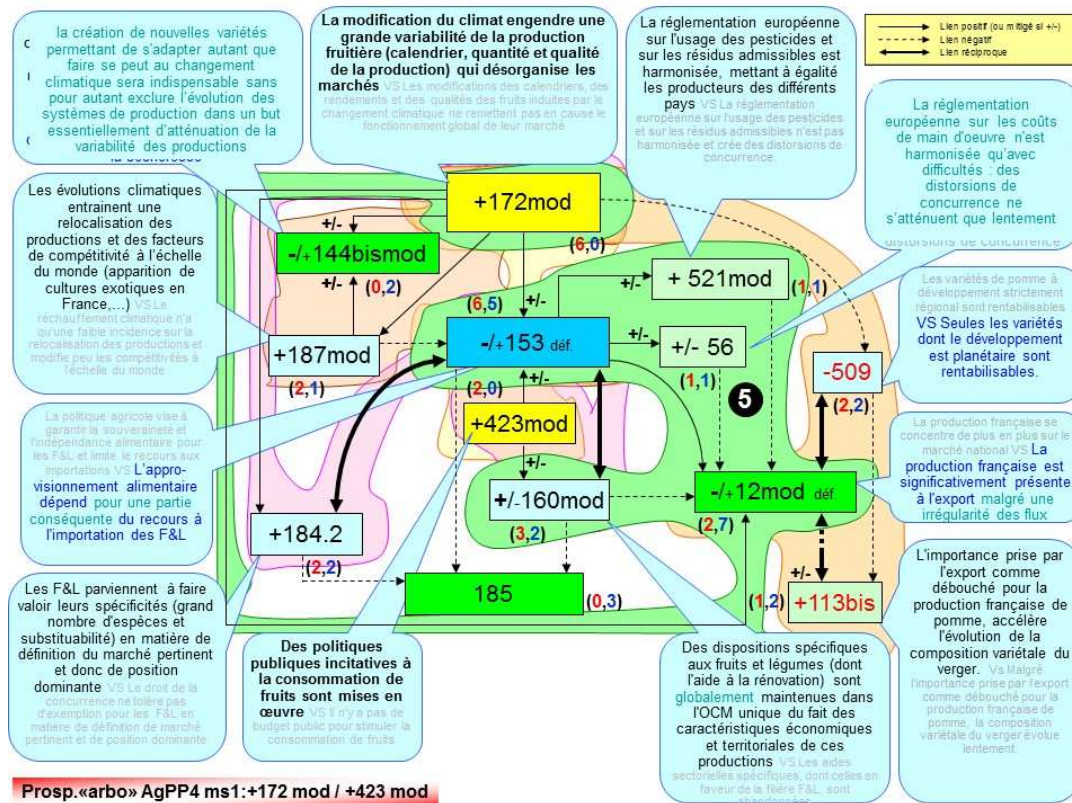


3 : La grande variabilité de la production fruitière engendrée par le changement climatique facilite la prise en compte par les pouvoirs publics de certaines de ses spécificités (notamment la substituabilité importante entre espèces), ce qui permet d'assouplir les règles de concurrence qui lui sont appliquées (**influence positive de +172 mod sur 184.2 : +184.2**). Par ailleurs, un tel contexte climatique avec un objectif de politique alimentaire favorable à l'accroissement de la consommation de fruits et légumes est plutôt favorable (modulo l'état des finances publiques) au maintien d'un système d'aides spécifiques aux F&L et notamment à l'accélération de la rénovation du verger pour y inclure notamment les nouvelles variétés (cf infra) (**influence mitigé de +423 mod sur 160 mod : plutôt +160 mod**). Ces éléments de politique publique sont plutôt de nature à favoriser la production nationale de fruits et donc d'avoir un effet limitant sur les importations mais l'incertitude sur les niveaux de production et sur la qualité des produits, et la volonté de favoriser une consommation de fruits et légumes à prix accessible sont telles qu'in fine le recours à l'importation demeure conséquent. (**Synthèse des influences précédentes et positives de +184.2 et plutôt +160 mod sur 153 : plutôt -153 finalement**)

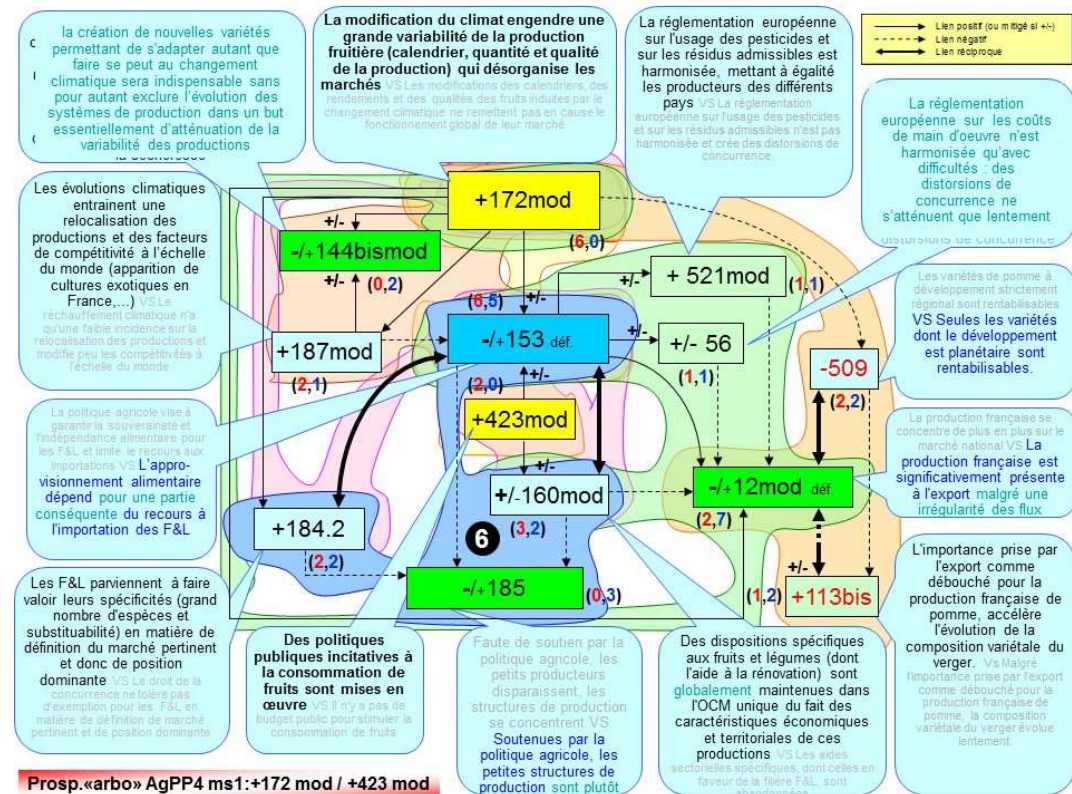


4 : La grande variabilité de la production fruitière engendrée par le changement climatique tend à favoriser les variétés à développement planétaire compte tenu de l'importance prise par les échanges pour tenter de compenser cette variabilité (**influence négative de +172 mod sur 509 : -509**). Pour la filière française traditionnellement exportatrice de pommes, cette importance prise par les échanges (dans les deux sens potentiellement, y compris en inter-régional), pousse à l'accélération de l'évolution de la composition variétale du verger dans le sens d'un plus grand poids des variétés internationales, y compris les nouvelles obtentions conçues dans l'optique d'une grande capacité à atténuer les effets d'un climat générant une grande variabilité de la production. Ce mécanisme est d'autant plus important que la présence française est significative à l'export, favorisée en cela par l'assez grande diversité des régions productrices de pommes en France et des influences climatiques qui s'y exercent : facteur positif de compensation interne de la variabilité. (**Influence réciproque positive de -509 sur 12 mod, influence négative de -509 sur 113bis, et influence réciproque plutôt négative de 113 bis sur 12 mod : -12 mod et +113 bis**).

5 : L'approvisionnement alimentaire dépendant pour une partie conséquente du recours à l'importation des F&L et ce en fonction des impacts climatiques dans les différents pays de l'Union, l'harmonisation des conditions de concurrence dans cet espace est un enjeu important. Du point de vue notamment des consommateurs en matière de résidus de pesticides, la volonté de ne pas compromettre le développement de la consommation de F&L au nom de la santé publique conduit à une harmonisation sur l'usage et les résidus de pesticides dans l'UE (**influence mitigée de plutôt -153 sur 521 mod : +521 mod**). En matière de coût du travail, la situation est plus complexe, tant les pays producteurs importants de F&L, irrégulièrement exportateurs (sauf situation structurelle acquise assez marquée, comme par exemple la France en pommes) tiennent à conserver des avantages comparatifs : la situation en la matière progresse lentement (**influence mitigée de plutôt -153 sur 56 : +/- 56**). *In fine* même si la variabilité en quantité et en qualité de la production des F&L n'est pas favorable à un développement régulier et dans la durée des exportations, le maintien d'un soutien spécifique au secteur, une relative harmonisation des conditions de concurrence, ainsi qu'une politique alimentaire favorable au développement de la consommation de F&L, et l'assez grande diversité des conditions climatiques de production sur le territoire national, se révèlent plutôt favorable à une présence significative (en moyenne) de la production française à l'exportation, notamment en pommes (**synthèse des influences négatives de +521 mod, +/-56 et plutôt + 160 mod, et des influences positives de +172 mod et plutôt -153, sur -12 mod provisoire : plutôt - 12 mod finalement**).



6 : Le maintien d'une politique agricole spécifique en faveur des F&L, ainsi qu'un assouplissement des règles de concurrence dans le cadre d'une politique alimentaire globalement favorable à la consommation de ces produits, sont de nature à quelque peu protéger les relativement petites structures de production, malgré un marché ouvert et concurrentiel mais plus harmonisé pour compenser les effets déstabilisateurs du climat. (**Synthèse des influences négatives de +184.2, plutôt +160mod, et plutôt -153 sur 185 : plutôt -185**)



Microscénario PP4-2

Titre : Importations de variétés internationales pour compenser les effets du changement climatique

Résumé : Les effets du changement climatique sur la production et les marchés des F&L sont très déstabilisants. Le recours à l'importation (UE et Pays Tiers) est nécessaire pour en compenser les effets. Les dispositifs de soutien étant réduits, cette ouverture des marchés se fait sans harmonisation significative des règles de concurrence, chaque pays visant à conserver et à faire jouer ses avantages comparatifs préexistants. Les exploitations de faible dimension ne sont pas protégées. La production française se concentre sur le marché national pour les produits peu concurrentiels et importe souvent mais demeure présente à l'export pour certains produits comme la pomme. Quelqu'en soit la destination, ces productions sont de plus en plus issues de variétés internationales notamment issues des nouvelles variétés « amortisseuses » des effets des variations climatiques à large spectre géographique.

Hypothèses motrices

+172 mod : La modification du climat engendre une grande variabilité de la production fruitière (calendrier, quantité et qualité de la production) qui désorganise les marchés

-423 mod : *Il n'y a pas de budget public pour stimuler la consommation de fruits*

Microscénario PP4-3

Titre : Attentes sociétales et politiques publiques donnent du poids aux fruits français

Résumé : Le changement climatique ne remet pas en cause les grands équilibres dans la filière F&L. Ce sont les attentes sociétales qui constituent le principal moteur de l'évolution du secteur des F&L. Soutenus par une politique spécifique à la fois au plan agricole et alimentaire, sans qu'explicitement soit visée une souveraineté alimentaire en F&L, proximité, SIQOs ou encore limitation des GES conduisent à accroître le poids des productions nationales sur le marché français, et ce dans un contexte concurrentiel plus harmonisé. Néanmoins, les marchés ne sont pas fermés et les exportations françaises de pommes se poursuivent sur la base de variétés internationales mais le poids des variétés « locales » (SIQOs, marketing régional...) s'accroît en réponse aux attentes sociétales. Les exploitations F&L de taille modeste se maintiennent.

Hypothèses motrices

-172 mod : *Les modifications des calendriers, des rendements et des qualités des fruits induites par le changement climatique ne remettent pas en cause le fonctionnement global de leur marché*

+423 mod : Des politiques publiques incitatives à la consommation de fruits sont mises en œuvre

Microscénario PP4-4

Titre : Une concurrence vigoureuse sans incidence du changement climatique

Résumé : Le changement climatique ne remet pas en cause les grands équilibres dans la filière F&L. Sans incitation politique spécifiquement favorable aux F&L, le recours aux importations se poursuit (sécurité alimentaire davantage recherchée que souveraineté alimentaire) mais de manière variable selon les positions concurrentielle précédemment acquises dans les différentes filières, dans un contexte où il n'y a guère d'homogénéisation des conditions de concurrence. Les exportations françaises de pommes se poursuivent sur la base de variétés internationales mais le poids des variétés « locales » (SIQOs, marketing régional...) s'accroît quelque peu en réponse aux attentes sociétales.

Hypothèses motrices

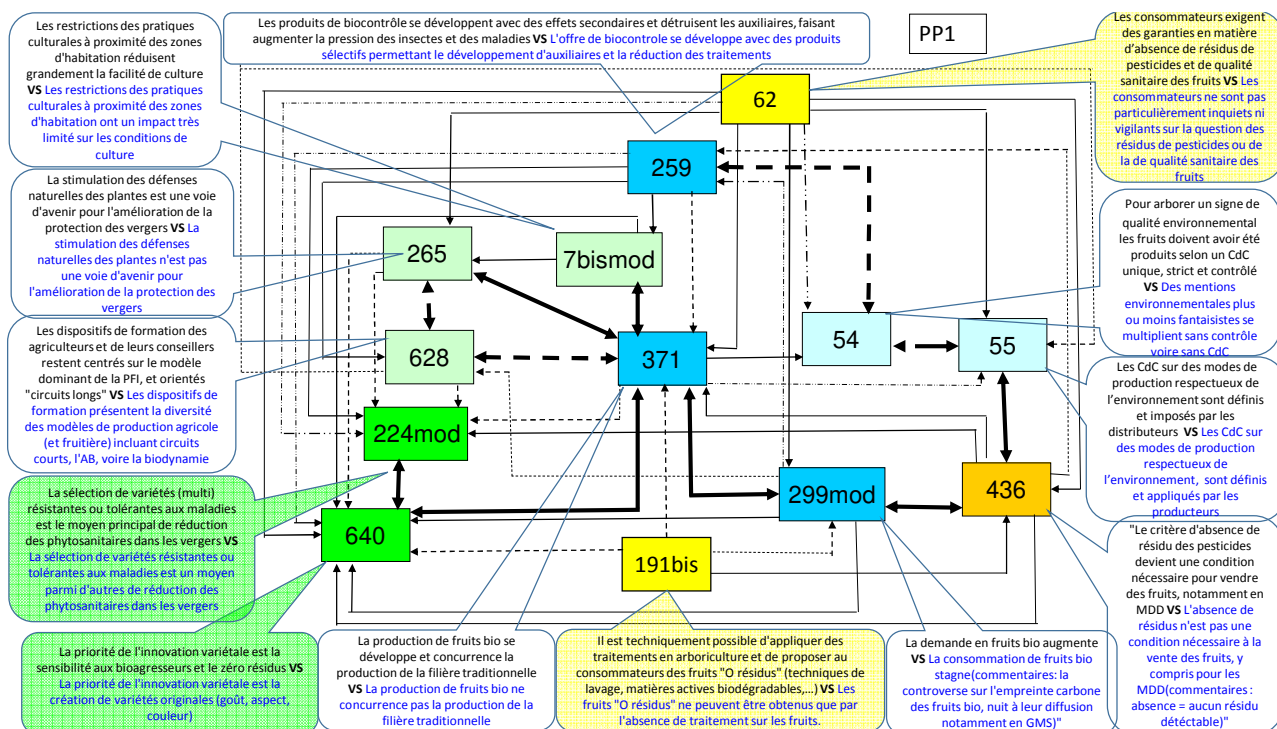
-172 mod : *Les modifications des calendriers, des rendements et des qualités des fruits induites par le changement climatique ne remettent pas en cause le fonctionnement global de leur marché*

-423 mod : *Il n'y a pas de budget public pour stimuler la consommation de fruits*

Agrégat PP1 : Environnement, bio et pesticides

AgPP1	191bismod	259	54	55	628	265	7bismod	371	299mod	436	62	224mod	640
191bismod													
259									+/-	-			
54		-		+/-				+	-		+/-		
55			+/-		-			+/-		+	+		
628		+				-		-	-	-			
265					+		+	+			+		
7bismod		+				-		-					
371	-	-			-	+	+		+	+	+		+
299mod	-		+					+/-		+	+		
436	+			+					+		+		
62	+			+/-									
224mod		+			-	-		-		+	+/-		+
640	-	+/-				-	+	+	+	+	+	+	

I	D		Agrégat PP1 : Environnement, bio, pesticides
5	0	191bismod	Il est techniquement possible d'appliquer des traitements en arboriculture et de proposer au consommateurs des fruits "0 résidu" (techniques de lavage, matières actives biodégradables,...) VS Les fruits "0 résidu" ne peuvent être obtenus que par l'absence de traitement sur les fruits.
6	2	259	Les produits de biocontrôle se développent avec des effets secondaires et détruisent les auxiliaires, faisant augmenter la pression des insectes et des maladies VS L'offre de biocontrôle se développe avec des produits sélectifs permettant le développement d'auxiliaires et la réduction des traitements
2	5	54	Pour arborer un signe de qualité environnemental les fruits doivent avoir été produits selon un cahier des charges unique, strict et contrôlé VS Des mentions environnementales plus ou moins fantaisistes se multiplient sans contrôle voire sans cahier des charges
3	5	55	Les cahiers des charges sur des modes de production respectueux de l'environnement sont définis et imposés par les distributeurs VS Les cahiers des charges sur des modes de production respectueux de l'environnement, sont définis et appliqués par les producteurs
4	5	628	Les dispositifs de formation des agriculteurs et de leurs conseillers restent centrés sur le modèle dominant de la PFI, et orientés "circuits longs" VS Les dispositifs de formation présentent la diversité des modèles de production agricole (et fruitière) incluant circuits courts, l'AB, voire la biodynamie
5	4	265	La stimulation des défenses naturelles des plantes est une voie d'avenir pour l'amélioration de la protection des vergers VS La stimulation des défenses naturelles des plantes n'est pas une voie d'avenir pour l'amélioration de la protection des vergers
3	3	7bismod	Les restrictions des pratiques culturales à proximité des zones d'habitation réduisent grandement la facilité de culture VS Les restrictions des pratiques culturales à proximité des zones d'habitation ont un impact très limité sur les conditions de culture
8	9	371	La production de fruits bio se développe et concurrence la production de la filière traditionnelle VS La production de fruits bio ne concurrence pas la production de la filière traditionnelle
7	5	299mod	La demande en fruits bio augmente VS La consommation de fruits bio stagne (commentaires: la controverse sur l'empreinte carbone des fruits bio, nuit à leur diffusion notamment en GMS)
7	4	436	Le critère d'absence de résidu des pesticides devient une condition nécessaire pour vendre des fruits, notamment en MDD VS L'absence de résidus n'est pas une condition nécessaire à la vente des fruits, y compris pour les MDD (commentaires : absence = aucun résidu détectable)
8	3	62	Les consommateurs exigent des garanties en matière d'absence de résidus de pesticides et de qualité sanitaire des fruits VS Les consommateurs ne sont pas particulièrement inquiets ni vigilants sur la question des résidus de pesticides ou de la de qualité sanitaire des fruits
1	7	224mod	La sélection de variétés (multi) résistantes ou tolérantes aux maladies est le moyen principal de réduction des phytosanitaires dans les vergers VS La sélection de variétés résistantes ou tolérantes aux maladies est un moyen parmi d'autres de réduction des phytosanitaires dans les vergers
2	9	640	La priorité de l'innovation variétale est la sensibilité aux bioagresseurs et le zéro résidu VS La priorité de l'innovation variétale est la création de variétés originales (goût, aspect, couleur)



Micro scénario PP1-1

Titre : « 0 résidu » supplante le bio

Résumé : La possibilité technique de produire des fruits garantis sans résidus de pesticides permet à la grande distribution d'en faire une norme commerciale reprise dans les cahiers des charges de ses MDD. Cette absence de résidu devient un pilier d'une diversité de signes de production respectueuse de l'environnement qui se développent au détriment de la bio dont le bilan carbone est controversé et qui utilise des produits de bio-contrôle aux effets secondaires critiqués. Ainsi la possibilité de traiter sans laisser de résidu sur les fruits ralentit la bio mais aussi les recherches sur les Stimulateurs de défenses naturelles (SDN) et l'inclusion d'itinéraires techniques alternatifs à la production fruitière intégrée (PFI) dans les formations d'arboriculteurs. De même, l'innovation variétale serait la meilleure façon de diminuer les traitements au verger mais la possibilité du « 0 résidu » avec traitement, atténuant la demande sociétale et écartant la menace médiatique, la recherche variétale peut se concentrer sur la mise au point de variétés originales.

Hypothèses motrices

- + 62 Les consommateurs exigent des garanties en matière d'absence de résidus de pesticides et de qualité sanitaire des fruits
- + 191bis Il est techniquement possible d'appliquer des traitements en arboriculture et de proposer aux consommateurs des fruits "0 résidu" (techniques de lavage, matières actives biodégradables,...)

Les consommateurs exigent des garanties en matière d'absence de résidu de pesticides et de qualité sanitaire des fruits et il est techniquement possible d'appliquer des traitements en arboriculture et de proposer aux consommateurs des fruits "0 résidu" (techniques de lavage, matières actives biodégradables) **les 2 moteurs 62 et 191bis sont allumés**

Satisfaire l'exigence des consommateurs de fruits sans résidu de pesticides est donc facilité par la mise au point de techniques de lavage ou de pesticides autonettoyant, ce qui permet à la grande distribution d'en faire un critère pour les produits sous MDD. (influences positives de 62 et de 191bis sur 436 donne +436).

La Grande Distribution est le lieu d'achat préféré des français pour leurs fruits et légumes (Les 2/3 des volumes de fruits et légumes sont achetés dans ces circuits hyper+super+HD) son influence sur la notoriété des signes de qualité est donc très importante. A tel point qu'elle peut dominer la signalisation des modes de production respectueux de l'environnement par ses marques distributeurs. (influence positive de 436 sur 55 → +55) mais la GD étant plurielle, chaque enseigne cherche à mettre en avant des performances environnementales spécifiques, naviguant entre les obligations de résultats (0 résidu) ou les obligations de moyens (pas de traitement). Une multitude de signes environnementaux fleurissent. (influence mitigée et réciproque de 55 sur 54 → plutôt vs54)

La demande forte des consommateurs pour des fruits sains et dépourvus de résidu et l'intégration de ce critère dans les MDD auraient pu stimuler l'offre et la demande de produits bio (influences positives de 62 et de 436 sur 299mod et sur 371) mais la possibilité d'obtenir le résultat « 0 résidu » malgré des traitements va démobiliser les consommateurs vis-à-vis de la bio d'autant plus facilement qu'un débat sur l'empreinte carbone de la production bio se développe. (influences négatives de 191bis sur 371 et sur 299mod → *in fine* **versus371** et **versus 299mod**). L'absence de prise d'importance de la production bio va encourager l'émergence de mentions environnementales plus ou moins fantaisistes (influence positive de vs371 sur 54 → **vs54 confirmé**).

La demande forte de fruits exempts de résidu accélère le développement des produits de bio contrôle, les procédures d'autorisation de mise en marché et d'inclusion dans les cahiers de charges donnant l'accès à de nombreuses mentions environnementales sont accélérées au-delà du raisonnable et les produits de bio contrôle se développent avec des effets secondaires et détruisent les auxiliaires, faisant augmenter la pression des insectes et des maladies. (influence négative de vs54 supplante l'influence négative de 436 sur 259 → **+259**). Les producteurs bio se retrouvent confrontés à ces effets secondaires. Ce qui ne favorise pas le développement de la production de fruits bio. (influence négative de 259 sur 371 → **vs371 confirmé**).

La demande forte de fruits exempts de résidu favorise les recherches et le développement des techniques de stimulation des défenses naturelles. ((influence positive de 62 sur 265 → **+265** par cette voie). Mais la possibilité de répondre à la demande des consommateurs tout en continuant à traiter les produits, en limitant le développement des productions bio, freine également l'inclusion de nouveaux itinéraires de production dans la formation des agriculteurs et de leurs conseillers et limite *in fine* les moyens mis sur le développement des SDN. (influences négatives de vs371 et de vs299mod sur 628 → **+628**, puis influence négative de 628 sur 265 et influence positive de vs371 sur 265 → **vs265**).

Les restrictions des pratiques agricoles à proximité des habitations, des écoles et des lieux accueillants des personnes fragiles, ne font pas de différence entre la phytopharmacie conventionnelle et la phytopharmacie du bio contrôle et ne constituent finalement pas une distorsion de concurrence entre bio et conventionnel : leur impact est sensible mais indifférencié. (+/-7bismod). Faute d'évolution importante des pratiques agricoles et notamment d'un développement significatif des itinéraires mettant en œuvre du bio contrôle ou des SDN, la sélection de variétés (multi) résistantes ou tolérantes aux maladies est le moyen principal de réduction de l'usage des produits phytosanitaires dans les vergers (influences positives de 259 et 436 et influences négatives de versus265 et de versus371 sur 224mod → 224mod). Mais comme le « 0 résidu » attendu par les consommateurs est possible avec des traitements, la priorité de l'innovation variétale n'est pas la sensibilité aux bio-agresseurs et le « 0 résidu » mais la création de variétés originales (goût, aspect, couleur) (influences positives de versus371 et versus299mod et négative de 191bis → **versus640**)

Micro scénario PP1-2

Titre : Le bio imposé par la grande distribution

Résumé : Pour satisfaire apparemment la demande des consommateurs de fruits garantis sans résidus de produits de traitement, qui ne sont réellement accessibles que par l'absence de traitement, la grande distribution impose la bio pour ses MDD. Le développement de la production en bio dont l'image est bonne pacifie les relations producteurs/riverain, stimule la recherche en produits de bio-contrôle (parfois trop rapidement mis en marché) et la recherche en matière de SDN et favorise l'intégration de différents itinéraires de production dans les formations des arboriculteurs et de leurs conseillers. Pour diminuer le caractère aléatoire de la production en bio, la priorité de l'innovation variétale reste la sensibilité aux bio-agresseurs et le zéro résidus.

Hypothèses motrices

+ 62 Les consommateurs exigent des garanties en matière d'absence de résidus de pesticides et de qualité sanitaire des fruits

- 191bis Les fruits "0 résidu" ne peuvent être obtenus que par l'absence de traitement sur les fruits.

Les consommateurs exigent des garanties en matière d'absence de résidus et de qualité sanitaire des fruits (**62 s'allume**) mais, les fruits « 0 résidu » (i.e. sans aucun résidu décelable) ne peuvent être obtenus que par l'absence de traitement. (**versus191bis s'allume**)

La Grande Distribution est très sensible aux exigences des consommateurs mais elle ne souhaite pas prendre le risque de faire la Une d'un magazine TV d'investigation en s'engageant sur une promesse intenable de « 0 résidu », en particulier pour ses MDD. Elle décide de contourner l'obstacle. Comme les consommateurs se sont persuadés que la production en bio est indemne de traitement, la GD

bascule ses MDD en bio. Ainsi elle paraît répondre à la demande des consommateurs, sans prendre de risque. (influences positives de 62 et versus 191bis sur 436 → +/-436).

Cette option de la GD conduit à donner à la bio le statut de mode de production respectueux de l'environnement de premier plan, à la fois imposé par les distributeurs mais co-construit par les producteurs au sein de l'INAO. (influences positives de 62 et +/-436 sur 55 → +/-55) Ainsi, pour arborer un signe de qualité environnemental les fruits doivent avoir été produits selon un cahier des charges unique, strict et contrôlé, celui de l'AB (influences mitigées de 62 et 55 sur 54 → +54).

A la faveur de cette confusion entretenue par la GD, la bio progresse en termes de demande puis rapidement de production (influences positives de 62 et +/-436 et négative de versus 191bis sur 299mod et 371 → **299mod et 371**)

Ce développement de la production en bio stimule la mise au point de produits de biocontrôle. La plupart du temps sélectif mais parfois, du fait de l'accélération des procédures de mise en marché, certains de ces produits ont des effets négatifs sur les populations d'auxiliaires (influences négatives de +/-436 et de 54 et mitigée de 299mod sur 259, +/-259)

La production en bio a intégré dans ses cahiers des charges la plupart des mesures générales de protection des populations vulnérables à proximité des cultures, et son image positive limite les initiatives locales pour restreindre ses pratiques culturales (→ **versus 7bis mod**)

De même la stimulation des défenses naturelles qui peut être facilement intégrée à la Bio est encouragée et les dispositifs de formation des agriculteurs et de leurs conseillers intègrent la bio et la biodynamie dans les itinéraires techniques enseignés. (influence négative de 371 sur 628 → **versus 628**).

Le développement de la production en mode biologique notamment grâce son inclusion dans les cursus de formation agricole, l'accent mis sur la recherche en matière de SDN conduit à considérer que la sélection de variétés résistantes ou tolérantes aux maladies soit un moyen parmi d'autres de réduction de l'usage des produits phytosanitaires dans les vergers. (influences négatives de 371, 265 et positive de vs 628 sur 224mod → **vs 224mod**). Mais compte tenu de la sensibilité environnementale des consommateurs et des producteurs, la priorité de l'innovation variétale est la sensibilité aux bioagresseurs et le zéro résidu (influences positives de 62, 371 et 299mod et négative de vs 191bis sur 640 → **640**)

Micro scénario PP1-3

Titre : « 0 résidu » garanti par l'Etat rassure les consommateurs

Résumé : Les consommateurs ont confiance dans l'Etat et ses services pour garantir la qualité sanitaire des aliments. Par ailleurs les firmes de la phyto pharmacie ont mis au point des procédés de traitement qui ne laissent pas de résidu perceptible. Ainsi le « 0 résidu » devient la norme d'accès au marché, privant la bio de l'essentiel de son argumentaire de différenciation à destination du grand public. Demande et production en bio diminuent et une diversité de signe environnementaux sont initiés par les producteurs avec parfois des expérimentations hasardeuses en matière de bio-contrôle. Les dispositifs de formation restent prudemment centrés sur la PFI et la recherche sur les SDN n'est pas soutenue. La Recherche poursuit différents objectifs sans priorité clairement définie.

Hypothèses motrices

-62 Les consommateurs ne sont pas particulièrement inquiets ni vigilants sur la question des résidus de pesticides ou de qualité sanitaire des fruits

191bis Il est techniquement possible d'appliquer des traitements en arboriculture et de proposer aux consommateurs des fruits "0 résidu" (techniques de lavage, matières actives biodégradables,...)

Les consommateurs sont confiants. Ils pensent que la qualité sanitaire des aliments est garantie par l'Etat et ses services de contrôle. Aussi, les consommateurs ne sont pas particulièrement inquiets ni vigilants sur la question des résidus de pesticides ou de la de qualité sanitaire des fruits (**versus 62 s'allume**). Par ailleurs, il est techniquement possible d'appliquer des traitements en arboriculture et de proposer aux consommateurs des fruits "0 résidu" (techniques de lavage, matières actives biodégradables,...) (**191bis s'allume**). Le « 0 résidu » devient à la portée de tous et devient donc « normal ». La norme de résidus tolérés se cale sur les seuils de perception des appareils de détection. Le « 0 résidu » devient une norme d'accès au marché. (malgré l'influence positive de vs 62, l'influence positive de 191bis sur 436 → **436**). De ce fait, et d'autant que les consommateurs ne sont pas très impliqués sur les questions sanitaires, les produits biologiques perdent leur argument de différenciation le plus populaire ; la demande de produits bio, puis la production stagne. (influences positive de vs 62 et négative de 191bis sur 299mod et sur 371 → **vs 299mod et vs 371**)

La question des résidus de produits phyto étant réglée, les producteurs diversifient leurs approches de la diminution de leur impact environnemental : qualité des eaux, maintien de la biodiversité, santé des applicateurs de produits phyto, empreinte carbone,...et définissent des cahiers des charges à vocation environnementale variés, ce qui conduit à une grande variété de mentions environnementales, d'autant plus que l'AB ne se développe pas. (influence positive de vs62 sur 55 →**vs55** puis influence positive de vs371 et mitigées de vs62 et de vs55 sur 54 → **vs54**)

Dans ce contexte plutôt brouillon des produits de bio contrôle se développent de façon anarchique et ont parfois des impacts négatifs sur la faune auxiliaire. (influence négative de vs54 sur 259 →**259**)

La résolution du problème des résidus de pesticides ne stimule pas les recherches sur la limitation de leur usage et donc sur les SDN qui ne sont pas à ce stade une réelle solution d'avenir (**vs 265**). Par suite les dispositifs de formation restent centrés sur le modèle dominant de la PFI et orientés « circuits longs ». (**628**)

Faute de voie alternative crédible, la sélection de variétés (multi) résistantes ou tolérantes aux maladies est le moyen principal de réduction de l'usage des phytosanitaires dans les vergers (**224mod**). Dans ce contexte les priorités de la recherche ne sont pas strictement définies et les équipes travaillent à la fois sur la recherche de nouveaux goûts et sur la solution des problèmes phyto.(+/-**640**)

Micro scénario PP1-4

Titre : les producteurs diminuent leur empreinte écologique, sans pression des consommateurs.

Résumé : Le contexte socio-économique préoccupe suffisamment les consommateurs pour que la question des résidus de pesticides passe au second plan et que les distributeurs n'en fassent pas une condition d'accès au marché. Devenue un sujet mineur, la protection de l'environnement est mise en avant par les producteurs sous des formes plus ou moins strictement certifiées. Les médias ont montré que les produits bio recevaient des traitements et le grand public ne comprend pas suffisamment la spécificité de ceux-ci pour que la demande en bio se développe très rapidement. La lenteur du développement de la bio permet la mise au point de produits de bio-contrôle sans effet secondaires et la poursuite des recherches sur les SDN. La formation des producteurs et de leurs conseillers reste centrée sur la PFI mais les producteurs expérimentent des itinéraires à moindre impact environnemental. Ainsi ils contribuent à la baisse de l'usage de produits phyto par leurs pratiques en complément de choix de nouvelles variétés mises au point avec une faible sensibilité aux bio-agresseurs.

Hypothèses motrices

- **62** Les consommateurs ne sont pas particulièrement inquiets ni vigilants sur la question des résidus de pesticides ou de la de qualité sanitaire des fruits
- **191bis** Les fruits "0 résidu" ne peuvent être obtenus que par l'absence de traitement sur les fruits.

Les consommateurs ont d'autres préoccupations et ne sont pas particulièrement inquiets ni vigilants sur la question des résidus de pesticides ou de la de qualité sanitaire des fruits. **Versus62 s'allume**
La production en bio dont un des principaux arguments vis-à-vis des consommateurs est justement de garantir de très faibles taux de présence de pesticides ne fait pas recette et la production ne se développe pas. (Influences positive de vs62 sur 299mod et sur 371 →**vs299mod et vs371** par cette voie) D'ailleurs, les distributeurs étant à l'écoute des consommateurs, l'absence de résidu de pesticide (entendu comme l'impossibilité d'en détecter) n'est pas une condition nécessaire à la vente des fruits, y compris pour les MDD. (influences positives de vs62 et de vs299mod sur 436→**vs436**).

La préoccupation environnementale se traduit alors par une diversité d'objectifs : préservation de la ressource en eau, de la biodiversité, faible empreinte carbone, etc... qui donnent lieu à la mise en œuvre de cahiers des charges par des collectifs de producteurs (influences positives de vs62 et de vs436 sur 55 →**Vs55**) Certains de ces cahiers des charges sont stricts et contrôlés mais d'autres sont plus opportunistes. (+/-**54**)

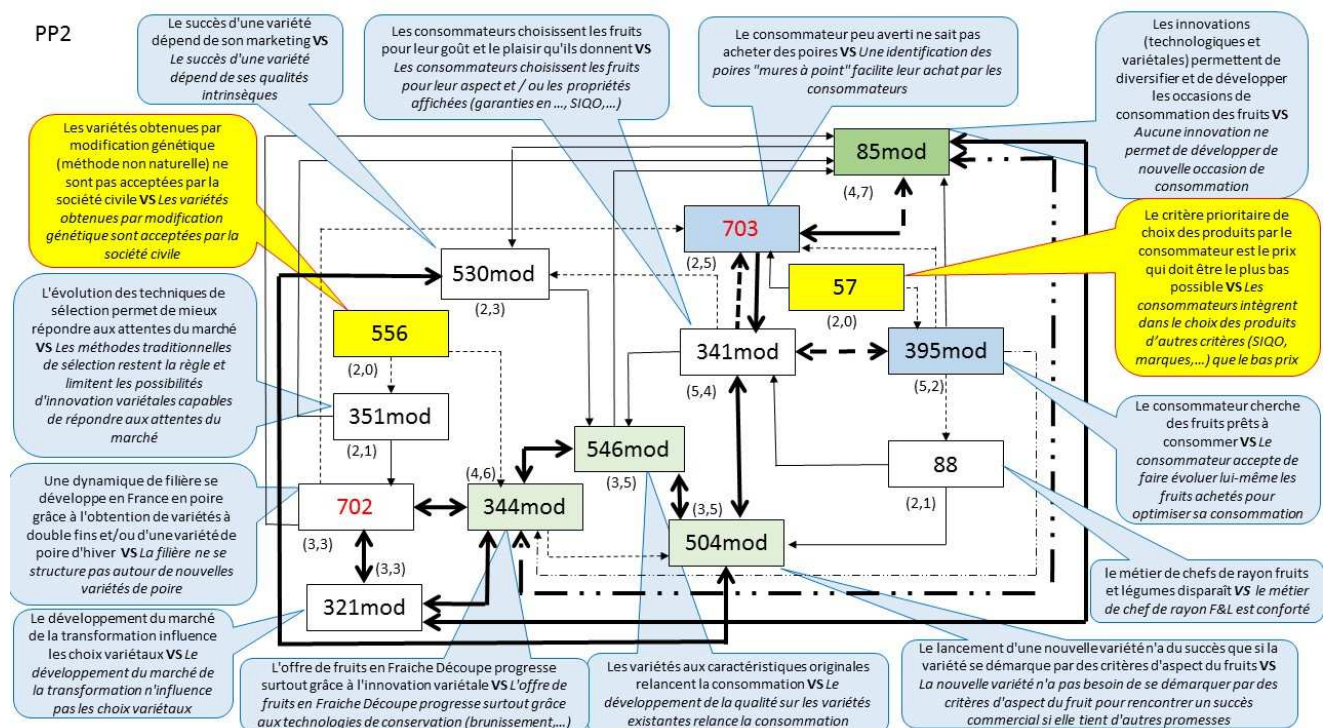
Par ailleurs, malgré les recherches en ce sens, il n'est toujours pas possible d'atteindre le « 0 résidu » suite à des traitements. La seule façon d'y parvenir reste de ne pas traiter (**versus191bis s'allume**).

La spécificité de la bio qui traite en surface mais qui n'utilise pas de produits pharmaceutiques systémiques susceptibles de pénétrer dans la plante et donc d'être ingéré par le consommateur sous forme de résidus est difficilement compréhensible par le grand public. Aussi le développement de la production et de la demande en bio reste-il limité et ne concurrence pas vraiment la production conventionnelle. (+/-**299mod et +/-371**)

La croissance lente de la production en bio va permettre un développement progressif des produits de bio-contrôle qui ne seront proposés à l'AMM (Autorisation de Mise en Marché) que si leurs effets sur les auxiliaires ont été mesurés comme non délétères (**vs 259**) de la même façon la recherche sur les SDN se poursuit sans être une priorité budgétaire forte (**+/-265**) et les dispositifs de formation restent centrés sur le modèle de la PFI mais s'ouvrent un peu à d'autres itinéraires techniques. (**+/-628**) Au final, l'absence de forte pression des consommateurs et donc de la grande distribution permet aux producteurs d'élaborer leurs propres itinéraires techniques afin de réduire leur impact environnemental. En complément des itinéraires techniques, la sélection de variétés résistantes ou tolérantes aux maladies est un moyen parmi d'autres de réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires dans les vergers (**versus224mod**) mais la priorité de l'innovation variétale est la sensibilité aux bio-agresseurs et le « zéro résidus » qui motive les producteurs dans leurs choix variétaux. (**640**)

Agrégat PP2 Offre de variétés et choix des consommateurs

AgPP2	556	351mod	341mod	57	703	395mod	504mod	546mod	530mod	88	85mod	344mod	321mod	702
556	-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
351mod	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
341mod			-	+/-	+	+/-	+/-	+/-	-	-	-	-	-	-
57			+/-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
703			-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
395mod			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
504mod			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
546mod			+/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
530mod			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
88			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85mod			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
344mod			+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
321mod			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
702			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+



I	D		Agrégat PP2 : Offre de variétés et choix des consommateurs
2	3	556	Les variétés obtenues par modification génétique (méthode non naturelle) ne sont pas acceptées par la société civile VS Les variétés obtenues par modification génétique sont acceptées par la société civile
3	1	351mod	L'évolution des techniques de sélection (NBT, techniques moléculaires, cisgénèse...) permet de mieux répondre aux attentes du marché (goût, résistances, etc...) VS Les méthodes traditionnelles de sélection restent la règle et limitent les possibilités d'innovation variétales capables de répondre aux attentes du marché
7	6	341mod	Les consommateurs choisissent les fruits pour leur goût et le plaisir qu'ils donnent VS Les consommateurs choisissent les fruits pour leur aspect et / ou les propriétés affichées (garanties en ..., SIQO,...)
5	4	57	Le critère prioritaire de choix des produits par le consommateur est le prix qui doit être le plus bas possible VS Les consommateurs intègrent dans le choix des produits d'autres critères (SIQO, marques,...) que le bas prix
3	5	703	Le consommateur peu averti ne sait pas acheter des poires VS Une identification des poires "mures à point" facilite leur achat par les consommateurs
5	2	395mod	Le consommateur cherche des fruits prêts à consommer VS Le consommateur accepte de faire évoluer lui-même les fruits achetés pour optimiser sa consommation
3	5	504mod	Le lancement d'une nouvelle variété n'a du succès que si la variété se démarque par des critères d'aspect du fruits (pêche plate, pomme à chair rouge...) VS La nouvelle variété n'a pas besoin de se démarquer par des critères d'aspect du fruit pour rencontrer un succès commercial si elle tient d'autres promesses (régularité, goût, santé, environnement...)
6	5	546mod	Les variétés aux caractéristiques originales relancent la consommation VS Le développement de la qualité sur les variétés existantes relance la consommation
2	3	530mod	Le succès d'une variété dépend de son marketing VS Le succès d'une variété dépend de ses qualités intrinsèques
2	2	88	En dépit de leur formation, de leurs spécificités et de leurs responsabilités, le métier de chefs de rayon fruits et légumes disparaît VS Les nouveaux objectifs pour le maintien du rayon fruits et légumes dans les GMS nécessitent de mettre en œuvre un véritable savoir-faire au service des consommateurs et de développer de nouvelles compétences pour le chef de rayon F&L, ce qui conforte ce métier
6	7	85mod	Les innovations (technologiques et variétales) permettent de diversifier et de développer les occasions de consommation des fruits VS Aucune innovation ne permet de développer de nouvelle occasion de consommation
6	7	344mod	L'offre de fruits en Fraiche Découpe progresse surtout grâce à l'innovation variétale VS L'offre de fruits en Fraiche Découpe progresse surtout grâce aux technologies de conservation (brunissement,...)
3	4	321mod	Le développement du marché de la transformation influence les choix variétaux (variétés à double fin, variétés spécifiques, variétés facilement mécanisable,...) VS Le développement du marché de la transformation n'influence pas les choix variétaux
4	3	702	Une dynamique de filière se développe en France en poire grâce à l'obtention de variétés à double fins et/ou d'une variété de poire d'hiver VS La filière ne se structure pas autour de nouvelles variétés de poire (commentaires : qualités de variétés : échelonnement du calendrier de récolte, longue conservation, bonne qualité gustative, facile à produire)

Micro-scénario PP2-1

Titre : Des fruits sans innovation ni attrait

Résumé : La méfiance sociétale vis-à-vis des techniques de génie génétique ralentit la mise au point de variétés répondant aux attentes des marchés et des consommateurs. Les secteurs de la transformation et de la fraiche découpe se développent avec les variétés disponibles grâce à des progrès technologiques (conservation, présentation,...). Pour les fruits bruts, banalisés, les consommateurs ne paient pas plus cher pour un produit mûr à point et acceptent de mener à bien sa maturation pour obtenir le goût et le plaisir qu'ils sont en droit d'attendre. Pour les poires, atteindre l'optimum de maturité s'avère le plus souvent mission impossible surtout sans l'aide des chefs de rayon compétents qui ont disparu des linéaires. Dans ces rayons sans grand attrait quelques variétés qui se distinguent par leur aspect, sans porter d'autre promesse, connaissent un certain succès.

Hypothèses motrices

+ 556 : Les variétés obtenues par modification génétique (méthode non naturelle) ne sont pas acceptées par la société civile

+ 57 : Le critère prioritaire de choix des produits par le consommateur est le prix qui doit être le plus bas possible

Micro-scénario_PP2-2

Titre : Les consommateurs aidés par les innovations technologiques et les chefs de rayon

Résumé : Les méthodes traditionnelles de sélection, seules acceptées par les citoyens, ne permettent pas une adaptation rapide de l'offre variétale aux évolutions du marché en frais comme en transformé. Le développement des débouchés en fruits transformés comme dans le domaine de la fraiche découpe n'est pas lié à l'offre variétale mais aux évolutions technologiques et du marketing (packaging,...) sans impact sur la composition des vergers. Les arboriculteurs travaillent avec les variétés existantes que les sélectionneurs améliorent. Au détail, la distribution doit satisfaire des consommateurs prêts à valoriser certaines qualités des fruits et notamment la maturité. C'est la mission des chefs de rayon qui, notamment pour les poires, signalent aux consommateurs les fruits murs à point et également porteurs de différentes qualités. Les innovations technologiques tournent principalement autour de l'aide à la mise à la consommation d'un fruit qui donne du plaisir qu'il soit transformé, en fraiche découpe ou frais brut et puisse être consommé à tout moment

Hypothèses motrices

+ 556 : Les variétés obtenues par modification génétique (méthode non naturelle) ne sont pas acceptées par la société civile

- 57 : Les consommateurs intègrent dans le choix des produits d'autres critères (SIQO, marques,...) que le bas prix

Micro-scénario_PP2-3

Titre : Le développement des innovations variétales et technologiques a besoin du marketing

Résumé : Une bonne information sur les différents types de techniques de génie génétique a été diffusée et comprise par la population qui accepte les variétés obtenues par modification génétique. Les nouvelles techniques de sélection accélèrent l'innovation variétale et l'obtention de variétés spécifiquement adaptées à la fraiche découpe ou à la transformation au point que la composition variétale des vergers en est sensiblement modifiée. En poire, une dynamique de filière se développe en France grâce à l'obtention de variétés à double fins et d'une variété de poire d'hiver aux caractéristiques originales qui relance la consommation. Néanmoins les consommateurs ont diminué leur budget alimentaire et les fruits ne font pas exception. Le rayon des fruits est banalisé et perd son personnel spécialisé. Les variétés qui se démarquent par des caractéristiques d'aspect originales et qui sont soutenues par un marketing percutant connaissent un certain succès auprès de consommateurs qui se sentent désemparés face à l'offre.

Hypothèses motrices

- 556 Les variétés obtenues par modification génétique sont acceptées par la société civile

57 : Le critère prioritaire de choix des produits par le consommateur est le prix qui doit être le plus bas possible

Micro-scénario_PP2-4

Titre : Les consommateurs valorisent les innovations variétales et technologiques

Résumé : Une bonne information sur les différents types de techniques de génie génétique a été diffusée et comprise par la population qui accepte les variétés obtenues par modification génétique. Les nouvelles techniques de sélection accélèrent l'innovation variétale et l'obtention de variétés spécifiquement adaptées à la fraiche découpe ou à la transformation (mécanisables,...) au point que la composition variétale des vergers en est sensiblement modifiée. En poire, une dynamique de filière se développe en France grâce à l'obtention de variétés à double fins et d'une variété de poire d'hiver aux caractéristiques originales qui relance la consommation.

L'alimentation a repris une place de choix dans le budget des ménages qui acceptent, en particulier pour les fruits, de valoriser des critères de qualité. Cela favorise le développement d'innovations variétales et technologiques qui permettent un affichage fiable de qualités garanties : goût, bénéfice santé,... Les chefs de rayons sont confortés pour participer à la mise en œuvre de cette information clients et notamment l'indication du niveau de maturité. Pour la nouvelle gamme de poires, cette identification des fruits "mûrs à point" facilite grandement leur achat par les consommateurs.

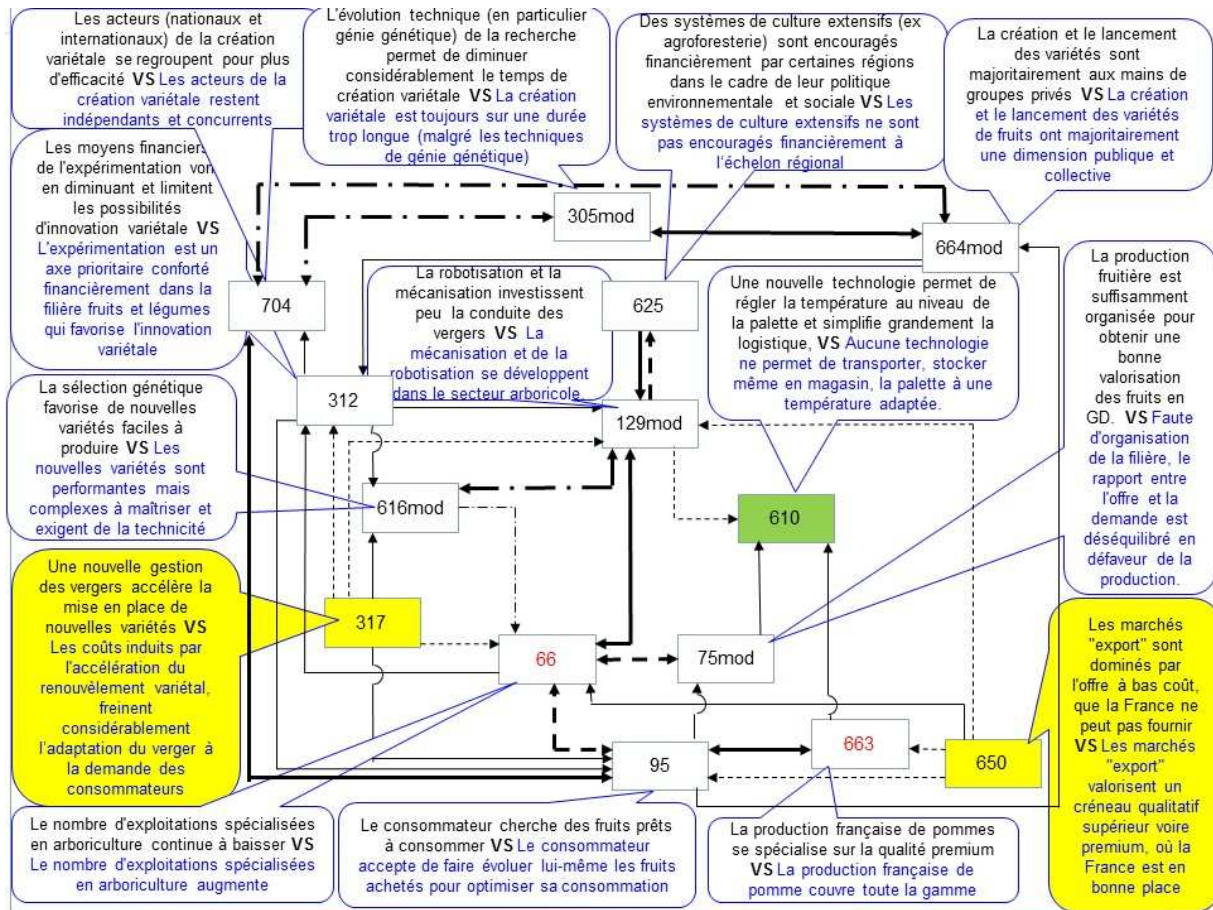
Hypothèses motrices

- 556 Les variétés obtenues par modification génétique sont acceptées par la société civile

- 57 : Les consommateurs intègrent dans le choix des produits d'autres critères (SIQO, marques,...) que le bas prix

Agrégat PP3 Systèmes de production et création variétale

AgPP3	610	305mod	664mod	704	312	317	616mod	129mod	625	95	663	66	75mod	650
610								-			+		+	
305mod			+	+/-										
664mod		+		+/-						+				
704		+/-	+/-		+					+				
312													+	
317		+					+							
616mod					+	+		-						
129mod					+	-	+/-		+				+	-
625														
95				+	+	+						+	-	-
663										+				-
66						-	+/-	+		-			-	+
75mod										+				
650								+		-				



I	D		Agrégat PP3 : Systèmes de production et création variétale
0	3	610	Une nouvelle technologie permet de régler la température au niveau de la palette et simplifie grandement la logistique, chaque fruit peut ainsi être transporté, stocké, même en magasin à une température adaptée VS Aucune technologie ne permet de transporter, stocker même en magasin, la palette à une température adaptée.
3	2	305mod	L'évolution technique (en particulier génie génétique) de la recherche permet de diminuer considérablement le temps de création variétale VS La création variétale est toujours sur une durée trop longue (malgré les techniques de génie génétique)
3	3	664mod	La création et le lancement des variétés sont majoritairement aux mains de groupes privés VS La création et le lancement des variétés de fruits ont majoritairement une dimension publique et collective
3	4	704	Les acteurs (nationaux et internationaux) de la création variétale se regroupent pour plus d'efficacité VS Les acteurs de la création variétale restent indépendants et concurrents
4	3	312	Les moyens financiers de l'expérimentation vont en diminuant et limitent les possibilités d'innovation variétale VS L'expérimentation est un axe prioritaire conforté financièrement dans la filière fruits et légumes qui favorise l'innovation variétale
5	2	317	Une nouvelle gestion des vergers accélère la mise en place de nouvelles variétés VS Les coûts induits par l'accélération du renouvellement variétal, freinent considérablement l'adaptation du verger à la demande des consommateurs
3	3	616mod	La sélection génétique favorise de nouvelles variétés faciles à produire VS Les nouvelles variétés sont performantes mais complexes à maîtriser et exigent de la technicité
5	6	129mod	La robotisation et la mécanisation investissent peu la conduite des vergers (taille, éclaircissage, récolte) VS La mécanisation et de la robotisation se développent dans le secteur arboricole.
1	1	625	Des systèmes de culture extensifs (ex agroforesterie) sont encouragés financièrement par certaines régions dans le cadre de leur politique environnementale et sociale VS Les systèmes de culture extensifs ne sont pas encouragés financièrement à l'échelon régional
6	6	95	La part de la production en démarche club continue à augmenter dans le monde VS La part de la production en démarche club stagne au niveau mondial
2	2	663	La production française de pommes se spécialise sur la qualité premium VS La production française de pomme couvre toute la gamme
4	6	66	Le nombre d'exploitations spécialisées en arboriculture continue à baisser VS Le nombre d'exploitations spécialisées en arboriculture augmente
2	2	75mod	La production fruitière est suffisamment organisée pour obtenir une bonne valorisation des fruits en GD. VS Faute d'organisation de la filière, le rapport entre l'offre et la demande est déséquilibré en défaveur de la production.
4	2	650	Les marchés "export" sont dominés par l'offre à bas coût, que la France ne peut pas fournir VS Les marchés "export" valorisent un créneau qualitatif supérieur voire premium, où la France est en bonne place

Micro-scénario PP3-1

Titre : Les arboriculteurs renouvellent le verger et baissent leurs coûts pour rester compétitif

Résumé : Les marchés exports sont dominés par les fruits à bas coûts que la France ne peut pas fournir. Mais la filière arboricole française réagit. En s'appuyant sur le dispositif d'aide à l'expérimentation, qui a été conforté, elle met en place une gestion accélérée des vergers qui permet un renouvellement variétal rapide et la mise en place de variétés faciles à conduire et en particulier facilement mécanisables. Une stratégie « coûts-volumes » performante s'affirme dans la plupart des régions même si localement des pratiques de baisse des coûts par l'extensification sont parfois encouragées. La filière maîtrise la diffusion de ces variétés avec des démarches inspirées de la démarche « Club » existant pour le haut de gamme alors que le secteur de l'obtention variétale trouve des modalités de « coo-pétition » pour mettre en œuvre les avancées du génie génétique qui réduisent le temps de mise au point des variétés. Ainsi la production française de pommes est présente sur toute la gamme, en France dans la GD (où un contrôle de la température des palettes est mis en œuvre pour le haut de gamme) ou sur les marchés internationaux.

Hypothèses motrices

+ 317 : Une nouvelle gestion des vergers accélère la mise en place de nouvelles variétés

+ 650 : Les marchés "export" sont dominés par l'offre à bas coût, que la France ne peut pas fournir

Micro-scénario PP3-2

Titre : Le soutien public stimule des innovations technique et variétale au verger valorisées par le marché

Résumé : Les marchés exports sont demandeurs de fruits de qualité « premium » que la filière française sait fournir notamment en pommes. Pour accompagner ce développement, les producteurs mettent en place un mode de gestion de leurs vergers où le renouvellement variétal est accéléré. Les exploitations sont de plus en plus spécialisées et intègrent les « club » variétaux qui leur donnent du poids pour obtenir une meilleure valorisation des fruits en GD. La grande distribution accompagne la « prémiumisation » et généralise la maîtrise de la température des palettes pour garantir une maturité optimale. La valorisation de la production fruitière permet à la fois de recourir à une main d'œuvre qualifiée mais aussi d'investir dans la robotique pour une arboriculture de précision. Dans certaines régions des vergers extensifs, maintenant des variétés « oubliées » sont soutenus, mais globalement les soutiens publics à l'expérimentation s'articulent avec les obtentions d'acteurs privés regroupés pour accélérer l'innovation variétale.

Hypothèses motrices

+ 317 : Une nouvelle gestion des vergers accélère la mise en place de nouvelles variétés

- 650 : Les marchés "export" valorisent un créneau qualitatif supérieur voire premium, où la France est en bonne place

Micro-scénario PP3-3

Titre : Production désorganisée et demande bas-prix ne financent pas l'innovation

Résumé Les marchés exports sont dominés par une offre à bas coût que la production française a du mal à satisfaire. Les coûts induits par le renouvellement variétal freinent les producteurs d'autant plus qu'ils sont de moins en moins spécialisés. Les tâches les plus simples ont été mécanisées pour réduire les coûts et les variétés robustes, adaptées à cette mécanisation et dont la productivité se maintient plus longtemps, constituent l'essentiel des vergers. L'offre française de pommes est fragmentée et son positionnement, qui est peu dynamisé par le marketing des variétés club en perte de vitesse, est tiré vers le bas par la grande distribution, qui n'améliore pas les conditions de conservation des fruits. Sans réel enjeu, la création variétale, peu soutenue par des programmes d'expérimentation, s'appuie sur la conservation publique et collective du patrimoine variétal, exploité par des obtenteurs de petite taille qui utilisent peu les techniques de pointe du génie génétique.

Hypothèses motrices

- 317 : Les coûts induits par l'accélération du renouvellement variétal, freinent considérablement l'adaptation du verger à la demande des consommateurs

+ 650 : Les marchés "export" sont dominés par l'offre à bas coût, que la France ne peut pas fournir

Micro-scénario PP3-4

Titre : Innovation variétale privatisée, valorisée sur le marché international

Résumé La demande à l'export, notamment pour les pommes, valorise un créneau premium sur lequel un certain nombre de producteurs français organisés, utilisant une robotique de précision, participant aux démarches « club », sont en capacité de répondre. Ils mettent en œuvre des innovations variétales obtenues, de plus en plus vite avec les nouvelles techniques de génie génétique, par des opérateurs privés. Grâce à la notoriété des variétés club, cette partie de la production est bien traitée par la grande distribution qui lui réserve des dispositifs de conservation dédiés. Mais, par ailleurs, une grande partie des producteurs n'a pas pu assumer les coûts que représente le renouvellement variétal et n'auraient pas les moyens technologiques de conduire les nouvelles variétés fragiles et exigeantes. Les aides régionales à l'extensification sont leur ultime planche de salut.

Hypothèses motrices

- 317 : Les coûts induits par l'accélération du renouvellement variétal, freinent considérablement l'adaptation du verger à la demande des consommateurs

- 650 Les marchés "export" valorisent un créneau qualitatif supérieur voire premium, où la France est en bonne place

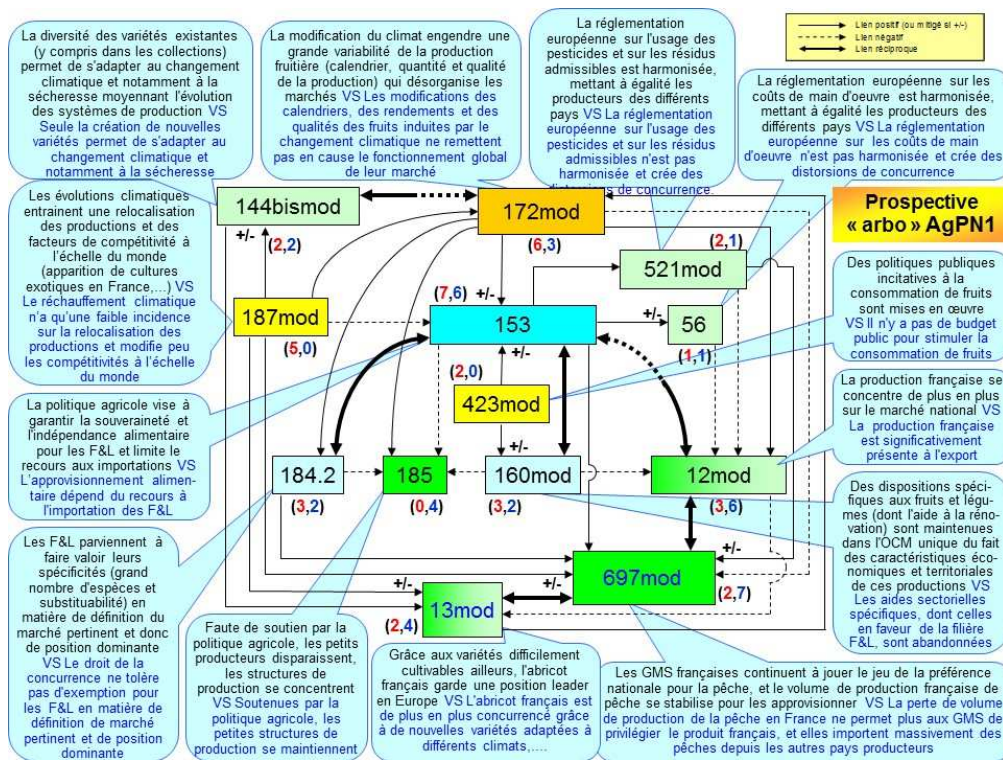
Les 16 micro-scénarios fruits à noyau

agrégat	hypothèses motrices	microscénarios
Agrégat PN1 : Changement climatique et politiques publiques	187mod Les évolutions climatiques entraînent une relocalisation des productions et des facteurs de compétitivité à l'échelle du monde (apparition de cultures exotiques en France,...) VS <i>Le réchauffement climatique n'a qu'une faible incidence sur la relocalisation des productions et modifie peu les compétitivités à l'échelle du monde</i>	PN1-1 (+187mod / +423mod) Des politiques publiques et la GMS facilitent l'adaptation du verger français au changement climatique PN1-2 (+187mod / -423mod) Sans soutien public et sous contrainte climatique, concentration et repli sur le marché intérieur.
	423mod Des politiques publiques incitatives à la consommation de fruits sont mises en œuvre VS <i>Il n'y a pas de budget public pour stimuler la consommation de fruits</i>	PN1-3 (-187mod / +423mod) Changement climatique limité, conditions de concurrence harmonisées et demande stimulée favorisent la filière française. PN1-4 (-187mod / -423mod) La filière française à la peine dans une Europe libérale malgré un changement climatique atténué
Agrégat PN2 : Mise en œuvre des variétés et valorisation	317 Une nouvelle gestion des vergers accélère la mise en place de nouvelles variétés VS <i>Les coûts induits par l'accélération du renouvellement variétal, freinent considérablement l'adaptation du verger à la demande des consommateurs</i>	PN2-1 (+317 / +75mod) Développement autonome d'une filière structurée et innovante. PN2-2 (+317 / -75mod) Spécialisation, concentration mécanisation au détriment du renouvellement variétal
	75mod La production fruitière est suffisamment organisée pour obtenir une bonne valorisation des fruits en GD. VS <i>Faute d'organisation de la filière, le rapport entre l'offre et la demande est déséquilibré en défaveur de la production.</i>	PN2-3 (-317 / +75mod) Variétés faciles à conduire pour des exploitation de moins en moins spécialisées PN2-4 (-317 / -75mod) Une filière mal organisée qui peine à répondre aux évolutions de la demande
Agrégat PN3 : Innovation et marketing	85mod Faute de soutien par la politique agricole, les petits producteurs disparaissent, les structures de production se concentrent VS <i>Soutenues par la politique agricole, les petites structures de production se maintiennent</i>	PN3-1 (+85mod / +682) Innovations techniques et variétales, marketing et compétences des chefs de rayon favorisent une diversité d'occasions de consommation PN3-2 (+85mod / -682) Consommateur rare mais expert face à une offre diversifiée : goûts, textures et qualités fonctionnelles
	682 Des gammes variétales homogènes et bien marquées se développent dans la production française de fruits à noyau et fidélisent les consommateurs (effet de marque) VS <i>Les gammes variétales développées par les sélectionneurs ou éditeurs en fruits à noyau n'ont pas d'impact sur les consommateurs</i>	PN3-3 (-85mod / +682) Gammes variétales simplifiées, opérationnelles en B to B pour un consommateur en quête de praticité PN3-4 (-85mod / -682) Les variétés apportent des solutions aux producteurs et l'étiquetage guide le consommateur
Agrégat PN4 Environnement, bio, pesticides	191bismod Il est techniquement possible d'appliquer des traitements en arboriculture et de proposer aux consommateurs des fruits "0 résidu" (techniques de lavage, matières actives biodégradables,...) VS <i>Les fruits "0 résidu" ne peuvent être obtenus que par l'absence de traitement sur les fruits.</i>	PN4-1 (+191bis / +62) Production de fruits garantis sans résidu et nouvelles variétés originales éventuellement génétiquement modifiées PN4-2 (+191bis / -62) Développement de la bio imposée dans les marques de distributeurs et variétés résistantes grâce au génie génétique
	62 Les consommateurs exigent des garanties en matière d'absence de résidu de pesticides et de qualité sanitaire des fruits VS <i>Les consommateurs ne sont pas particulièrement inquiets ni vigilants sur la question des résidus de pesticides ou de la de qualité sanitaire des fruits</i>	PN4-3 (-191bis / +62) Les traitement "0 résidu" rassurent les consommateurs et étouffent la Recherche PN4-4 (-191bis / -62) Indifférents aux pesticides les consommateurs refusent le génie génétique et la bio

Agrégat PN1 – Changement climatique et politiques publiques

AgPN1	56	423mod	521mod	160mod	185	184-2	153	12mod	172mod	187mod	144bismod	13mod	697mod	Dépendance
56							+/-							1
423mod														0
521mod							+							1
160mod		+/-					+							2
185				-		-	-		+					4
184-2							+		+					2
153		+/-		+		+		-	+/-	-				6
12mod	-		-	-			+		+				+	6
172mod										+	-	+		3
187mod											-			0
144bismod									+/-	+/-				2
13mod								-		+/-	+		+	4
697mod			+/-			+	+	+	-	+/-		+		7
Influence	1	2	2	3	0	3	7	3	6	5	2	2	2	38

Agrégat PN1 : Changement climatique et politiques publiques	
56	La réglementation européenne sur les coûts de main d'oeuvre est harmonisée, mettant à égalité les producteurs des différents pays VS <i>La réglementation européenne sur les coûts de main d'oeuvre n'est pas harmonisée et crée des distorsions de concurrence</i>
423mod	Des politiques publiques incitatives à la consommation de fruits sont mises en œuvre VS <i>Il n'y a pas de budget public pour stimuler la consommation de fruits</i>
521mod	La réglementation européenne sur l'usage des pesticides et sur les résidus admissibles est harmonisée, mettant à égalité les producteurs des différents pays VS <i>La réglementation européenne sur l'usage des pesticides et sur les résidus admissibles n'est pas harmonisée et crée des distorsions de concurrence.</i>
160mod	Des dispositions spécifiques aux fruits et légumes (dont l'aide à la rénovation) sont maintenues dans l'OCM unique du fait des caractéristiques économiques et territoriales de ces productions VS <i>Les aides sectorielles spécifiques, dont celles en faveur de la filière F&L, sont abandonnées</i>
185	Faute de soutien par la politique agricole, les petits producteurs disparaissent, les structures de production se concentrent VS <i>Soutenues par la politique agricole, les petites structures de production se maintiennent</i>
184-2	Les F&L parviennent à faire valoir leurs spécificités (grand nombre d'espèces et substituabilité) en matière de définition du marché pertinent et donc de position dominante VS <i>Le droit de la concurrence ne tolère pas d'exemption pour les F&L en matière de définition de marché pertinent et de position dominante</i>
153	La politique agricole vise à garantir la souveraineté et l'indépendance alimentaire pour les F&L et limite le recours aux importations VS <i>L'approvisionnement alimentaire dépend du recours à l'importation des F&L</i>
12mod	La production française se concentre de plus en plus sur le marché national VS <i>La production française est significativement présente à l'export</i>
172mod	La modification du climat engendre une grande variabilité de la production fruitière (calendrier, quantité et qualité de la production) qui désorganise les marchés VS <i>Les modifications des calendriers, des rendements et des qualités des fruits induites par le changement climatique ne remettent pas en cause le fonctionnement global de leur marché</i>
187mod	Les évolutions climatiques entraînent une relocalisation des productions et des facteurs de compétitivité à l'échelle du monde (apparition de cultures exotiques en France,...) VS <i>Le réchauffement climatique n'a qu'une faible incidence sur la relocalisation des productions et modifie peu les compétitivités à l'échelle du monde</i>
144bismod	La diversité des variétés existantes (y compris dans les collections) permet de s'adapter au changement climatique et notamment à la sécheresse moyennant l'évolution des systèmes de production VS <i>Seule la création de nouvelles variétés permet de s'adapter au changement climatique et notamment à la sécheresse</i>
13mod	Grâce aux variétés difficilement cultivables ailleurs, l'abricot français garde une position leader en Europe VS <i>L'abricot français est de plus en plus concurrencé grâce à de nouvelles variétés adaptées à différents climats,....</i>
697mod	Les GMS françaises continuent à jouer le jeu de la préférence nationale pour la pêche, et le volume de production française de pêche se stabilise pour les approvisionner VS <i>La perte de volume de production de la pêche en France ne permet plus aux GMS de privilégier le produit français, et elles importent massivement des pêches depuis les autres pays producteurs</i>



Microscénario PN1-1

Titre : Des politiques publiques et la GMS facilitent l'adaptation du verger français au changement climatique

Résumé : Les politiques alimentaires et nutritionnelles encouragent la consommation des fruits. Or le changement climatique perturbe fortement la production à l'échelle mondiale. Pour en limiter les effets et fournir durablement une offre de fruits aux consommateurs les politiques européennes s'attaquent à l'harmonisation des coûts de main d'œuvre et à celle de l'utilisation des produits phyto pharmaceutiques, ce qui en protège les exploitations de faible dimension. La France bénéficiant d'une diversité de territoires de production et d'influences climatiques, demeure présente significativement à l'exportation et résiste à l'import sur son marché intérieur, avec l'appui de la grande distribution, en pêche-nectarine et mieux encore en abricot

Hypothèses motrices

- + 187mod : Les évolutions climatiques entraînent une relocalisation des productions et des facteurs de compétitivité à l'échelle du monde (apparition de cultures exotiques en France,...)
- + 423mod : Des politiques publiques incitatives à la consommation de fruits sont mises en œuvre

Microscénario PN1-2

Titre : Sans soutien public et sous contrainte climatique, concentration et repli sur le marché intérieur

Résumé : Bien que la consommation de fruits ne soit pas ciblée par les politiques alimentaires, les effets du changement climatique sur la production et les marchés des F&L sont si déstabilisants pour la production européenne que des mesures visant à la protection des exploitations, à commencer par les plus petites, sont prises : harmonisation du coût du travail, des usages des produits phyto, prise en compte des spécificités de la filière dans l'application des règles de concurrence. En France, les nouvelles variétés permettent à la production de pêche nectarine de limiter l'impact du changement climatique et de rester significativement présente sur le marché national où la grande distribution « joue le jeu » de la préférence nationale. La production d'abricots est davantage perturbée par la concurrence étrangère de nouvelles variétés adaptées à différents climats.

Hypothèses motrices

- + 187mod : Les évolutions climatiques entraînent une relocalisation des productions et des facteurs de compétitivité à l'échelle du monde (apparition de cultures exotiques en France,...)
- 423mod : Il n'y a pas de budget public pour stimuler la consommation de fruits

Microscénario PN1-3

Titre : Changement climatique limité, conditions de concurrence harmonisées et demande stimulée favorisent la filière française.

Résumé : La consommation de fruits est particulièrement ciblée par les politiques alimentaires et nutritionnelles qui cherchent à en faciliter l'accessibilité. Par ailleurs, les conséquences du changement climatique sur les filières arboricoles sont relativement modérées (pas de relocalisation, ni de bouleversement des marchés, ni de besoin de nouvelles variétés). En conséquence, les politiques publiques visent à stimuler l'offre à bas prix en laissant les filières jouer la compétitivité par les coûts (main d'œuvre, produits phyto,...) dans un marché UE aux règles harmonisées, et sont vigilantes sur toute entorse aux règles de la concurrence. La production française de fruits à noyaux, est très compétitive et très présente à l'export.

Hypothèses motrice

- 187mod : *Le réchauffement climatique n'a qu'une faible incidence sur la relocalisation des productions et modifie peu les compétitivités à l'échelle du monde*

+ 423mod : Des politiques publiques incitatives à la consommation de fruits sont mises en œuvre

Microscénario PN1-4

Titre : La filière française à la peine dans une Europe libérale malgré un changement climatique atténué

Résumé : Les fruits ne sont pas ciblés par les politiques alimentaires ce qui n'incite pas à en favoriser l'importation. Comme les conséquences du changement climatique sur les filières arboricoles sont relativement modérées (pas de relocalisation, ni de bouleversement des marchés, ni de besoin de nouvelles variétés) les politiques publiques s'inscrivent dans la continuité : les aides à la rénovation des vergers ont disparu dans le cadre des économies budgétaires, les règles de concurrence restent strictes et l'harmonisation des coûts salariaux et des usages de produits phyto progresse lentement. La perte des volumes de production de pêches nectarines se poursuit interdisant à la GMS de maintenir la préférence nationale. Seul l'abricot parvient à tirer son épingle du jeu. Grâce à de nouvelles variétés, spécifiques et difficilement cultivables ailleurs, l'abricot français garde une position de leader en France et en Europe.

Hypothèses motrices

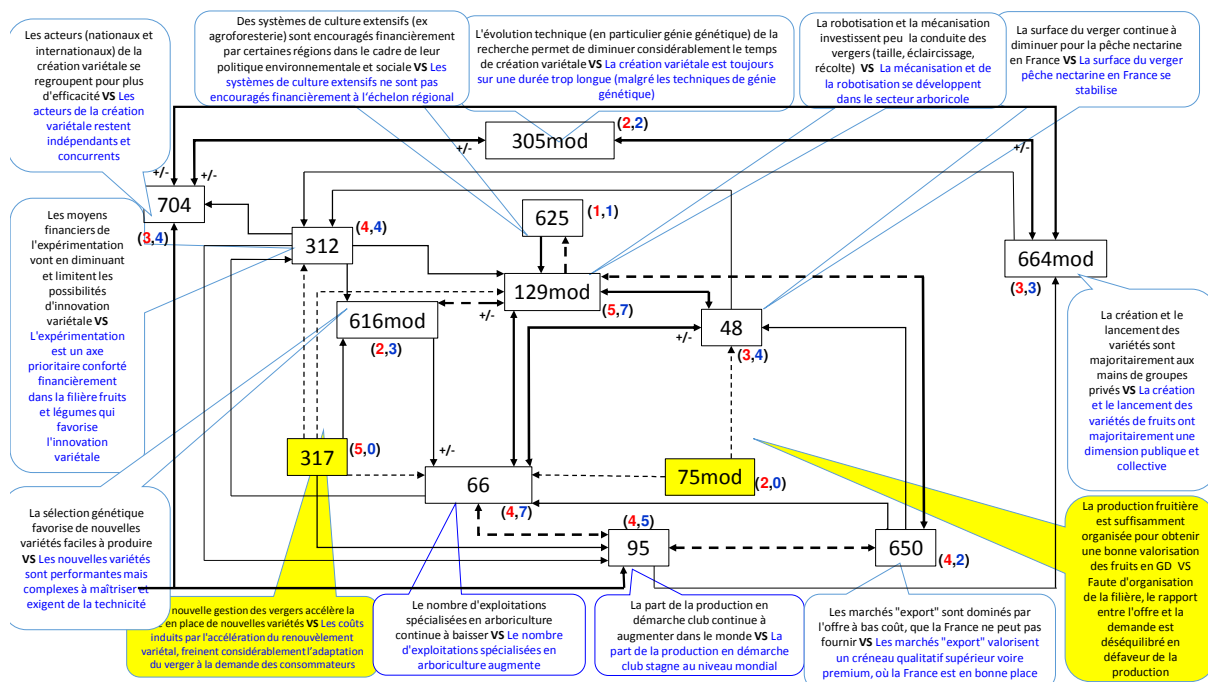
VS187mod : *Le réchauffement climatique n'a qu'une faible incidence sur la relocalisation des productions et modifie peu les compétitivités à l'échelle du monde*

VS423mod : *Il n'y a pas de budget public pour stimuler la consommation de fruits*

Agrégat PN2 Mise en œuvre des variétés et valorisation

Ag PN2	48	66	75mod	650	129mod	625	616mod	312	317	95	704	305mod	664mod
48	■	+/-	-	+	+								
66	+	■	-	+	+		+/-	-	-				
75mod		+	■							+			
650				■	+					-			
129mod	+	+		-	■	+	+/-	+	-				
625						■							
616mod							■	+	+				
312	+	+						■	-				+
317									■				
95		-		-						■			
704											■	+/-	+/-
305mod												■	+
664mod										+	+/-	+	■

I	D		Agrégat PN2 : Mise en œuvre des variétés et valorisation
3	4	48	La surface du verger continue à diminuer pour la pêche nectarine en France VS <i>La surface du verger pêche nectarine en France se stabilise</i>
5	7	66	Le nombre d'exploitations spécialisées en arboriculture continue à baisser VS <i>Le nombre d'exploitations spécialisées en arboriculture augmente</i>
2	2	75mod	La production fruitière est suffisamment organisée pour obtenir une bonne valorisation des fruits en GD. VS <i>Faute d'organisation de la filière, le rapport entre l'offre et la demande est déséquilibré en défaveur de la production.</i>
4	2	650	Les marchés "export" sont dominés par l'offre à bas coût, que la France ne peut pas fournir VS <i>Les marchés "export" valorisent un créneau qualitatif supérieur voire premium, où la France est en bonne place</i>
5	7	129mod	La robotisation et la mécanisation investissent peu la conduite des vergers (taille, éclaircissage, récolte) VS <i>La mécanisation et de la robotisation se développent dans le secteur arboricole.</i>
1	1	625	Des systèmes de culture extensifs (ex agroforesterie) sont encouragés financièrement par certaines régions dans le cadre de leur politique environnementale et sociale VS <i>Les systèmes de culture extensifs ne sont pas encouragés financièrement à l'achelon régional</i>
3	3	616mod	La sélection génétique favorise de nouvelles variétés faciles à produire VS <i>Les nouvelles variétés sont performantes mais complexes à maîtriser et exigent de la technicité</i>
4	4	312	Les moyens financiers de l'expérimentation vont en diminuant et limitent les possibilités d'innovation variétale VS <i>L'expérimentation est un axe prioritaire conforté financièrement dans la filière fruits et légumes qui favorise l'innovation variétale</i>
5	2	317	Une nouvelle gestion des vergers accélère la mise en place de nouvelles variétés VS <i>Les coûts induits par l'accélération du renouvellement variétal, freinent considérablement l'adaptation du verger à la demande des consommateurs</i>
5	5	95	La part de la production en démarche club continue à augmenter dans le monde VS <i>La part de la production en démarche club stagne au niveau mondial</i>
3	4	704	Les acteurs (nationaux et internationaux) de la création variétale se regroupent pour plus d'efficacité VS <i>Les acteurs de la création variétale restent indépendants et concurrents</i>
3	2	305mod	L'évolution technique (en particulier génie génétique) de la recherche permet de diminuer considérablement le temps de création variétale VS <i>La création variétale est toujours sur une durée trop longue (malgré les techniques de génie génétique)</i>
3	3	664mod	La création et le lancement des variétés sont majoritairement aux mains de groupes privés VS <i>La création et le lancement des variétés de fruits ont majoritairement une dimension publique et collective</i>



Micro-scénario PN2-1

Titre : Développement autonome d'une filière structurée et innovante.

Résumé : Une bonne organisation de la filière lui donne du poids face à la GMS et génère une bonne valorisation des fruits ce qui permet la stabilisation des surfaces notamment en pêche nectarine et consolide les exploitations spécialisées. Spécialisés et bien organisés, les producteurs valorisent les travaux des sélectionneurs privés qui s'échangent de la génétique à l'international pour mettre au point de nouvelles variétés plus rapidement. Faciles à cultiver, ces variétés sont régulièrement intégrées dans les vergers des producteurs qui se les réservent de plus en plus via des démarches club.

Hypothèses motrices

+ 75mod : La production fruitière est suffisamment organisée pour obtenir une bonne valorisation des fruits en GD

+ 317 : Une nouvelle gestion des vergers accélère la mise en place de nouvelles variétés

Micro-scénario PN2-2

Titre : Spécialisation, concentration mécanisation au détriment du renouvellement variétal

Résumé : La filière fruits est suffisamment bien organisée pour obtenir une bonne valorisation des fruits en GMS ce qui favorise une stabilisation des superficies notamment en pêche-nectarine et favorise la spécialisation des exploitations arboricoles. Le coût élevé induit par le renouvellement variétal et la difficulté à maîtriser les nouvelles variétés incitent les producteurs à trouver un regain de compétitivité par le développement de la mécanisation et de la robotisation davantage que dans la plantation de nouvelles variétés ou les variétés club. La création variétale n'est pas stimulée par cette stratégie des producteurs et conserve une dimension majoritairement publique et collective, avec des collaborations internationales mais sans chercher à accélérer les processus d'obtention.

Hypothèses motrices

+ 75mod : La production fruitière est suffisamment organisée pour obtenir une bonne valorisation des fruits en GD

- 317 : Les coûts induits par l'accélération du renouvellement variétal, freinent considérablement l'adaptation du verger à la demande des consommateurs

Micro-scénario PN2-3

Titre : Variétés faciles à conduire pour des exploitations de moins en moins spécialisées

Résumé : La faiblesse de l'organisation de la production de fruits ne permet pas de sortir d'une logique de bas-prix en grande distribution. Les producteurs découragés délaissent leurs vergers notamment en pêche-nectarine et diversifient leurs exploitations. Dans ce contexte, mécanisation et

robotisation ne peuvent se développer. Certaines régions soutiennent des systèmes de culture extensifs. Les exploitations extensives et/ou peu spécialisées disposent de ressources extra arboricoles pour financer un renouvellement variétal qui permet de rapidement planter des variétés faciles à produire dont la robustesse a été confirmée grâce aux moyens consacrés à l'expérimentation. La création et le lancement de ces variétés ont majoritairement une dimension collective et publique, portée par des consortiums internationaux de R&D aux antipodes des démarches « club »

Hypothèses motrices

- **75mod** : Faute d'organisation de la filière, le rapport entre l'offre et la demande est déséquilibré en défaveur de la production

+ **317** Une nouvelle gestion des vergers accélère la mise en place de nouvelles variétés

Micro-scénario PN2-4

Titre : Une filière mal organisée qui peine à répondre aux évolutions de la demande

Résumé : La production n'est pas suffisamment organisée pour obtenir une bonne valorisation des fruits en GMS. Une spirale à la baisse de la production s'enclenche notamment pour les pêches-nectarines : arrachage des vergers, diminution du nombre d'exploitations spécialisées, arrêt du progrès technologique faute de pouvoir investir alors que mécanisation et robotisation auraient pu faire baisser les coûts de production. Le renouvellement variétal est également à l'arrêt comme les démarches coordonnées autour de variété comme les « clubs ». A l'export les fruits ne sont pas mieux valorisés qu'en France. Sur le marché des variétés fruitières devenu étriqué les acteurs restent indépendants et concurrents, et parviennent à accélérer le temps de création variétale grâce aux évolutions techniques, notamment du génie génétique, mais les résultats ne dépassent pas le stade expérimental faute de demande. La production fruitière et notamment de fruits à noyau est menacée au point que certaines régions soutiennent la voie de l'extensification pour sauver une partie de la production.

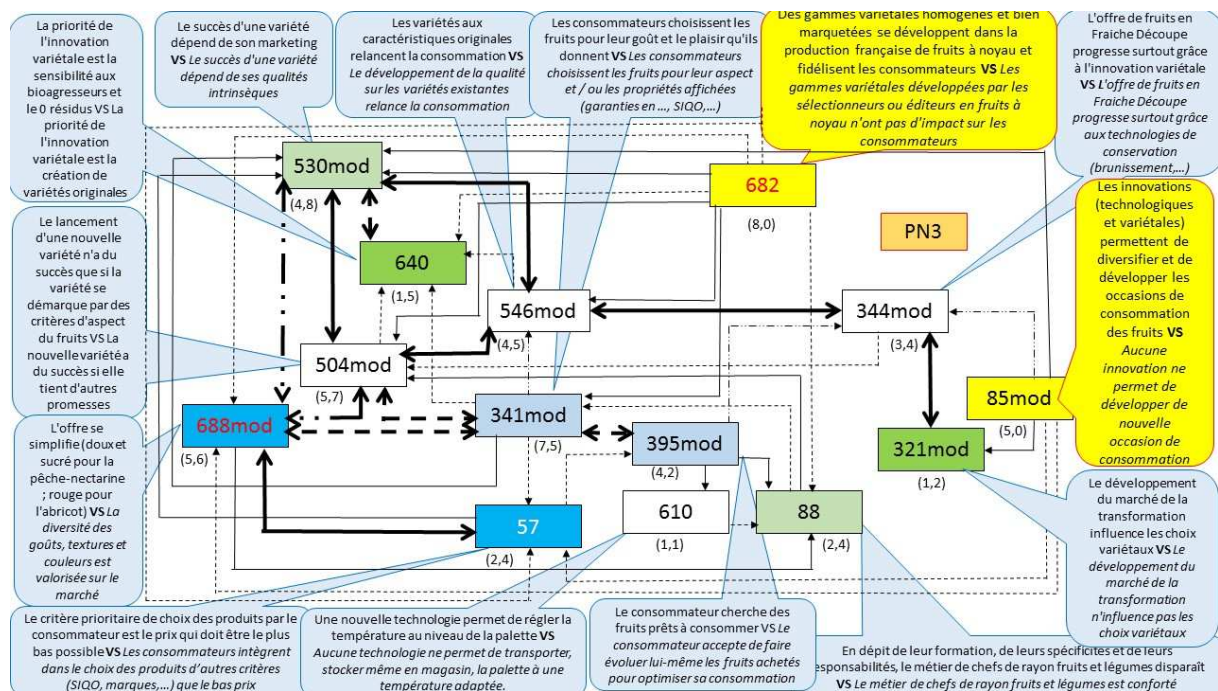
Hypothèses motrices :

- **75mod** → Faute d'organisation de la filière, le rapport entre l'offre et la demande est déséquilibré en défaveur de la production

- **317** → Les coûts induits par l'accélération du renouvellement variétal, freinent considérablement l'adaptation du verger à la demande des consommateurs

Agrégat PN3 : Innovation et marketing

Ag PN3	321mod	610	344mod	85mod	395mod	88	682	546mod	530mod	504mod	688mod	57	341mod	640
321mod			+	+				-						
610					+									
344mod	+			+/-	+/-			+					+/-	
85mod	+	+	+/-		+			+						
395mod														
88		-	-	-							+			
682			+					+	+	+	+			
546mod			+	-			+		+	+	+	+/-	+/-	+/-
530mod				+						+	+	+/-	-	-
504mod						+	+	+	+		+	+		
688mod									+/-	+/-		+		
57												+		-
341mod					+/-	-	+	-		+/-	-	+/-		
640									+/-	-	-	-		



I	D		Agrégat PN3 : innovation et marketing
2	3	321mod	Le développement du marché de la transformation influence les choix variétaux (variétés à double fin, variétés spécifiques, variétés facilement mécanisables,...) VS <i>Le développement du marché de la transformation n'influence pas les choix variétaux</i>
2	1	610	Une nouvelle technologie permet de régler la température au niveau de la palette et simplifie grandement la logistique, chaque fruit peut ainsi être transporté, stocké, même en magasin à une température adaptée VS <i>Aucune technologie ne permet de transporter, stocker même en magasin, la palette à une température adaptée.</i>
6	5	344mod	L'offre de fruits en Fraiche Découpe progresse surtout grâce à l'innovation variétale VS <i>L'offre de fruits en Fraiche Découpe progresse surtout grâce aux technologies de conservation (brunissement,...)</i>
7	5	85mod	Les innovations (technologiques et variétales) permettent de diversifier et de développer les occasions de consommation des fruits VS <i>Aucune innovation ne permet de développer de nouvelle occasion de consommation</i>
3	2	395mod	Le consommateur cherche des fruits prêts à consommer VS <i>Le consommateur accepte de faire évoluer lui-même les fruits achetés pour optimiser sa consommation</i>
7	5	88	En dépit de leur formation, de leurs spécificités et de leurs responsabilités, le métier de chefs de rayon fruits et légumes disparaît VS <i>Les nouveaux objectifs pour le maintien du rayon fruits et légumes dans les GMS nécessitent de mettre en œuvre un véritable savoir-faire au service des consommateurs et de développer de nouvelles compétences pour le chef de rayon F&L, ce qui conforte ce métier</i>
8	6	682	Des gammes variétales homogènes et bien marquées se développent dans la production française de fruits à noyau et fidélisent les consommateurs (effet de marque) VS <i>Les gammes variétales développées par les sélectionneurs ou éditeurs en fruits à noyau n'ont pas d'impact sur les consommateurs</i>
5	7	546mod	Les variétés aux caractéristiques originales relancent la consommation VS <i>Le développement de la qualité sur les variétés existantes relance la consommation</i>
6	5	530mod	Le succès d'une variété dépend de son marketing VS <i>Le succès d'une variété dépend de ses qualités intrinsèques</i>
7	7	504mod	Le lancement d'une nouvelle variété n'a du succès que si la variété se démarque par des critères d'aspect du fruit (pêche plate, pomme à chair rouge...) VS <i>La nouvelle variété n'a pas besoin de se démarquer par des critères d'aspect du fruit pour rencontrer un succès commercial si elle tient d'autres promesses (régularité, goût, santé, environnement...)</i>
5	6	688mod	L'offre se simplifie (doux et sucré pour la pêche-nectarine ; rouge pour l'abricot) VS <i>La diversité des goûts, textures et couleurs est valorisée sur le marché</i>
5	5	57	Le critère prioritaire de choix des produits par le consommateur est le prix qui doit être le plus bas possible VS <i>Les consommateurs intègrent dans le choix des produits d'autres critères (SIQO, marques,...) que le bas prix</i>
7	7	341mod	Les consommateurs choisissent les fruits pour leur goût et le plaisir qu'ils donnent VS <i>Les consommateurs choisissent les fruits pour leur aspect et / ou les propriétés affichées (garanties en ..., SIQO,...)</i>
1	7	640	La priorité de l'innovation variétale est la sensibilité aux bioagresseurs et le zéro résidu VS <i>La priorité de l'innovation variétale est la création de variétés originales (goût, aspect, couleur)</i>

Micro scénario PN3-1

Titre : Fruits mûrs pour chaque moment ou Innovations techniques et variétales, marketing et compétences des chefs de rayon favorisent une diversité d'occasions de consommation

Résumé : En levant un certain nombre de freins à l'accessibilité des fruits, les innovations permettent à la consommation de fruit d'être en phase avec les évolutions des modes de vie en fonction de l'âge des consommateurs, des lieux et moments de consommation. Par ailleurs, à l'instar des fruits à pépin, la production française de fruits à noyau se structure autour de gammes variétales homogènes, suffisamment bien marquées pour être identifiées par les consommateurs et les fidéliser. La diversité des variétés et leur adaptation aux différentes occasions de consommation médiatisées par le marketing, la capacité des chefs de rayon à garantir la bonne maturité des fruits, sont valorisés par les consommateurs qu'il s'agisse de variétés nouvelles ou préexistantes améliorées. Parmi les innovations qui permettent de diversifier les occasions de consommation, il est important de citer celles qui freinent la périssabilité des fruits : la fraiche découpe et la transformation. Si la transformation est demandeuse de variétés spécifiques, c'est moins le cas de la fraiche découpe qui grâce aux progrès des technologies de transformation peut utiliser et valoriser des variétés consommables en « frais brut ».

Hypothèses motrices

+ 682 : Des gammes variétales homogènes et bien marquées se développent dans la production française de fruits à noyau et fidélisent les consommateurs (effet de marque)

+ 85mod : Les innovations (technologiques et variétales) permettent de diversifier et de développer les occasions de consommation des fruits

Les innovations (technologiques et variétales) permettent de diversifier et de développer les occasions de consommation des fruits. En levant un certain nombre de freins à l'accessibilité des fruits, ces innovations permettent à la consommation de fruits d'être en phase avec les évolutions des modes de consommation en fonction de l'âge des consommateurs, des lieux et moment de consommation. **(85mod s'allume).**

Par ailleurs, à l'instar des fruits à pépin, la production française de fruits à noyau se structure autour de gammes variétales homogènes, suffisamment bien marquées pour être identifiées par les consommateurs et les fidéliser. **(682 s'allume)**

L'accessibilité et les caractéristiques mises en avant par chaque variété deviennent des critères de choix plus importants que le bas prix pour le consommateur (influences négatives de 85mod et de 682 sur 57 → **versus57**)

La diversité des variétés et leur capacité d'adaptation aux différentes occasions de consommation médiatisées par le marketing, sont reconnues à leur juste valeur par les consommateurs. La diversité des goûts, textures et couleurs est valorisée sur le marché. (influences négatives de 85mod et de 682 et influence positive de versus57 sur 688mod → **versus688mod**)

La diversité des variétés et des possibilités d'usage s'accompagne bien sûr d'une signalisation en lieu de vente. Ainsi le consommateur en fonction de ses attentes personnelles et de son expertise choisit ses fruits pour leur goût ou le plaisir qu'ils lui procurent ou bien en fonction de leur aspect ou de leurs propriétés affichées. (influences négatives de versus688mod et de 682 sur 341mod → **+/-341mod**) mais, quoiqu'il en soit il ne recherche pas le prix bas. (influence positive de versus341mod sur 57 → **versus57confirmé**) Le consommateur est même prêt à payer pour des fruits prêts à être consommés (influence négative de versus 57 sur 395mod → **395mod** par cette voie) surtout si il considère manquer d'expertise pour les faire murir lui-même et que la maturité figure parmi les propriétés affichées.

Une offre diversifiée, structurée par les variétés, la mise en avant de fruits murs à point, et la valorisation de cette offre, nécessitent et permettent le maintien des chefs de rayons. (influences négatives de 682, 395mod et positive de versus688mod sur 88 → **versus88**) La gestion de la maturité est facilitée par la technologie de gestion de la température au niveau de la palette qui doit être maîtrisée par le chef de rayon compétent. (influence positive de 395mod sur 610 → **610** et influence négative de 610 sur 88 → **versus88 confirmé**)

Avec des consommateurs qui cherchent goût et plaisir, une offre diversifiée et des chefs de rayons compétents en grande distribution, la nouvelle variété n'a pas besoin de se démarquer par des critères d'aspect du fruit pour rencontrer un succès commercial si elle tient d'autres promesses (régularité, goût, santé, environnement...) (influence positive de versus88, négative de +/-341mod et mitigée de versus688mod sur 504mod → versus504mod par cette voie) Néanmoins, les fruits adéquats aux nouvelles occasions de consommation sont mis en avant par le marketing qui en assure le succès (influence positive de 85mod sur 530mod → **530mod**)

Et d'ailleurs, la gamme variétale structurée et marquée comprend des variétés nouvelles et également des variétés préexistantes dont les qualités ont été stabilisées de façon à porter la promesse marketing. A la fois des variétés nouvelles et des variétés préexistantes aux caractéristiques originales relancent la consommation (**+/-546mod**). Au final les variétés qui se démarquent par des critères d'aspect du fruit ont plus de succès (influences positives de 546mod et de 530mod sur 504mod → **504mod**)

Parmi les innovations qui permettent de diversifier les occasions de consommation, il est important de citer celles qui freinent la périssabilité des fruits : la fraîche découpe et la transformation. Si la transformation est demandeuse de variétés spécifiques (**321mod**), c'est moins le cas de la fraîche découpe qui grâce aux progrès des technologies de transformation peut utiliser et valoriser des variétés consommables en « frais brut ». (**versus344mod**)

Le succès d'une variété dépend de son marketing et de sa capacité à fidéliser les consommateurs, aussi la priorité de l'innovation variétale est la création de variétés originales (goût, aspect, couleur) (influences négatives de 530mod et de 682 sur 640 → **versus640**)

Micro scénario PN3-2

Titre : Consommateur rare mais expert face à une offre diversifiée : goûts, textures et qualités fonctionnelles

Résumé : Des gammes variétales homogènes et bien marquées se développent dans la production française de fruits à noyau et fidélisent les consommateurs. L'offre ainsi structurée permet aux consommateurs d'accéder facilement à une diversité de goûts et de textures et d'avoir d'autres critères de choix que le bas prix. L'accompagnement marketing de la mise en place de ces gammes variétales en fruits à noyau est fondamental pour que les consommateurs choisissent leurs fruits en fonction d'une promesse de goût et de plaisir plus que pour des qualités plus « fonctionnelles » (garantie en vitamine C,...). Mais, par ailleurs, les recherches fondamentale et appliquée piétinent et aucune innovation ne permet de développer de nouvelle occasion de consommation. Transformation et fraîche découpe ne se développent pas sur de nouveaux créneaux et connaissent une croissance molle, sans influence sur les choix variétaux au verger. Le consommateur de fruits est de plus en plus rare mais de plus en plus un expert, qui peut se passer de chef de rayon. La production élabore un merchandising « clé en main » mis en place par un merchandiseur qu'elle rémunère. Dans ce contexte une variété rencontre du succès quand elle s'insère dans la gamme grâce à sa régularité.

Hypothèses motrices

+ 682 : Des gammes variétales homogènes et bien marquées se développent dans la production française de fruits à noyau et fidélisent les consommateurs (effet de marque)

- **85mod** : Aucune innovation ne permet de développer de nouvelle occasion de consommation

Micro scénario PN3-3

Titre : Gammes variétales simplifiées, opérationnelles en « B to B » pour un consommateur en quête de praticité

Résumé : La recherche fondamentale et appliquée, publique ou privée s'est clairement orientée vers la satisfaction des attentes des consommateurs. Les innovations (technologiques et variétales) permettent de diversifier et de développer les occasions de consommation des fruits. Parmi ces attentes, celles concernant l'amélioration de la praticité, le desserrement de la contrainte périssabilité ont soutenu le développement de la consommation de produits transformés ou élaborés (fraiche découpe) et la mise au point de variétés dédiées à ces filières ou, au moins, compatibles. Les gammes variétales sont élaborées en « BtoB » et apportent principalement des réponses aux contraintes culturelles des producteurs en simplifiant l'offre autour de quelques grands standards et en facilitant la massification des apports et la réponse à la concurrence essentiellement en cout-volumes. Les variétés ne sont pas connues du grand public. Cette offre simplifiée autour de quelques goût et couleurs n'a pas besoin d'un chef de rayon compétent pour être mise en place. Plus que le marketing et les critères d'aspect le succès d'une variété tient à ses qualités intrinsèques et sa régularité pour tenir ses promesses. La priorité de l'innovation variétale est la sensibilité aux bioagresseurs et le zéro résidu.

Hypothèses motrices

- **682** : Les gammes variétales développées par les sélectionneurs ou éditeurs en fruits à noyau n'ont pas d'impact sur les consommateurs

+ **85mod** : Les innovations (technologiques et variétales) permettent de diversifier et de développer les occasions de consommation des fruits

Micro scénario PN3-4

Titre : Les variétés apportent des solutions aux producteurs et l'étiquetage guide le consommateur

Résumé : Les objectifs et résultats de la recherche technologique mais surtout variétale sont orientés vers le *B to B*, c'est-à-dire l'amélioration des conditions de travail de l'arboriculteur par exemple la baisse de la sensibilité des arbres aux bio agresseurs. Les gammes variétales élaborées souvent à partir des variétés préexistantes ne sont pas destinées à être identifiées par les consommateurs et ne se distinguent pas par l'aspect des fruits. Pour rester à la portée des consommateurs dont le budget alimentaire s'est sensiblement réduit, l'offre est simplifiée autour de grands standards gout x aspect accompagnés d'un étiquetage signalant au consommateur d'éventuelles qualités spécifiques et les astuces pour faire parvenir les fruits à maturité. Ainsi les consommateurs peuvent se débrouiller en l'absence de chef de rayon spécialisé.

Hypothèses motrices

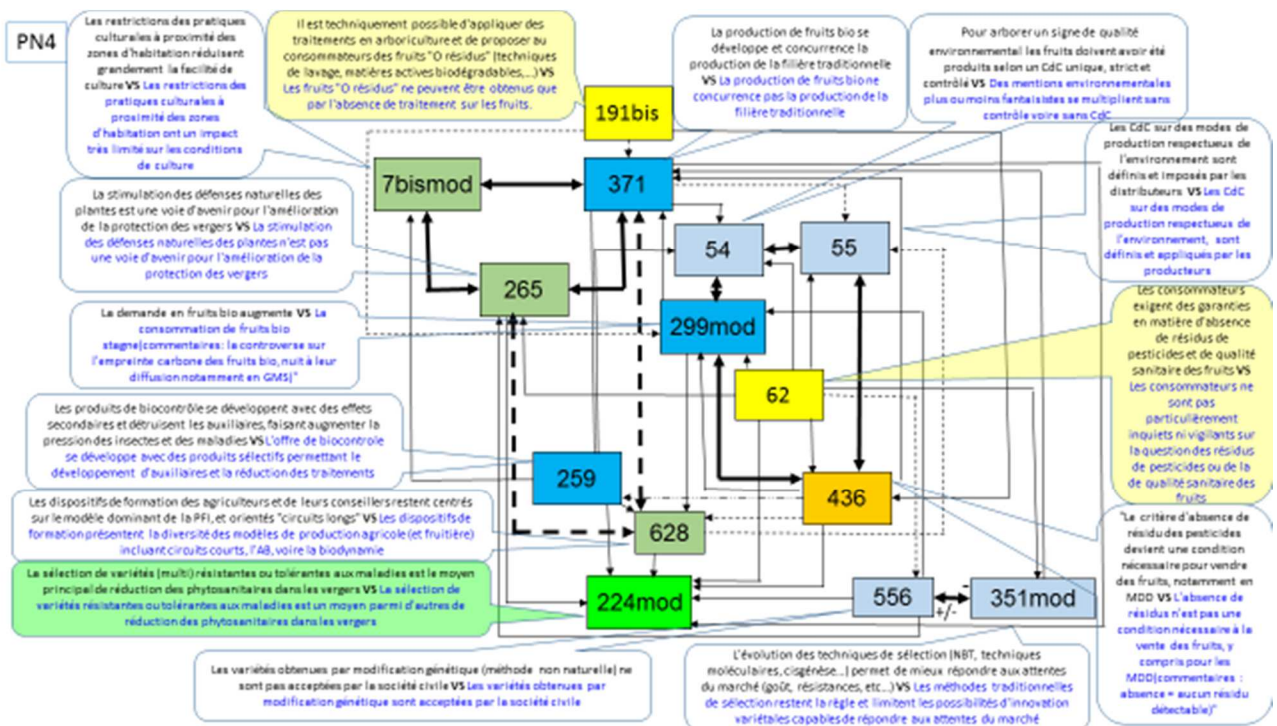
- **682** : Les gammes variétales développées par les sélectionneurs ou éditeurs en fruits à noyau n'ont pas d'impact sur les consommateurs

- **85mod** : Aucune innovation ne permet de développer de nouvelle occasion de consommation

Agrégat PN4 Environnement, bio, pesticides

Ag PN4	7bismod	371	265	628	224mod	436	299mod	62	55	351mod	556	54	259	191bismod	
7bismod	■	↘	↘											+	
371	+	■	+	-		+	+	+		-				-	-
265	+	+	■	-				+			+				
628		↘	-	■		-	↘							+	
224mod		-	-	-	■	+		+/-			-			+	
436						■	+	+	+						+
299mod		+/-				+	■	+			+	+		-	
62							+	■	+/-						+
55		-	-			+		+	■			+/-			
351mod								+		■	-				
556								-		+/-	■				
54		+					-	+/-	+/-			■		-	
259						+/-	+/-						■		
191bismod															■

I	D		Agrégat PN4 Environnement, bio, pesticides
2	3	7bismod	Les restrictions des pratiques culturales à proximité des zones d'habitation réduisent grandement la facilité de culture VS <i>Les restrictions des pratiques culturales à proximité des zones d'habitation ont un impact très limité sur les conditions de culture</i>
7	9	371	La production de fruits bio se développe et concurrence la production de la filière traditionnelle VS <i>La production de fruits bio ne concurrence pas la production de la filière traditionnelle</i>
4	5	265	La stimulation des défenses naturelles des plantes est une voie d'avenir pour l'amélioration de la protection des vergers VS <i>La stimulation des défenses naturelles des plantes n'est pas une voie d'avenir pour l'amélioration de la protection des vergers</i>
4	5	628	Les dispositifs de formation de agriculteurs et de leurs conseillers restent centrés sur le modèle dominant de la PFI, et orientés "circuits longs" VS <i>Les dispositifs de formation présentent la diversité des modèles de production agricole (et fruitière) incluant circuits courts, l'AB, voire la biodynamie</i>
0	7	224mod	La sélection de variétés (multi) résistantes ou tolérantes aux maladies est le moyen principal de réduction des phytosanitaires dans les vergers VS <i>La sélection de variétés résistantes ou tolérantes aux maladies est un moyen parmi d'autres de réduction des phytosanitaires dans les vergers</i>
6	4	436	Le critère d'absence de résidu des pesticides devient une condition nécessaire pour vendre des fruits, notamment en MDD VS <i>L'absence de résidus n'est pas une condition nécessaire à la vente des fruits, y compris pour les MDD</i> (commentaires : absence = aucun résidu détectable)
6	6	299mod	La demande en fruits bio augmente VS <i>La consommation de fruits bio stagne</i> (commentaires : la controverse sur l'empreinte carbone des fruits bio, nuit à leur diffusion notamment en GMS)
9	3	62	Les consommateurs exigent des garanties en matière d'absence de résidu de pesticides et de qualité sanitaire des fruits VS <i>Les consommateurs ne sont pas particulièrement inquiets ni vigilants sur la question des résidus de pesticides ou de la de qualité sanitaire des fruits</i>
3	5	55	Les cahiers des charges sur des modes de production respectueux de l'environnement sont définis et imposés par les distributeurs VS <i>Les cahiers des charges sur des modes de production respectueux de l'environnement, sont définis et appliqués par les producteurs</i>
2	2	351mod	L'évolution des techniques de sélection (NBT, techniques moléculaires, cisgénèse...) permet de mieux répondre aux attentes du marché (goût, résistances, etc...) VS <i>Les méthodes traditionnelles de sélection restent la règle et limitent les possibilités d'innovation variétales capables de répondre aux attentes du marché</i>
4	2	556	Les variétés obtenues par modification génétique (méthode non naturelle) ne sont pas acceptées par la société civile VS <i>Les variétés obtenues par modification génétique sont acceptées par la société civile</i>
2	5	54	Pour arborer un signe de qualité environnemental les fruits doivent avoir été produits selon un cahier des charges unique, strict et contrôlé VS <i>Des mentions environnementales plus ou moins fantaisistes se multiplient sans contrôle voire sans cahier des charges</i>
5	2	259	Les produits de biocontrôle se développent avec des effets secondaires et détruisent les auxiliaires, faisant augmenter la pression des insectes et des maladies VS <i>L'offre de biocontrôle se développe avec des produits sélectifs permettant le développement d'auxiliaires et la réduction des traitements</i>
4	0	191bismod	Il est techniquement possible d'appliquer des traitements en arboriculture et de proposer au consommateurs des fruits "0 résidu" (techniques de lavage, matières actives biodégradables,...) VS <i>Les fruits "0 résidu" ne peuvent être obtenus que par l'absence de traitement sur les fruits.</i>



PN4 est peu différent de PP1 : 3 hypothèses les distinguent 640 qui est dans PP1 et pas dans PN4 et 556 et 351mod qui sont dans PN4 et pas dans PP1.

Il est possible d'essayer d'utiliser la trame des micro scénarios écrits pour PP1 et de les modifier « à la marge ». Dans les textes SDN = Stimulateur de défenses naturelles et PFI = production fruitière intégrée

Micro scénario PN4-1

Titre : Production de fruits garantis sans résidu et nouvelles variétés originales éventuellement GM

Résumé : La possibilité technique de produire des fruits garantis sans résidu de pesticides permet à la grande distribution d'en faire une norme commerciale reprise dans les cahiers des charges de ses MDD. Cette absence de résidu devient un pilier d'une diversité de signes de production respectueuse de l'environnement qui se développent au détriment de la bio dont le bilan carbone est controversé et qui utilise des produits de bio-contrôle aux effets secondaires critiqués. Ainsi la possibilité de traiter sans laisser de résidu sur les fruits ralentit la bio mais aussi les recherches sur les SDN et l'inclusion d'itinéraires techniques alternatifs à la PFI dans les formations d'arboriculteurs. De même, l'innovation variétale serait la meilleure façon de diminuer les traitements au verger mais la possibilité du « 0 résidu » avec traitement, atténuant la demande sociétale et écartant la menace médiatique, la recherche variétale peut se concentrer sur la mise au point de variétés originales, notamment avec les nouvelles techniques du génie génétique qui n'effraient plus les consommateurs.

Hypothèses motrices

- + **62** Les consommateurs exigent des garanties en matière d'absence de résidu de pesticides et de qualité sanitaire des fruits
- + **191bis** Il est techniquement possible d'appliquer des traitements en arboriculture et de proposer aux consommateurs des fruits "0 résidu" (techniques de lavage, matières actives biodégradables,...)

Les consommateurs exigent des garanties en matière d'absence de résidu de pesticides et de qualité sanitaire des fruits et il est techniquement possible d'appliquer des traitements en arboriculture et de proposer aux consommateurs des fruits "0 résidu" (techniques de lavage, matières actives biodégradables) **les 2 moteurs 62 et 191bis sont allumés**

Satisfaire l'exigence des consommateurs de fruits sans résidu de pesticides est donc facilité par la mise au point de technique de lavage ou de pesticides autonettoyant, ce qui permet à la grande distribution d'en faire un critère pour les produits sous MDD. (influences positives de 62 et de 191bis sur 436 donne **+436**).

La Grande Distribution est le lieu d'achat préféré des français pour leurs fruits et légumes (Les 2/3 des volumes de fruits et légumes sont achetés dans ces circuits hyper+super+HD) son influence sur la notoriété des signes de qualité est donc très importante. A tel point qu'elle peut dominer la signalisation des modes de production respectueux de l'environnement par ses marques distributeurs. (influence positive de 436 sur 55 → +55) mais la GD étant plurielle, chaque enseigne cherche à mettre en avant des performances environnementales spécifiques, naviguant entre les obligations de résultats (0 résidu) ou les obligations de moyens (pas de traitement). Une multitude de signes environnementaux fleurissent. (influence mitigée et réciproque de 55 sur 54 → plutôt vs54)

La demande forte des consommateurs pour des fruits sains et dépourvus de résidu et l'intégration de ce critère dans les MDD auraient pu stimuler l'offre et la demande de produits bio (influences positives de 62 et de 436 sur 299mod et sur 371) mais la possibilité d'obtenir le résultat « 0 résidu » malgré des traitements va démobiliser les consommateurs vis-à-vis de la bio d'autant plus facilement qu'un débat sur l'empreinte carbone de la production bio se développe. (influences négatives de 191bis sur 371 et sur 299mod → *in fine* versus371 et versus 299mod). L'absence de prise d'importance de la production bio va encourager l'émergence de mentions environnementales plus ou moins fantaisistes (influence positive de vs371 sur 54 → vs54 confirmé).

La demande forte de fruits exempts de résidu accélère le développement des produits de bio contrôle, les procédures d'autorisation de mise en marché et d'inclusion dans les cahiers de charges donnant l'accès à de nombreuses mentions environnementales sont accélérées au-delà du raisonnable et les produits de biocontrôle se développent avec des effets secondaires et détruisent les auxiliaires, faisant augmenter la pression des insectes et des maladies. (influences négative de vs54 supplante l'influence négative de 436 sur 259 → +259). Les producteurs bio se retrouvent confrontés à ces effets secondaires. Ce qui ne favorise pas le développement de la production de fruits bio. (influence négative de 259 sur 371 → vs371 confirmé).

La demande forte de fruits exempts de résidu favorise les recherches et le développement des techniques de stimulation des défenses naturelles. ((influence positive de 62 sur 265 → +265 par cette voie). Mais la possibilité de répondre à la demande des consommateurs tout en continuant à traiter les produits, en limitant le développement des productions bio, freine également l'inclusion de nouveaux itinéraires de production dans la formation des agriculteurs et de leurs conseillers et limite *in fine* les moyens mis sur le développement des SDN. (influence négatives de vs371 et de vs299mod sur 628 → +628, puis influence négative de 628 sur 265 et influence positive de vs371 sur 265 → vs265).

Les restrictions des pratiques agricoles à proximité des habitations, des écoles et des lieux accueillants des personnes fragiles, ne font pas de différence entre la phytothérapie conventionnelle et la phytothérapie du bio contrôle et ne constituent finalement pas une distorsion de concurrence entre bio et conventionnel : leur impact est sensible mais indifférencié. (+/-7bismod).

L'attention portée par les consommateurs sur la qualité sanitaire des fruits et sur l'absence de résidu les conduisent à accepter les variétés obtenues par modification génétique grâce à l'évolution des techniques de sélection. (influences positive de 62 sur 351mod et négative de 62 sur 556 → 351mod et versus556)

Faute d'évolution importante des pratiques agricoles et notamment d'un développement significatif des itinéraires mettant en œuvre du bio contrôle ou des SDN, en mobilisant les nouvelles techniques de génie génétique, la sélection de variétés (multi) résistantes ou tolérantes aux maladies est le moyen principal de réduction de l'usage des produits phytosanitaires dans les vergers (influences positives de 259 et 436 et influences négatives de versus265 de versus556 et de versus371 sur 224mod → 224mod).

Micro scénario PN4-2

Titre : Développement de la bio imposée dans les marques de distributeurs et variétés résistantes grâce au génie génétique

Résumé : Pour satisfaire apparemment la demande des consommateurs de fruits garantis sans résidu de produits de traitement, qui ne sont réellement accessibles que par l'absence de traitement, la grande distribution impose la bio pour ses MDD. Le développement de la production en bio dont l'image est bonne pacifie les relations producteurs/riverain, stimule la recherche en produits de bio-contrôle (parfois trop rapidement mis en marché) et la recherche en matière de SDN et favorise l'intégration de différents itinéraires de production dans les formations des arboriculteurs et de leurs conseillers. Pour diminuer le caractère aléatoire de la production en bio, la priorité de l'innovation variétale reste la sensibilité aux bio-agresseurs et le « 0 résidu ». Les producteurs sont suffisamment pragmatiques pour accepter l'utilisation de techniques de génie génétique garanties « non OGM », quitte à perdre quelques consommateurs plus intransigeants.

Hypothèses motrices

+ 62 Les consommateurs exigent des garanties en matière d'absence de résidu de pesticides et de qualité sanitaire des fruits

- 191bis Les fruits "0 résidu" ne peuvent être obtenus que par l'absence de traitement sur les fruits.

Les consommateurs exigent des garanties en matière d'absence de résidu et de qualité sanitaire des fruits (62 s'allume) mais, les fruits « 0 résidu » (i.e. sans aucun résidu décelable) ne peuvent être obtenus que par l'absence de traitement. (versus191bis s'allume)

La Grande Distribution est très sensible aux exigences des consommateurs mais elle ne souhaite pas prendre le risque de faire la Une d'un magazine TV d'investigation en s'engageant sur une promesse intenable de « 0 résidu », en particulier pour ses MDD. Elle décide de contourner l'obstacle. Comme les consommateurs se sont persuadés que la production en bio est indemne de traitement, la GD bascule ses MDD en bio. Ainsi elle paraît répondre à la demande des consommateurs, sans prendre de risque. (influences positives de 62 et versus191bis sur 436 → +/-436).

Cette option de la GD conduit à donner à la bio le statut de mode de production respectueux de l'environnement de premier plan, à la fois imposé par les distributeurs mais co construit par les producteurs au sein de l'INAO. (influences positives de 62 et +/-436 sur 55 → +/-55) Ainsi, pour arborer un signe de qualité environnemental les fruits doivent avoir été produits selon un cahier des charges unique, strict et contrôlé, celui de l'AB (influences mitigées de 62 et 55 sur 54 → +54).

A la faveur de cette confusion entretenue par la GD, la bio progresse en termes de demande puis rapidement de production (influences positives de 62 et +/-436 et négatives de versus191bis sur 299mod et 371 → 299mod et 371)

Ce développement de la production en bio stimule la mise au point de produits de biocontrôle. la plupart du temps sélectif mais parfois, du fait de l'accélération des procédures de mise en marché, certains de ces produits ont des effets négatifs sur les populations d'auxiliaires (influences négatives de +/-436 et de 54 et mitigée de 299mod sur 259, +/-259)

La production en bio a intégré dans ses cahiers des charges la plupart des mesures générales de protection des populations vulnérables à proximité des cultures, et son image positive limite les initiatives locales pour restreindre ses pratiques culturelles (→ versus7bismod)

De même la stimulation des défenses naturelles qui peut être facilement intégrée à la Bio est encouragée et les dispositifs de formation des agriculteurs et de leurs conseillers intègrent la bio et la biodynamie dans les itinéraires techniques enseignés. (influence négative de 371 sur 628 → versus628). Le développement de la production de fruits suivant les préceptes de l'agriculture biologique, désormais enseignés dans les cursus de formation agricole, dans un contexte d'exigence des consommateurs pour des fruits exempts de résidu favorisent les recherches sur les SDN (influences positives de 62 et de 371 et négative de versus628 sur 265 → 265).

L'attention portée par les consommateurs sur la qualité sanitaire des fruits et sur l'absence de résidus les conduit à accepter les variétés obtenues par modification génétique grâce à l'évolution des techniques de sélection. (influences positive de 62 sur 351mod et négative de 62 sur 556 → 351mod et versus556) Ce qui va poser problème à la production bio qui va progressivement se montrer plus ouverte vis-à-vis des techniques de la génomique (hors OGM) (influence positive de 351mod sur 371 → 371 confirmée). Mais les consommateurs ne suivent pas (influence positive de vs556 sur 299mod → versus299mod par cette voie).

Dans un premier temps le moyen principal de réduction de l'usage des produits phytosanitaires dans les vergers va plutôt être à chercher dans l'amélioration des pratiques agricoles notamment biologiques. Mais si certaines notions s'affinent dans l'opinion publique avec d'une part le fait que la bio utilise une phyto pharmacie certes non systémique, et d'autre part le fait que toutes les techniques de génie génétique ne sont pas des OGM, la sélection de variétés tolérantes ou résistantes aux maladies pourrait redevenir le moyen principal de réduction de l'utilisation des produits phyto dans les vergers. (+/-224mod)

Micro scénario PN4-3

Titre : Les traitement "0 résidu" rassurent les consommateurs et étouffent la Recherche

Résumé : Les consommateurs ont confiance dans l'Etat et ses services pour garantir la qualité sanitaire des aliments. Par ailleurs, les firmes de la phyto pharmacie ont mis au point des procédés de traitement qui ne laissent pas de résidu perceptible. Ainsi le « 0 résidu » devient la norme d'accès au marché, privant la bio de l'essentiel de son argumentaire de différenciation à destination du grand public. Demande et production en bio diminuent et une diversité de signes environnementaux sont initiés par les producteurs avec parfois des expérimentations hasardeuses en matière de bio-contrôle.

Les dispositifs de formation restent prudemment centrés sur la PFI et la recherche sur les SDN n'est pas soutenue. La Recherche poursuit différents objectifs sans priorité clairement définie en utilisant avec parcimonie et discrétion les nouvelles techniques de génie génétique qui effraient les citoyens-consommateurs.

Hypothèses motrices

- **62** Les consommateurs ne sont pas particulièrement inquiets ni vigilants sur la question des résidus de pesticides ou de la de qualité sanitaire des fruits

191bis Il est techniquement possible d'appliquer des traitements en arboriculture et de proposer aux consommateurs des fruits "0 résidu" (techniques de lavage, matières actives biodégradables,...)

Les consommateurs sont confiants. Ils pensent que la qualité sanitaire des aliments est garantie par l'Etat et ses services de contrôle. Aussi, les consommateurs ne sont pas particulièrement inquiets ni vigilants sur la question des résidus de pesticides ou de la de qualité sanitaire des fruits (**versus62 s'allume**). Par ailleurs, il est techniquement possible d'appliquer des traitements en arboriculture et de proposer aux consommateurs des fruits « 0 résidu » (techniques de lavage, matières actives biodégradables,...) (**191bis s'allume**). Le « 0 résidu » devient à la portée de tous et devient donc « normal ». La norme de résidus tolérés se cale sur les seuils de perception des appareils de détection. Le « 0 résidu » devient une norme d'accès au marché. (malgré l'influence positive de vs62, l'influence positive de 191bis sur 436→**436**). De ce fait, et d'autant que les consommateurs ne sont pas très impliqués sur les questions sanitaires, les produits biologiques perdent leur argument de différenciation le plus populaire ; la demande de produits bio, puis la production stagnent. (influences positive de vs62 et négative de 191bis sur 299mod et sur 371 →**vs299mod et vs371**)

Les consommateurs peu impliqués dans la question de la diminution de l'usage des pesticides, ne sont pas favorables à l'évolution des techniques de sélection des plantes grâce au génie génétique. Ils considèrent les variétés obtenues par modification génétique (méthode non naturelle) comme inacceptables (influence négative de versus62 sur 556 →**556**). Prudents les sélectionneurs n'utilisent pas ces techniques et les méthodes traditionnelles de sélection restent la règle et limitent les possibilités d'innovation variétales capables de répondre aux attentes du marché. (influence positive de vs62 et négative de 556→**vs351mod**)

La question des résidus de produits phyto étant réglée, les producteurs diversifient leurs approches de la diminution de leur impact environnemental : qualité des eaux, maintien de la biodiversité, santé des applicateurs de produits phyto, empreinte carbone,...et définissent des cahiers des charges à vocation environnementale variés, ce qui conduit à une grande variété de mentions environnementales, d'autant plus que l'AB ne se développe pas. (influence positive de vs62 sur 55 →**vs55** puis influence positive de vs371 et mitigées de vs62 et de vs55 sur 54 → **vs54**)

Dans ce contexte plutôt brouillon, des produits de bio contrôle se développent de façon anarchique et ont parfois des impacts négatifs sur la faune auxiliaire. (influence négative de vs54 sur 259 →**259**)

La résolution du problème des résidus de pesticides ne stimule pas les recherches sur la limitation de leur usage et donc sur les SDN qui ne sont pas à ce stade une réelle solution d'avenir (**vs 265**). Par suite les dispositifs de formation restent centrés sur le modèle dominant de la PFI et orientés « circuits longs ». (**628**)

Faute de voie alternative crédible, la sélection de variétés (multi) résistantes ou tolérantes aux maladies est le moyen principal de réduction de l'usage des produits phytosanitaires dans les vergers mais à un rythme ralenti par les freins mis par l'opinion publique à l'évolution des techniques de sélection. (**224mod**)

Micro scénario PN4-4

Titre : Indifférents aux pesticides les consommateurs refusent le génie génétique et la bio

Résumé : Le contexte socio-économique préoccupe suffisamment les consommateurs pour que la question des résidus de pesticides passe au second plan et que les distributeurs n'en fassent pas une condition d'accès au marché. Le contexte est propice aux peurs et le génie génétique est rejeté sans discernement par les citoyens. Devenue un sujet mineur, la protection de l'environnement est mise en avant par les producteurs sous des formes plus ou moins strictement certifiées. Les médias ont montré que les produits bio recevaient des traitements et le grand public ne comprend pas suffisamment la spécificité de ceux-ci pour que la demande en bio se développe très rapidement. La lenteur du développement de la bio permet la mise au point de produits de bio-contrôle sans effet secondaire et la poursuite des recherches sur les SDN. La formation des producteurs et de leurs conseillers reste centrée sur la PFI mais les producteurs expérimentent des itinéraires à moindre impact environnemental. Ainsi ils contribuent à la baisse de l'usage de produits phyto par leurs

pratiques en complément de choix des rares nouvelles variétés mises au point via les techniques de sélection traditionnelles, avec une faible sensibilité aux bio-agresseurs.

Hypothèses motrices

- **62** Les consommateurs ne sont pas particulièrement inquiets ni vigilants sur la question des résidus de pesticides ou de la de qualité sanitaire des fruits
- **191bis** Les fruits "0 résidu" ne peuvent être obtenus que par l'absence de traitement sur les fruits.

Les consommateurs ont d'autres préoccupations et ne sont pas particulièrement inquiets ni vigilants sur la question des résidus de pesticides ou de la de qualité sanitaire des fruits. **Versus62 s'allume**
Les consommateurs préfèrent le risque des résidus de pesticides à l'inconnu que représente l'ingestion de produits issus du génie génétique (influence négative de versus62 sur 556→**556**). Aussi les méthodes traditionnelles de sélection restent la règle (influence positive de versus62 sur 351mod→**versus351mod**). Bien que les méthodes traditionnelles de sélection soient incluses dans la production en bio (influence négative de versus351mod sur 371→**371 par cette voie**), celle-ci dont un des principaux arguments vis-à-vis des consommateurs est justement de garantir de très faibles taux de présence de pesticide ne fait pas recette et la production ne se développe pas. (Influences positives de vs62 sur 299mod et sur 371 →**vs299mod et vs371** par cette voie) D'ailleurs, les distributeurs étant à l'écoute des consommateurs, l'absence de résidu de pesticide (entendu comme l'impossibilité d'en détecter) n'est pas une condition nécessaire à la vente des fruits, y compris pour les MDD. (influences positives de vs62 et de vs299mod sur 436→**vs436**).

La préoccupation environnementale se traduit alors par une diversité d'objectifs : préservation de la ressource en eau, de la biodiversité, faible empreinte carbone, etc... qui donnent lieu à la mise en œuvre de cahiers des charges par des collectifs de producteurs (influences positives de vs62 et de vs436 sur 55 →**Vs55**) Certains de ces cahiers des charges sont stricts et contrôlés mais d'autres sont plus opportunistes. (+/-**54**)

Par ailleurs, malgré les recherches en ce sens, il n'est toujours pas possible d'atteindre le « 0 résidu » suite à des traitements. La seule façon d'y parvenir reste de ne pas traiter (**versus191bis s'allume**). La spécificité de la bio qui n'utilise pas de produits pharmaceutiques systémiques susceptible de pénétrer dans la plante et donc d'être ingéré par le consommateur sous forme de résidus est difficilement compréhensible par le grand public. Aussi le développement de la production et de la demande en bio reste-il limité et ne concurrence pas vraiment la production conventionnelle. (+/-**299mod et +/-371**)

La croissance lente de la production en bio va permettre un développement progressif des produits de bio-contrôle qui ne seront proposés à l'AMM (Autorisation de Mise en Marché) que si leurs effets sur les auxiliaires ont été mesurés comme non délétères (**vs 259**) de la même façon la recherche sur les SdN se poursuit sans être une priorité budgétaire forte (+/-**265**) et les dispositifs de formation restent centrés sur le modèle de la PFI mais s'ouvrent un peu à d'autres itinéraires techniques. (+/-**628**)

Au final, l'absence de forte pression des consommateurs et donc de la grande distribution permet aux producteurs d'élaborer leurs propres itinéraires techniques afin de réduire leur impact environnemental. Le quasi abandon des techniques de génie génétique réduit l'espoir de solution variétale rapide à la question de l'usage des produits phyto. En complément des itinéraires techniques, la sélection de variétés résistantes ou tolérantes aux maladies est un moyen parmi d'autres de réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires dans les vergers (**versus224mod**)

Quatrième partie : Des micro-scénarios aux scénarios

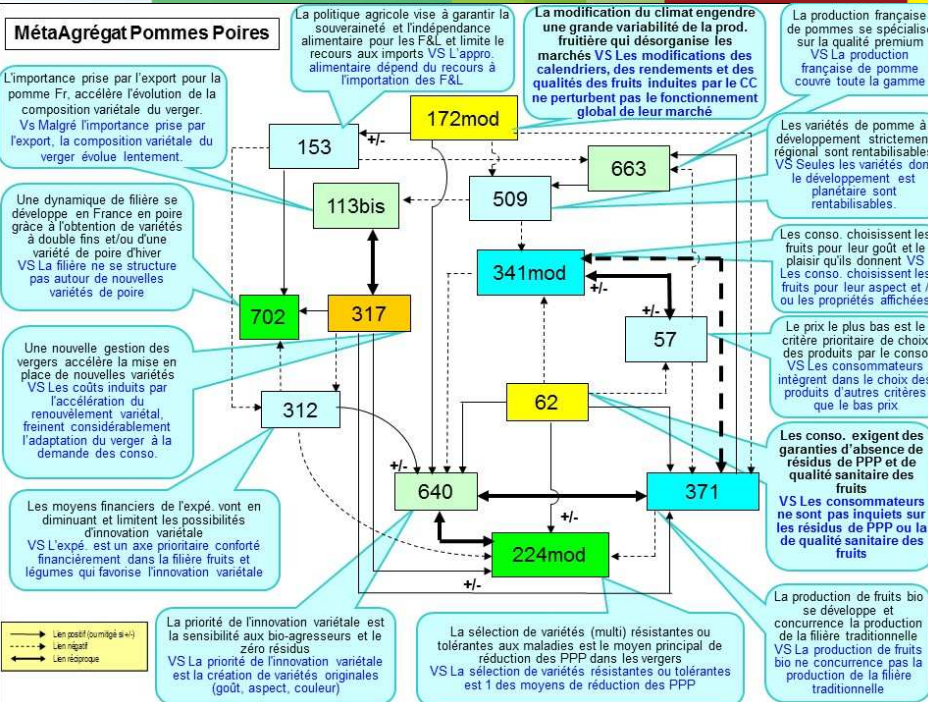
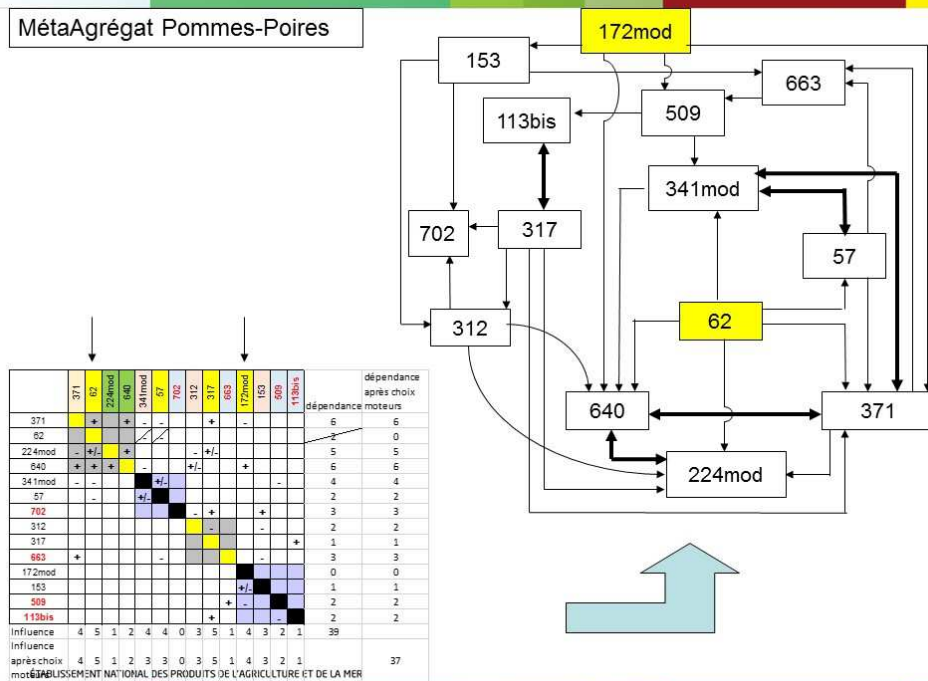
Des micro-scénarios aux scénarios globaux

Deux possibilités s'offrent au groupe pour passer des micro-scénarios aux scénarios globaux.

- Réduire la matrice des hypothèses en sélectionnant les hypothèses motrices, les hypothèses résultats et celles qui créent du lien entre agrégats
- Concaténer les micro-scénarios les plus compatibles entre eux dans une démarche morphologique

Les 2 méthodes ont été explorées

Méta agrégat Pommes Poire



La modification du climat engendre une grande variabilité de la production fruitière qui désorganise les marchés. Comme une partie importante de la demande se porte sur des variétés spécifiques (lisibilité de l'offre, assurance du consommateur), pour compenser la grande incertitude de production, seules les variétés dont le développement est planétaire, facilitant via la possibilité de recourir aux échanges une permanence de l'offre, sont rentabilisables.

Dans le même temps, **les consommateurs exigent des garanties d'absence de résidu de produit phytopharmaceutique et de qualité sanitaire des fruits**, ainsi les consommateurs intègrent-ils dans le choix des produits d'autres critères que le bas prix.

Dans un tel contexte, la production de fruits bio se développe et concurrence quelque peu la production de la filière traditionnelle, notamment celle issue des variétés peu internationalisées peinant à être offertes régulièrement. En effet la production bio est jugée comme répondant favorablement aux attentes sociétales en matière de santé et d'environnement, et permettant via l'existence d'un label européen et une reconnaissance mutuelle des cahiers des charges (organic,...) avec les pays tiers, une certaine substituabilité des productions bio entre-elles, là encore favorable à la relative permanence de l'offre et au ré-achat des produits.

Les consommateurs choisissent en priorité les fruits pour les propriétés affichées et notamment celles relatives à l'absence de résidu et de qualité sanitaire des fruits, voire pour leur aspect. Même si cette dernière dimension revêt moins d'importance dans le cas de la production bio pour certaines catégories de consommateurs, elle conserve un poids important « d'identité variétale » pour les variétés internationales.

Dans un contexte marqué par une forte incertitude quant au niveau de la production fruitière, la sécurisation de l'approvisionnement alimentaire dépend principalement du recours à l'importation des F&L. Notamment en dehors du champ des variétés internationales, la production fruitière nationale tente de s'adapter en prenant en compte le développement de la demande en bio, les fortes attentes sociétales en matière de santé et d'environnement et le fait que les consommateurs ne privilégient pas les bas prix et donc qu'existe une propension à payer certaines différenciations: Ainsi, une partie de la production française de pommes tend à se spécialiser sur la qualité premium : bio, garanti sans résidu, mais aussi, plus marginalement, les IG. Cette évolution vers l'accroissement de la fraction « premium » de la production fruitière française permet à ce qu'au segment dominant des variétés dont le développement est planétaire qui demeure le plus aisément rentabilisable, s'ajoute un segment minoritaire haut de gamme (bio/IG) potentiellement profitable.

L'importance prise par l'export, et plus généralement par les échanges internationaux, pour la pomme française, accélère l'évolution de la composition variétale du verger, notamment compte tenu de l'importance prise par les variétés à implantation mondiale. Ainsi, mises à part quelques rares IG, le verger se concentre autour de ces variétés, la « prémiumisation » résidant surtout dans les modes de production bio, « garanti sans produit phytopharmaceutique » appliqués autant que faire se peut à ces variétés...

Cette nouvelle gestion des vergers contribue à accélérer la mise en place de nouvelles variétés, notamment aptes à produire avec le moins possible de produits phytopharmaceutiques dans un contexte de grande variabilité climatique. Dans ce contexte et malgré la possibilité de recourir à l'importation de variétés identiques en cas de production déficitaire, (mais aussi compte tenu du caractère stratégique de l'innovation dans une filière exportatrice comme la pomme en France) l'expérimentation est un axe prioritaire conforté financièrement (pour certaines productions) dans la filière fruits et légumes qui favorise tant l'innovation variétale que la mise au point d'itinéraires techniques, peu demandeurs de produits phytopharmaceutiques, adaptés notamment à ces nouvelles obtentions.

En effet, sous contrainte d'attentes sociétales fortes, si la priorité de l'innovation variétale est bien la sensibilité aux bio-agresseurs et le « zéro résidu », cette priorité ne peut espérer être atteinte sans la mise au point d'itinéraires adaptées non seulement aux variétés mais également à une grande variabilité climatique.

En matière de poires, si les aiguillons des attentes sociétales et de l'intensité du changement climatique sont favorables à une création variétale renouvelée, celui de l'exportation ne joue que marginalement : l'importation de variétés identiques à celles susceptibles d'être concernées en France par une incertitude sur leur niveau de production demeure en effet une solution aisément abordable pour garantir autant que faire se peut un niveau d'offre satisfaisant. Ainsi, une dynamique de filière d'ampleur modérée se développe en France en poire notamment autour de l'obtention de variétés à double fins et/ou d'une variété de poire d'hiver.

In fine, même si une partie du développement national de la production fruitière bio se fera sans recourir à des variétés multi-résistantes (et ce notamment en fonction du jugement qui sera porté sur leur voie d'obtention), la sélection de variétés (multi) résistantes ou tolérantes aux maladies est très majoritairement le moyen principal de réduction des produits phytopharmaceutiques dans les vergers en réponse aux attentes sociétales. Ces variétés sont également accompagnées de la mise au point d'itinéraires techniques adaptés pour se rapprocher autant que faire se peut du « zéro résidu » au champ.

Méta-agrégat pommes poires n°4 : -172 mod / -62 mod

Les modifications des calendriers, des rendements et des qualités des fruits, induites par le changement climatique, ne perturbent pas le fonctionnement global de leur marché. Cette situation ne rend pas impossible la poursuite d'attentes sociétales autour du développement territorial et du locavorisme (proximité perçue comme un signe de qualité, y compris au plan environnemental). Ainsi la politique agricole vise-t-elle à garantir un certain degré de souveraineté et d'indépendance alimentaire pour les F&L mais sans cependant limiter fortement la possibilité de recours aux importations via par exemple des exigences normatives très fortes et ce, pour compléter l'approvisionnement notamment des entrées de gamme à prix modérée (en lien avec le maintien des objectifs de politique alimentaire favorables à un niveau minimal de consommation de F&L chez les plus modestes), et à ne pas subir de mesures protectionnistes en retour (notamment pour la filière française de la pomme, structurellement exportatrice).

En effet, dans le même temps, **les consommateurs ne sont pas (plus) inquiets au sujet des résidus de produits phytopharmaceutiques ou de la qualité sanitaire des fruits.** Ils ont été rassurés par le retrait de molécules de traitement suspectées d'avoir des impacts négatifs sur la santé humaine et l'environnement, et par le développement du bio-contrôle. Ils ont également intégré le caractère inéluctable de certains traitements, dès lors que ceux-ci sont justifiables, ce qu'a permis le développement d'une épidémiologie-surveillance indépendante rendue nécessaire pour contenir les effets du changement climatique sur le fonctionnement global des marchés.

Dans un tel contexte, les consommateurs choisissent les fruits pour leur goût et le plaisir qu'ils donnent, voire leur aspect mais en recherchant des prix « serrés ». En effet, le prix le plus bas (à qualité perçue comparable) demeure le critère prioritaire de choix des produits par les différentes catégories de consommateurs : chez les plus aisés par poursuite de la diminution du poids de l'alimentaire dans leurs dépenses au profit d'autres postes (Loisirs...), chez les plus modestes, par tentation de compressibilité à la baisse de cette fraction du budget alors que d'autres postes poursuivent leur croissance (logement...).

La production de fruits bio ne concurrence pas la production de la filière traditionnelle, elle complète seulement la gamme pour satisfaire un segment de consommateur demeuré relativement modeste en taille, du fait de la diminution de l'inquiétude en moyenne chez les consommateurs en matière de teneur en produits phytopharmaceutiques des fruits. La production française de pommes couvre ainsi la totalité de la gamme (quoique de manière plus légère en entrée de gamme, cf. infra), la « premiumisation » n'étant pas la seule voie de développement envisageable. En effet, les variétés de pomme à développement strictement régional sont potentiellement rentabilisables comme le sont également les variétés internationales, à la condition expresse néanmoins d'être conduites de manière à obtenir une productivité suffisante pour être « compétitives » sur un marché de prix « serrés ».

Une offre française de pommes couvrant la quasi-totalité de la gamme, conduit à ce que malgré l'importance prise par l'exportation, la composition variétale du verger, qui continue d'évoluer mais sans accélération particulière, ne soit pas soumise à cet unique fil conducteur. La gestion des vergers (et notamment la recherche d'une productivité assez stable à relativement haut niveau) continue de conduire à un renouvellement variétal malgré les coûts induits par ce renouvellement, et ce sur l'ensemble des segments.

Les moyens financiers dédiés à l'expérimentation sont stables, sans qu'elle constitue à proprement parler, un axe prioritaire de la filière F&L.

En matière de poires, la création variétale se poursuit au même rythme qu'auparavant mais sans effet particulier sur la structure de la filière française, et notamment l'apparition de véritables choix stratégiques collectifs en faveur par exemple de tels ou tels types de variétés nouvelles à créer.

Dans ce contexte, la priorité de l'innovation variétale est la création de variétés, autant que faire se peut, originales (goût, aspect, couleur), sélectionnées pour leur (multi) résistance ou leur tolérance aux maladies, résistance et/ou tolérance vécues comme les moyens principaux de réduction des

coûts (recherche d'un accroissement de la productivité dans le contexte d'une production avec beaucoup de coûts fixes), et ce dans un contexte où l'inquiétude sur les produits phytopharmaceutiques a reculé, et où le consommateur considère la modestie du prix du fruit comme une qualité importante.

Méta-agrégat pommes poires n°2 : +172 mod / -62 mod

La modification du climat engendre une grande variabilité de la production fruitière qui désorganise les marchés. Cette désorganisation est telle qu'elle menace la pérennité de nombreux acteurs de la filière française des F&L. Au nom de la lutte contre le changement climatique et de la lutte contre l'obésité (qui a pour conséquence une politique alimentaire qui prend de l'importance et se révèle favorable à la consommation de F&L), la politique agricole redevient plus interventionniste, et vise au plan européen à garantir la souveraineté et l'indépendance alimentaire pour les F&L. Le recours aux importations, vécu comme déstabilisant pour des producteurs en phase d'adaptation à ce contexte très incertain, est le plus limité possible mais sans grand succès compte tenu des impératifs de la politique alimentaire qui vise à garantir un accès à ces produits à l'ensemble de la population. Dans un tel contexte, les consommateurs veillent à disposer de fruits français, sans s'inquiéter directement des questions de résidus de produits phytopharmaceutiques ou de qualité sanitaire des fruits, considérant implicitement que l'origine France vaut garantie sur ces sujets, via la traçabilité des lots et les contrôles qualité relatifs aux différents cahiers des charges. La production fruitière FR est donc très variable présentant assez fréquemment des prix élevés en fonction de la rareté de la production. Dorénavant, une partie de l'offre française est vendue à l'unité sous UVCM (Unité de Vente Consommateur Magasin). Ainsi, le prix le plus bas est-il le critère prioritaire de choix des produits par le consommateur pour accéder à ce qui, certaines campagnes, s'approche d'un produit de luxe pour certaines variétés.

Structurellement, la filière française de la pomme demeure potentiellement exportatrice : la production française de pommes couvre toute la gamme mais conjoncturellement, certaines campagnes, certains segments sont peu représentés, et la capacité exportatrice de la filière française est mise à mal. Il existe un avantage économique relatif aux variétés dont le développement est planétaire dans la mesure où, même s'il n'est pas souhaité, le recours à l'importation, permet d'aplanir les variations des productions locales et nationales et ainsi permettre une relative permanence de l'offre favorable notamment à la fidélisation des consommateurs dans un marché intérieur présentant pourtant quelques caractéristiques spéculatives. Ce même recours à l'importation (voire des investissements directs à l'étranger dans des vergers) permet également aux entreprises exportatrices de sécuriser leurs approvisionnements dès lors qu'il s'agit de variétés internationales.

Ainsi, plus préoccupés par accéder aux fruits français dans des conditions de prix supportables, que par le contenu en produits phytopharmaceutiques de ces produits ou leur éventuel problème en matière de qualité sanitaire, les consommateurs français « s'offrent » les fruits français pour leur goût et le plaisir qu'ils donnent, et la production de fruits bio ne concurrence pas la production d'une filière qui ne demeure traditionnelle qu'en partie dans certaines filières.

L'importance stratégique prise par l'export pour la pomme française, ainsi que les opportunités offertes par cette instabilité des productions traditionnelles dans nombre de pays producteurs, accélèrent tout à la fois l'évolution de la composition variétale des vergers et la mise au point de nouvelles gestions techniques. Ainsi l'innovation variétale qui est devenue un axe prioritaire conforté financièrement dans la filière fruits et légumes, ainsi que la mise au point d'itinéraires techniques en rupture (arboriculture naine sous serre, tunnellation amovibles de vergers palissés récoltés à la « machine à vendanger »...) sont-elles co-conçues pour tenter de s'abstraire de l'effet du changement climatique sur le niveau de production, éloignant quelque peu certains vergers d'une conception traditionnelle de la production.

Dans la filière poire, sous contrainte d'un changement climatique très impactant, une dynamique de filière se développe en France grâce à l'obtention de variétés à double fins et/ou d'une variété de poire d'hiver, aptes en période d'incertitude quant au niveau de production de diversifier les débouchés ou de désaisonnaliser une partie de l'offre.

Globalement considérée, la priorité de l'innovation variétale est donc la création de variétés originales (goût, aspect, couleur) amortisseuses autant que faire se peut, des variations de productivité induites par le changement climatique, et la sélection de variétés (multi) résistantes ou tolérantes aux maladies est, avec un recours accru à l'artificialisation des itinéraires techniques, un moyen important de demeurer si ce n'est très productif, prédictif sous contraintes d'incertitudes fortes quant aux effets des variations climatiques sur la productivité.

Suite à de nombreuses crises sanitaires, à une montée des peurs alimentaires et à une mise en cause du rôle des produits phytopharmaceutiques dans plusieurs pathologies humaines, **les consommateurs exigent des garanties d'absence de résidu de produit phytopharmaceutique et de qualité sanitaire des fruits**. Bien que les autorités de santé procèdent à un réexamen du ratio « bénéfique/risque » de nombreuses molécules, la pression des pathogènes continue de rendre nécessaire leur utilisation dans un nombre non négligeable de situations. Les labels ou autres signes de qualité certifiant l'absence d'utilisation de produit phytopharmaceutique ou le « zéro résidu » sur les fruits mis en vente constituent donc des facteurs de différenciation important pour les consommateurs, qui intègrent donc dans leur choix de produits d'autres critères que le bas prix. En situation de recul de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques, l'obtention de fruits sans défaut est difficile et constitue également un facteur de différenciation : *in fine*, les consommateurs choisissent les fruits pour leur aspect et/ou les propriétés affichées relatives à l'absence d'utilisation de produit phytopharmaceutique ou au « zéro résidu ».

Dans l'esprit de nombreux consommateurs, la production « bio » est assimilable à une production sans produit phytopharmaceutique, ou de toute façon respectueuse de l'environnement et de la santé humaine. Ce contexte est donc favorable à la production de fruits bio qui se développe et concurrence la production de la filière traditionnelle.

Les politiques de réduction des émissions de GES (gaz à effet de serre), ainsi que la tertiarisation de l'économie en Europe occidentale ont été marginalement efficaces tant et si bien que, bon an mal an, **les modifications des calendriers, des rendements et des qualités des fruits induites par le changement climatique ne perturbent pas le fonctionnement global de leur marché**.

Cette situation ne rend pas impossible la poursuite d'attentes sociétales autour du développement territorial et du locavorisme (proximité perçue comme un signe de qualité, y compris au plan environnemental). Ainsi la politique agricole vise-t-elle à garantir un certain degré de souveraineté et d'indépendance alimentaire pour les F&L mais sans cependant limiter fortement la possibilité de recours aux importations via par exemple des exigences normatives très fortes et ce, pour compléter l'approvisionnement notamment des entrées de gamme à prix modéré (en lien avec le maintien des objectifs de politique alimentaire favorables à un niveau minimal de consommation de F&L chez les plus modestes), et à ne pas subir de mesures protectionnistes en retour (notamment pour la filière des pommes françaises, structurellement exportatrice).

Ce contexte global est favorable à la multiplication des signes de différenciation, et la production française de pommes tend à se spécialiser sur les qualités « premium » : bio, garanti sans résidu, « d'ici », voire IG ou AOP, notamment si ces derniers signes ont intégré dans leur cahier des charges des limitations significatives de l'usage de produits phytopharmaceutiques ...

Les attentes des consommateurs et la montée en puissance des signes censés apporter la preuve du respect de ces attentes permettent aux variétés de pomme à développement strictement régional d'être rentabilisables, ce qui ne signifie bien évidemment pas que ce soit les seules variétés rentabilisables : les variétés « club » à implantation planétaire présentant un des signes de qualité relatifs aux produits phytopharmaceutiques précédemment cités le sont au plan théorique également. Néanmoins, la méfiance à l'égard des produits importés, en lien avec un contexte propice au « *food bashing* », contraint le développement des stratégies bâties autour de ces variétés (et ce d'autant plus que les effets du changement climatique n'imposent pas leur existence pour garantir une pérennité de l'offre par un recours indispensable à l'importation), ainsi ce n'est pas l'importance des marchés internationaux, qui accélère l'évolution de la composition variétale du verger, et malgré l'importance prise par l'exportation pour la filière française de la pomme, la composition variétale du verger évolue lentement. En effet, l'accroissement des coûts de production induit par la diminution importante des moyens de lutte chimique et leur substitution par un accroissement du travail, rendent les coûts du renouvellement variétal difficilement supportable (en tous cas au même rythme que précédemment) par les exploitants. Ainsi, est freinée considérablement l'adaptation du verger à la demande des consommateurs.

En effet, constatant après une décennie, que l'obtention de nouvelles variétés, notamment aptes à répondre à certaines des attentes sociétales en matière de diminution de l'usage des produits phytopharmaceutiques, ne se traduit pas par leur diffusion significative, et qu'une partie de la population reste très méfiante sur les voies empruntées par le progrès génétique, les moyens financiers de l'expérimentation vont en diminuant et limitent *in fine* les possibilités d'innovation variétale.

Dans ce contexte, au niveau de la filière poire, ce n'est pas la mise au point de nouvelles variétés qui permet une structuration de la filière.

In fine, la priorité de l'innovation variétale est la sensibilité aux bio-agresseurs et le zéro résidu mais pas au prix de biotechnologies jugées problématiques : la sélection de variétés résistantes ou tolérantes n'est qu'un des moyens de réduction des PPP, ce sont les itinéraires techniques bio, HVE (haute valeur environnementale) ou quasiment sans emploi de produit phytopharmaceutique qui sont privilégiés.

Concaténation morphologique des micro-scénarios

Il est demandé à chacun de proposer des enchainements cohérents de 4 micro-scénarios. Les scores obtenus par les différents quartés mais aussi par les tiercés et paires sont analysés pour choisir les scénarios à rédiger.

Agrégat PN1 : Changement climatique et politiques publiques	Agrégat PN2 : Mise en œuvre des variétés et valorisation	Agrégat PN3 : Innovation et marketing	Agrégat PN4 : Environnement, bio, pesticides
PN1-1 Des politiques publiques et la GMS facilitent l'adaptation du verger français au changement climatique	PN2-1 Développement autonome d'une filière structurée et innovante.	PN3-1 Innovations techniques et variétales, marketing et compétences des chefs de rayon favorisent une diversité d'occasions de consommation	PN4-1 Production de fruits garantis sans résidu et nouvelles variétés originales éventuellement GM
PN1-2 Sans soutien public et sous contrainte climatique, concentration et repli sur le marché intérieur.	PN2-2 Spécialisation, concentration mécanisation au détriment du renouvellement variétal	PN3-2 Consommateur rare mais expert face à une offre diversifiée : goûts, textures et qualités fonctionnelles	PN4-2 Développement de la bio imposée dans les marques de distributeurs et variétés résistantes grâce au génie génétique
PN1-3 Changement climatique limité, conditions de concurrence harmonisées et demande stimulée favorisent la filière française.	PN2-3 Variétés faciles à conduire pour des exploitations de moins en moins spécialisées	PN3-3 Gamme variétales simplifiée, opérationnelles en B to B pour un consommateur en quête de praticité	PN4-3 Les traitements "0 résidu" rassurent les consommateurs et étouffent la Recherche
PN1-4 La filière française à la peine dans une Europe libérale malgré un CC atténué	PN2-4 Une filière mal organisée qui peine à répondre aux évolutions de la demande	PN3-4 Les variétés apportent des solutions aux producteurs et l'étiquetage guide le consommateur	PN4-4 Indifférents aux pesticides les consommateurs refusent le génie génétique et la bio

Combinaison PN1-1 PN2-1 PN3-2 PN4-1

Titre : Innovation variétale pour filière sécurisée

Résumé

La filière des fruits à noyaux française est soutenue par une demande stimulée par les politiques nutritionnelles, et valorisée par la GD mais aussi par une politique agricole qui cherche à atténuer l'impact du changement climatique sur les exploitations arboricoles. Libérés de la crainte des résidus par des produits de traitement qui n'en laissent pas, les producteurs bien organisés se tournent vers de nouvelles variétés faciles à cultiver qui constituent des gammes originales faciles à promouvoir.

Des politiques alimentaires et agricoles convergentes face au climat

Les politiques alimentaires et nutritionnelles souhaitent encourager la consommation des fruits par les populations. Une des voies pour y parvenir consiste à faire baisser les prix des fruits à la consommation (ouverture des marchés, abaissement des taxes, bons d'achats,...). Mais le choix porte finalement sur des dispositifs d'éducation à la consommation plus faciles à mettre en cohérence avec une politique agricole qui vise au maintien de l'agriculture sur le territoire. En effet, à l'échelle mondiale, le changement climatique perturbe fortement la production qui devient très variable en quantité comme en qualité au point de redessiner la carte de la localisation des espèces arboricoles. Pour en limiter les effets et fournir durablement une offre de fruits aux consommateurs, les politiques européennes font avancer l'harmonisation des coûts de main d'œuvre et de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques, ce qui protège particulièrement les exploitations de faible dimension. Plus spécifiquement pour l'arboriculture fruitière, des aides sectorielles, dont l'aide à la rénovation du verger et les programmes d'expérimentation, ont été maintenus.

Une filière performante et organisée, de la production jusqu'à la GD

Les fortes perturbations liées au changement climatique conduisent les filières arboricoles à chercher des solutions d'adaptation notamment du côté des variétés. La France bénéficiant d'une diversité de

territoires de production et d'influences climatiques s'appuie dans un premier temps sur la diversité des variétés existantes pour trouver des solutions rapides d'adaptation et demeurer significativement présente à l'exportation. Dans un second temps, il est nécessaire d'aller chercher des ressources génétiques au-delà des frontières nationales. Spécialisés et bien organisés, les producteurs valorisent les travaux des sélectionneurs privés qui s'échangent de la génétique à l'international pour mettre au point de nouvelles variétés plus rapidement. Mécanisables et faciles à cultiver, ces variétés sont intégrées au fur et à mesure de leur homologation dans les vergers des producteurs qui se les réservent de plus en plus via des démarches club. Bien organisée la filière française résiste également à l'import sur son marché intérieur, en obtenant l'appui de la grande distribution, en pêche-nectarine et mieux encore en abricot. Cette bonne valorisation des fruits permet la stabilisation des surfaces notamment en pêche nectarine et consolide les exploitations spécialisées.

Traitements sans résidus

Il est techniquement possible d'appliquer des produits phytopharmaceutiques et de produire des fruits garantis « 0 résidu ». La GD en fait une norme commerciale reprise dans les cahiers des charges de ses MDD. Des signes distinctifs se développent autour de ces pratiques, au détriment de la Bio qui voit sa progression ralentir. Ce ralentissement freine également les recherches sur les SDN et l'inclusion d'itinéraires alternatifs à la PFI dans les formations des arboriculteurs et de leurs conseillers. Bien que l'innovation variétale soit la meilleure façon de diminuer les traitements au verger, la possibilité du « 0 résidu » avec traitement atténue la demande sociétale et écarte la menace médiatique et démobilitise la recherche sur ce thème.

Une offre structurée pour une consommation en frais

La recherche variétale peut se concentrer sur la mise au point de variétés originales (goûts, aspects, couleurs...) en mobilisant les nouvelles technologies génomiques que les citoyens acceptent. L'aboutissement de ces recherches est un renforcement de l'offre de fruits à noyau désormais structurée par des gammes variétales homogènes, qui fidélisent les consommateurs, leur permettent d'accéder à une diversité de goûts et de textures et d'avoir d'autres critères de choix que le bas prix. Le marketing est fondamental pour les consommateurs qui font leurs choix en fonction d'une promesse de goût et de plaisir plus que pour des qualités plus « fonctionnelles » (garantie en vitamine C,...). Focalisée sur le goût, la recherche ne s'est pas orientée vers l'innovation dans le but de développer de nouvelles occasions de consommation. Les fruits se consomment essentiellement frais et brut. Transformation et fraîche découpe ne se développent pas et sont sans influence sur les choix variétaux. Stimulé par les injonctions nutritionnelles, et guidé par un marketing de l'offre attrayant, le consommateur de fruits peut se passer du chef de rayon qui est remplacé par le marchandiseur.

Combinaison 2-1-1-2

Titre : Bio et /ou transformée, l'offre de fruits à noyau est pilotée par la demande

Résumé

Pour atténuer l'impact déstabilisant du changement climatique sur l'arboriculture fruitière, l'Europe fait évoluer les réglementations mais n'a plus les moyens d'un soutien plus direct. Organisés et spécialisés, les producteurs choisissent des gammes de variétés nouvelles, issues des progrès du génie génétique non OGM, faciles à conduire et adaptées au changement climatique. Préférentiellement mises en rayon par la GD ces variétés de pêche nectarine résistent à la concurrence sur le marché national, mieux que les abricots. La GD répond aux attentes environnementales des consommateurs en généralisant la bio pour ses MDD ce qui stimule les recherches connexes. De nouvelles occasions de consommation voient le jour autour de fruits bruts garantis mûrs à point par les détaillants ou de fruits transformés de variétés réservées.

De l'harmonisation réglementaire face au changement climatique

Les effets du changement climatique sur la production (relocalisation de certaines espèces,...) et sur les marchés des fruits et légumes (calendrier, qualité et quantité de la production) sont si violemment déstabilisants pour la production européenne que des mesures visant à la protection des exploitations arboricoles, à commencer par les plus petites, sont prises : harmonisation du cout du travail, des usages des produits phyto, prise en compte des spécificités de la filière dans l'application des règles de concurrence. Par contre, l'état des finances communautaires et nationales ne permet ni la mise en œuvre de politiques alimentaires et nutritionnelles incitant concrètement à la consommation de fruits,

ni le maintien de dispositifs d'accompagnement de la production fruitière (aides à la rénovation et à l'expérimentation).

La production s'organise pour adapter le verger au changement climatique...

Spécialisés et bien organisés, les producteurs français valorisent (sans aide) les travaux des sélectionneurs privés qui s'échangent de la génétique à l'international pour mettre au point nouvelles variétés plus rapidement. Robustes, mécanisables et faciles à cultiver, ces variétés sont régulièrement intégrées dans les vergers des producteurs qui se les réservent de plus en plus via des démarches de type « club ». En France, seules les nouvelles variétés permettent à la production de pêche nectarine de limiter l'impact du changement climatique et de rester significativement présente sur le marché national où la grande distribution, face au poids d'une production bien organisée « joue le jeu » de la préférence nationale et génère une bonne valorisation des fruits, ce qui permet la stabilisation des surfaces, notamment en pêche nectarine, et consolide les exploitations spécialisées. La production d'abricots est davantage perturbée par la concurrence étrangère de nouvelles variétés adaptées à différents climats.

... à la demande de « 0 » résidu...

L'absence de résidu sur les fruits n'est accessible que par l'absence de traitement. Pour s'en approcher et tenter de répondre aux attentes exprimées par ses clients, la grande distribution impose alors la bio pour ses MDD. Le développement de la bio, dont l'image est bonne auprès du grand public, pacifie les relations producteurs/riverain et stimule la recherche en produits de bio-contrôle, la recherche en matière de SDN ainsi que l'intégration de différents itinéraires de production (biodynamie,...) dans les formations des arboriculteurs et de leurs conseillers. Des progrès significatifs en matière de réductions de l'usage des produits phyto pharmaceutiques sont ainsi accessibles par des changements de pratiques culturales, ce qui permet à la recherche variétale d'avoir d'autres priorités comme la création de variétés originales (gout, couleur,...). Les producteurs sont demandeurs de nouveautés et plantent ces nouvelles variétés issues de l'utilisation de techniques de génie génétique dès lors qu'elles sont garanties « non OGM » et donc acceptables par les consommateurs.

...et propose des gammes variétales adaptées aux nouvelles occasions de consommation.

La production française de fruits à noyau peut alors se structurer autour de gammes variétales homogènes, suffisamment bien marquées pour être identifiées par les consommateurs et les fidéliser. La diversité des variétés et leur adaptation aux différentes occasions de consommation médiatisées par le marketing, la capacité des chefs de rayon et des détaillants à garantir la bonne maturité des fruits, sont valorisés par les consommateurs qu'il s'agisse de variétés nouvelles ou préexistantes améliorées. Parmi les innovations qui permettent de diversifier les occasions de consommation, en phase avec les évolutions des modes de vie en fonction de l'âge des consommateurs, des lieux et moments de consommation, il est important de citer celles qui ralentissent la périssabilité des fruits : la fraîche découpe et la transformation. Si la transformation est demandeuse de variétés spécifiques, c'est moins le cas de la fraîche découpe qui grâce aux progrès des technologies de transformation peut utiliser et valoriser des variétés consommables en « frais brut ».

Combinaison 3-4-4-4

Titre : De rares innovations destinées à l'amont

Résumé

Peu perturbée par le changement climatique, la filière française des fruits doit faire face à une politique nutritionnelle de stimulation de la consommation des fruits par la baisse des prix. Peu organisée, lâchée par la grande distribution, la production française ne résiste pas à la pression d'importation. La superficie des vergers diminue et la création variétale reste sans demande d'innovation forte. La question des pesticides n'est plus mise en avant par les consommateurs et la recherche vise surtout à faciliter les conditions de travail des arboriculteurs restants et à constituer des gammes cohérentes sur la base des variétés existantes.

Une politique de santé par des fruits accessibles à tous...

La consommation de fruits est particulièrement ciblée par les politiques alimentaires et nutritionnelles qui cherchent à en faciliter l'accessibilité. Par ailleurs, les conséquences du changement climatique sur les filières arboricoles sont relativement modérées (pas de relocalisation, ni de bouleversement

des marchés, ni de besoin de nouvelles variétés). En conséquence, les politiques publiques visent à stimuler l'offre à bas prix en laissant les filières jouer la compétitivité par les coûts (main d'œuvre, produits phyto,...) et sont vigilantes sur toute entorse aux règles de la concurrence. La production française de fruits à noyaux, lâchée par la grande distribution sur le marché national, ne résiste pas à ce contexte ultra libéral.

...que la filière française ne peut pas fournir

La production n'est pas suffisamment organisée pour obtenir une bonne valorisation des fruits en grande distribution. Une spirale à la baisse de la production s'enclenche notamment pour les pêches-nectarines : arrachage des vergers, diminution du nombre d'exploitations spécialisées, arrêt du progrès technologique faute de pouvoir investir alors que mécanisation et robotisation auraient pu faire baisser les coûts de production. Le renouvellement variétal est également à l'arrêt comme les démarches coordonnées autour de variétés comme les « clubs ». A l'export les fruits ne sont pas mieux valorisés qu'en France. Sur le marché des variétés fruitières devenu étriqué, les acteurs restent indépendants et concurrents, et parviennent à accélérer le temps de création variétale grâce aux évolutions techniques, notamment du génie génétique, mais les résultats ne dépassent pas le stade expérimental faute de demande. La production fruitière, et notamment de fruits à noyaux, est menacée au point que certaines régions soutiennent la voie de l'extensification pour sauver une partie de la production.

Quelques passionnés cherchent encore à diminuer leur empreinte écologique

La présence de résidus de produits phyto pharmaceutiques n'inquiète pas les consommateurs et les distributeurs ne font pas du "0 résidu" une condition d'accès au marché. La protection de l'environnement devenue mineure, est quand même mise en avant par les producteurs. La lenteur et la prudence du développement de la bio favorise la mise au point méticuleuse de produits de bio-contrôle et la poursuite des recherches sur les SDN. La formation des producteurs/conseillers reste centrée sur la PFI mais les producteurs expérimentent des itinéraires à moindre impact environnemental sur lesquels ils échangent en réseau. Pour les aider, la recherche se concentre sur des nouvelles variétés résistantes, issues de techniques de sélection traditionnelles et acceptables par des consommateurs qui rejettent sans discernement les produits issus du génie génétique.

Simplification du travail et de l'offre

Les recherches technologiques et variétales sont orientées vers l'amélioration des conditions de travail de l'arboriculteur et la facilité de culture. Pour les fruits à noyaux, les gammes variétales élaborées pour échelonner la production sur la saison, à partir des variétés préexistantes ne sont pas destinées à être identifiées par les consommateurs et ne se distinguent pas par l'aspect des fruits. Pour rester à la portée des consommateurs dont le budget alimentaire s'est réduit, l'offre est simplifiée autour de grands standards (goûts, aspects) accompagnés d'un étiquetage signalant au consommateur d'éventuelles qualités spécifiques. Remplacés par la signalétique, les chefs de rayon ont disparu des magasins.

Combinaison 4-3-3-3

Titre : Production extensive et pilotage par l'industrie de transformation

Résumé

Les politiques publiques agricoles et alimentaires européennes sont peu actives et n'interviennent pas sur les fonctionnements de marché. La production française d'abricot résiste mieux que celle de pêche au mouvement de déprise du verger qui devient progressivement un atelier extensif d'exploitations peu spécialisées. La mise au point de produits de traitements qui ne laissent pas de résidu sur les fruits a porté un coup dur à l'arboriculture bio. En complément de la recherche publique les acteurs de la transformation intègrent la R&D pour maintenir une production compétitive de variétés dédiées à l'industrie et aux nouvelles occasions de consommation.

Intervention publique au ralenti

Les politiques alimentaires et nutritionnelles utilisent le levier de l'éducation à l'équilibre des régimes sans chercher à favoriser la consommation de tel ou tel aliment (dont les fruits) par la baisse des taxes ou l'ouverture des marchés. Comme les conséquences du changement climatique sur les filières arboricoles sont relativement modérées (pas de relocalisation, ni de bouleversement des marchés, ni de besoin de nouvelles variétés) les politiques publiques agricoles s'inscrivent dans la

continuité : les aides à la rénovation des vergers ont disparu dans le cadre des économies budgétaires, les règles de concurrence restent strictes et l'harmonisation des coûts salariaux et des usages de produits phyto progresse lentement.

La production de fruits à noyau en recul

La tendance à la perte des volumes de production de pêches nectarines se poursuit interdisant à la grande distribution de maintenir la préférence nationale. La faiblesse de l'organisation de la production de fruits ne permet pas de sortir d'une logique de bas-prix en grande distribution. Seul l'abricot fait exception : grâce à de nouvelles variétés, spécifiques et difficilement cultivables ailleurs, l'abricot français garde une position de leader en France et en Europe.

Les producteurs découragés délaissent leurs vergers particulièrement en pêche-nectarine et diversifient leurs exploitations. Dans ce contexte, faute de superficies suffisantes pour assurer la rentabilité de la création de matériel spécifiquement adapté, mécanisation et robotisation ne peuvent se développer. Certaines régions soutiennent des systèmes de culture extensifs. Les exploitations extensives et/ou peu spécialisées disposent de ressources extra arboricoles pour financer un renouvellement variétal qui permet de rapidement planter des variétés faciles à produire dont la robustesse a été confirmée grâce aux moyens consacrés à l'expérimentation. La création et le lancement de ces variétés ont majoritairement une dimension collective et publique, portée par des consortiums internationaux de R&D aux antipodes des démarches « club »

Des traitements propres

Les firmes de la phyto pharmacie ont mis au point des procédés de traitement qui ne laissent pas de résidu perceptible. Le « 0 résidu » devient la norme d'accès au marché. La bio, privée de l'essentiel de son argumentaire de différenciation à destination du grand public, voit demande et production diminuer. Quelques initiatives marginales sont prises par des producteurs en matière de « signes environnementaux ». Les dispositifs de formation restent prudemment centrés sur la PFI et la recherche sur les SDN n'est pas soutenue. La Recherche poursuit différents objectifs sans priorité clairement définie sous le regard sourcilieux des citoyens toujours effrayés par le génie génétique.

Pilotage aval

Face au repli de la production, les acteurs de la transformation, soucieux de garantir leurs approvisionnements prennent la main et orientent la R&D vers la satisfaction des attentes des consommateurs et la diversification des occasions de consommation des fruits. Parmi ces attentes, celles concernant l'amélioration de la praticité, le desserrement de la contrainte périssabilité soutiennent le développement de la consommation de produits transformés ou élaborés (fraiche découpe) et la mise au point de variétés dédiées à ces filières ou, au moins, compatibles via des itinéraires techniques appropriés. Déstabilisée un temps par la généralisation des produits de traitement sans résidu, l'innovation variétale se recentre sur la sensibilité aux bio-agresseurs de façon à limiter la fréquence et les coûts des traitements. Elaborées en « *B to B* », les gammes variétales apportent principalement des réponses aux contraintes culturelles des producteurs en simplifiant l'offre autour de quelques grands standards et en facilitant la massification des apports et la réponse à la concurrence essentiellement en coût-volume. Plus que le marketing et les critères d'aspect le succès d'une variété tient à ses qualités intrinsèques et sa régularité pour tenir ses promesses. Les variétés ne sont pas connues du grand public. Cette offre simplifiée autour de quelques goûts et couleurs n'a pas besoin d'un chef de rayon compétent.

Faire converger les scénarios fruits à pépins et fruits à noyau

Quelle que soit la méthode de rédaction et quelle que soit l'espèce, les scénarios abordent systématiquement des familles de questions qui peuvent être synthétisé dans le tableau suivant :

Contexte	Filière Fruits	Sélection variétale	Espèces
Impact du changement climatique (CC)	Organisation de la filière Évolution du nombre d'exploitations et des surfaces Développement robotisation & mécanisation	Répartition public / privé Coopération internationale	Pomme : • Positionnement marché national et ou mondial • Aire géographique de culture des variétés • Signes de qualité
Aides UE sectorielles F&L Droit de la concurrence Aides régionales	Evolution des pratiques culturelles (vers moins d'intrant) Evolution de la formation des arboriculteurs et conseillers	Priorités de la sélection variétale : résistances, adaptation au CC, aspect & couleur, facilité de culture	Poire • Dynamique variétale • Double fin • Maîtrise de la maturité
Politiques nutritionnelles existence et modalité	Signes environnementaux Bio, marques distributeurs,...	Evolution des techniques de sélection	Pêche-nectarine • Gammes variétales • Taille du verger • Double fin
Ouverture des marchés	Résidus de PPP	Gouvernance des variétés : « club », variétés dédiées à la transformation, variété communiquée au consommateur,...	Abricot • Intensité de la concurrence • Segmentation de l'offre
Harmonisation internationale des réglementations produits phyto, coût du travail	Développement de la transfo et de la fraîche découpe	Rythme du renouvellement variétal	
Sensibilité des consommateurs aux « résidus de pesticide » et aux OGM	Politique de la grande distribution		
Part de l'alimentation dans le budget des ménages	Gestion de la maturité des fruits Nouvelles occasions de consommation		

Ce tableau permet de comparer les scénarios, d'identifier ceux qui sont très proches et de rédiger des scénarios non spécifiques comme combinatoire unique de réponses à ces familles communes de questions.

Ainsi, les quatre scénarios pour les fruits du futur, présentés ci-après, ont en commun d'aborder des familles de questions. Ces questions peuvent être structurées en quatre catégories :

- Celles relatives au **contexte général global** dans lequel évoluent la sélection variétale et l'arboriculture française, en abordant notamment les questions de soutien public à l'agriculture et à l'alimentation, de régulation des échanges internationaux et d'harmonisation des réglementations sur le travail ou l'usage des produits phytopharmaceutiques, d'évolution de la place de l'alimentation dans le budget des ménages, et de sensibilité de l'opinion publique et des consommateurs à l'évolution des techniques de génie génétique ou à la présence de résidus des produits de traitements agricoles dans les produits alimentaires. Entre le contexte général et la filière arboricole se situent les problématiques de maintien des aides sectorielles, d'adaptation du droit de la concurrence et de politiques territoriales.
- Celles relatives au **contexte de la filière fruits** : organisation, spécialisation des producteurs, développement de la robotisation et de la mécanisation en arboriculture, évolution des pratiques culturelles, importance des préoccupations environnementales tout au long de la filière, évolution des modes et motivations de consommation des fruits en frais comme en transformé,...

- Celles relatives **spécifiquement à la sélection variétale** : importance relative et partenariats public-privé ou national-international, priorités de la sélection (adaptation au changement climatique, productivité, facilité de culture,...), place des biotechnologies végétales y inclus le génie génétique dans les méthodes de sélection, prescription par les transformateurs, visibilité des variétés au stade de la consommation et vitesse du renouvellement variétal dans les vergers
- Enfin celles spécifiques aux 4 espèces pomme, poire, abricot et pêche-nectarine.

Glossaire

Dans le cadre de cet exercice de prospective on entend par :

- **Biotechnologie** : toutes les applications de la science et de la technologie à des organismes vivants (ou à leurs composantes, produits ou modélisations) dans le but de modifier des matériaux, vivants ou inertes, à des fins de production de connaissances, de biens ou de services (cf d'après l'OCDE)
- **Génie génétique** : Technique consistant à enlever, modifier ou ajouter des gènes à une molécule d'ADN [d'un organisme] de sorte **à changer l'information qu'elle contient**. En changeant cette information, le génie génétique change le type ou la quantité de protéines qu'un organisme est capable de produire et lui permet ainsi de créer des nouvelles substances ou d'assurer de nouvelles fonctions. (Source: U.S. International Information Programs traduit par GreenFacts)

Ainsi définie, la biotechnologie inclut le génie génétique

Quatre scénarios pour les fruits du futur

Scénario Innovations variétales pour un verger adapté au changement climatique

La planète en proie au changement climatique...et à l'obésité !

A l'échelle mondiale, le changement climatique engendre une grande variabilité de la production fruitière en quantité comme en qualité et redessine la carte de localisation des espèces arboricoles ce qui désorganise les marchés internationaux. Cette désorganisation est telle qu'elle menace la pérennité de nombreux acteurs de la filière française des fruits du fait d'importations irrégulières et imprévisibles en provenance de zones moins impactées (clause de sauvegarde). La politique agricole redevient plus interventionniste, et vise en France comme au plan européen à garantir une certaine autonomie alimentaire. Les conditions de la concurrence sont progressivement harmonisées sur les standards européens en matière d'usage des produits phytopharmaceutiques mais également de coût du travail ce qui limite modérément les flux d'importation à bas prix et protège quelque peu les exploitations arboricoles les plus fragiles. Plus spécifiquement pour l'arboriculture fruitière, des aides sectorielles, dont l'aide à la rénovation du verger et les programmes d'expérimentation, ont été maintenues.

Mais, la lutte contre l'obésité, autre fléau planétaire, se traduit par la diffusion de recommandations nutritionnelles qui font la part belle aux fruits et légumes. L'accessibilité des fruits et légumes au meilleur prix, cohérente avec cette orientation politique nutritionnelle, ne permet pas de restriction draconienne de l'import via la mise en place de normes trop contraignantes.

Des consommateurs peu soupçonneux

Dans ce contexte, mêlant incertitudes climatiques, meilleure loyauté des marchés et stimulation de la demande, la filière française s'organise pour que l'origine France soit associée dans l'esprit du consommateur à des garanties spécifiques de contrôle qualité-traçabilité et au meilleur rapport qualité-prix possible compte tenu des variations de la production. L'objectif de la filière est que les consommateurs « s'offrent » les fruits français pour leur goût et le plaisir qu'ils donnent. Rassurés par le professionnalisme de la filière, les consommateurs ne sont pas demandeurs de labels « 0 résidu » et s'intéressent assez peu aux produits bio, d'autant plus que l'industrie phytopharmaceutique a mis au point des produits et méthodes de protection qui ne laissent aucun résidu détectable. La grande distribution, en phase avec la filière et les consommateurs, valorise bien l'offre française jusqu'à veiller aux bonnes conditions de conservation et de maturation des fruits (maîtrise de la température des palettes, présence d'un chef de rayon compétent,...).

L'adaptation grâce aux variétés

Les fortes perturbations liées au changement climatique conduisent les filières arboricoles à chercher des solutions d'adaptation notamment du côté des variétés. La France, bénéficiant d'une diversité de variétés, de territoires de production et d'influences climatiques, s'appuie dans un premier temps sur cette diversité pour trouver des solutions rapides d'adaptation et demeurer significativement présente sur les marchés nationaux et internationaux. Dans un second temps, il est nécessaire d'aller chercher au-delà des frontières nationales des variétés pour accéder à des ressources génétiques nouvelles. L'urgence climatique a conduit à autoriser l'usage de nouvelles techniques de sélection jusqu'au génie génétique. Producteurs et consommateurs en maîtrisent mieux les concepts et font des choix raisonnés en la matière. Spécialisés et bien organisés, les producteurs valorisent les travaux des sélectionneurs qui partagent leurs ressources génétiques à l'international pour mettre au point plus rapidement de nouvelles variétés s'adaptant mieux aux évolutions climatiques. Mécanisables et faciles à cultiver, ces nouvelles variétés sont intégrées au fur et à mesure de leur inscription dans les vergers des producteurs. L'évolution de la composition variétale des vergers s'accélère. Ainsi, l'innovation variétale est devenue un axe prioritaire conforté financièrement dans la filière fruits, tout comme la mise au point d'itinéraires techniques en rupture. Une arboriculture protégée (serre, tunnel, ...), et des vergers palissés récoltables « à la machine » sont co-conçus pour tenter de s'abstraire de l'effet du changement climatique et des menaces sanitaires sur le niveau de production, quitte à éloigner certains vergers d'une conception traditionnelle et à risquer une augmentation des coûts de production. Ainsi, la superficie du verger français est globalement stabilisée.

Bien que l'innovation variétale soit la meilleure façon de diminuer le nombre d'applications de produits phytosanitaires au verger ou en station, l'existence de nouvelles molécules qui ne laissent aucun résidu détectable sur les fruits au stade de leur consommation, atténue la demande sociétale de limitation des traitements et écarte la menace médiatique, ce qui démobilise la recherche sur le thème

de la sélection de variétés (multi) résistantes ou tolérantes aux maladies. La priorité de l'innovation variétale est donc la création de variétés originales (goût, aspect, couleur), faciles à cultiver et à mécaniser et amortisseuses des variations de productivité induites par le changement climatique.

Dans ce contexte,

- La filière **pomme** française cherche à maintenir son positionnement premium et à être présente le plus possible dans les rayons, en France comme à l'export. Les variétés cultivées à l'international sont choisies pour assurer cette présence malgré les aléas climatiques pour fidéliser les consommateurs. Suivant la même logique, les producteurs français et/ou leurs OP (organisations de producteurs) s'implantent à l'étranger. Les politiques publiques soutiennent la filière par des aides à la régulation de l'offre via le stockage.
- La filière **poire** française, moins concernée par l'exportation, travaille avec la grande distribution et le commerce de détail sur la « garantie maturité optimale » offerte aux consommateurs. La limitation des effets des aléas climatiques est recherchée par l'organisation de la poire à « double-fin », avec des débouchés en frais et en transformé permettant de réguler les variations de production.
- La filière française des **pêches-nectarines** travaille également avec le commerce de détail pour valoriser, auprès des consommateurs, l'origine France et les garanties associées en termes de contrôle qualité-traçabilité et d'absence de résidu de produits phytopharmaceutiques sur les fruits. Les variétés originales (goût, aspect, couleur) font l'objet de programmes d'expérimentation soutenus par les OP.
- Pour l'**abricot** français, l'urgence est la mise au point de variétés amortisseuses de la variabilité de la productivité pour redonner à cette production une place de choix face au développement de nouveaux vergers plus septentrionaux ou davantage en altitude, à la faveur du changement climatique.

Synthèse : L'adaptation au changement climatique requiert une intervention politique pour harmoniser les conditions des échanges commerciaux internationaux, dans une optique de durabilité des filières agricoles. Les aides sectorielles à l'arboriculture sont maintenues mais aucune aide à la consommation de fruits n'est mise en place dans la politique de lutte contre l'obésité qui ne va pas au-delà des recommandations nutritionnelles. Considérant que les pouvoirs publics garantissent la qualité sanitaire des aliments, les consommateurs ne sont pas demandeurs de labels environnementaux et sont prêts à monter en gamme sur d'autres critères : origine, « mûr à point »,.... L'adaptation au changement climatique est une priorité de la sélection variétale et les échanges de ressources génétiques à l'international favorisent la mise au point de variétés originales, plus faciles à cultiver et à mécaniser et peu sensibles aux aléas climatiques.

Scénario Une dynamique variétale encadrée pour un consommateur exigeant

Production fruitière variable sous influence climatique et politiques publiques limitées

Les effets du changement climatique sur la production (relocalisation de certaines espèces,...) et sur les marchés des fruits (calendrier, qualité et quantité de la production) sont si déstabilisants pour la production européenne que les échanges internationaux doivent être facilités notamment pour atteindre les objectifs des politiques alimentaires. Faute de moyens financiers, les seules actions possibles sans risquer de fragiliser davantage les filières agricoles et pour maintenir l'occupation du territoire par des exploitations arboricoles sont des mesures réglementaires. Des orientations européennes sont prises en ce sens: harmonisation du coût du travail, des homologations et usages des produits phytosanitaires, prise en compte des spécificités de la filière dans l'application des règles de concurrence. Par contre, l'état des finances communautaires et nationales ne permet ni la mise en œuvre de politiques alimentaires et nutritionnelles incitant concrètement à la consommation de fruits (baisses des taxes, bons d'achats,...), ni le maintien de dispositifs d'accompagnement de la production fruitière (aides à la rénovation et à l'expérimentation).

Des consommateurs inquiets et exigeants favorisent l'agriculture bio

Dans le même temps, les consommateurs exigent des garanties d'absence de résidu de produits phytopharmaceutiques et de qualité sanitaire des fruits, intégrant ainsi dans leurs choix d'autres critères que le bas prix. L'absence de résidu sur les fruits n'est possible que par l'absence de traitement. Devant la difficulté à tenir cette promesse de « 0 résidu », la grande distribution impose alors la bio pour ses marques propres. En effet, la production bio est jugée comme répondant favorablement aux attentes sociétales en matière de santé et d'environnement, et permet une

reconnaissance mutuelle des cahiers des charges (organic,...) avec les Pays Tiers via l'existence d'un label européen. Une certaine substituabilité entre productions bio (différentes régions, différentes variétés) est là encore favorable à la relative permanence de l'offre et au ré-achat des produits. Dans un tel contexte, la production de fruits bio se développe et concurrence la production conventionnelle. Le développement de la bio, dont l'image est bonne auprès du grand public, pacifie les relations producteurs/riverains et stimule la recherche en produits de bio-contrôle et en matière de stimulation des défenses naturelles (SDN) des arbres fruitiers ainsi que la conception d'itinéraires de production innovants intégrés dans les formations des arboriculteurs et de leurs conseillers.

Innovation dynamique pour les variétés et les pratiques culturales

Des progrès significatifs en matière de réduction d'usage des produits phyto pharmaceutiques sont accessibles par des pratiques culturales innovantes ce qui permet à la recherche variétale, et notamment aux hybrideurs, de porter ses efforts sur la création de variétés originales (goût, couleur,...) sans toutefois négliger totalement la piste des variétés multi résistantes qui complètent le progrès en matière de réduction de l'usage de produits phytopharmaceutiques obtenus par l'évolution des pratiques culturales. Les producteurs sont demandeurs de nouveautés et plantent ces nouvelles variétés issues de l'utilisation de nouvelles méthodes d'amélioration génétique, dès lors qu'elles ne sont pas considérées comme OGM par la réglementation et donc acceptables par les consommateurs.

Les exploitations de plus en plus spécialisées et organisées intègrent les « clubs » variétaux pour tenter d'obtenir une meilleure valorisation des fruits en grande distribution et dans le commerce de détail. La grande distribution répond à l'attente de fruits « premium » et garantit la maturité optimale des fruits en rayon. La valorisation de la production fruitière à l'aval permet à l'amont de recourir à une main d'œuvre qualifiée en complément d'investissements dans la robotique pour une arboriculture de précision. En parallèle, dans certaines régions, des vergers extensifs, maintenant des variétés « oubliées » sont soutenus. Mais les organisations de producteurs investissent surtout dans l'expérimentation de nouvelles variétés. De nouvelles pratiques culturales s'articulent avec les obtentions variétales d'acteurs privés regroupés pour accélérer l'innovation. Cette organisation et les nouvelles techniques de sélection favorisent aussi l'obtention de variétés adaptées à la fraîche découpe ou à la transformation.

L'innovation variétale se focalise sur des variétés originales (goût, couleur), multi-résistantes (non OGM), constituant une gamme premium en frais, mais également adaptées à la transformation et à la fraîche découpe. L'importance des attentes sociétales et de l'impact du changement climatique conduisent à une évolution sensible de la composition variétale des vergers, malgré la disparition de l'aide à la rénovation.

Dans ce contexte,

- **Pommes** : L'exportation est importante pour la production française sur la base de variétés internationales multi résistantes avec un positionnement premium conforté par des signes de qualité (Indications Géographiques, Bio,...). La production, en divers endroits du globe, de variétés internationales permet de compenser par les échanges les aléas de production et d'assurer une présence permanente en rayon. La recherche variétale s'oriente vers des critères de qualité « logistiques » (la résistance aux chocs de transport, la conservation sans traitement,...).
- **Poires** : plus centrée sur le marché intérieur, l'offre française de poires est dynamisée par de nouvelles variétés, mieux adaptées au changement climatique, à une présence quasi continue dans les rayons (poire d'automne-hiver en complément des poires d'été), et à la demande des transformateurs (variétés à double-fin).
- **Fruits à noyau** : La grande distribution peut privilégier l'offre française si elle parvient à s'intégrer dans ses marques bio, et anime ses rayons en mettant en avant les gammes variétales segmentées par le goût, l'aspect, la couleur. Les variétés d'une même gamme se succèdent pour couvrir le calendrier de consommation. La plupart des nouvelles variétés plantées sont « multi fins » (frais, fraîche découpe et transfo). La plantation et la commercialisation des nouvelles variétés sont réservées aux adhérents des clubs.

Synthèse : Dans un contexte de changement climatique perturbant, des mesures strictement réglementaires sont prises pour faciliter les échanges mais ni la production, ni la consommation des fruits ne sont soutenues matériellement par des politiques publiques. Les consommateurs inquiets sur la présence de résidus de produits phytosanitaires sur les fruits se tournent de plus en plus vers la bio dont la production se trouve stimulée. Plus largement, les organisations de producteurs s'investissent

dans l'expérimentation de nouvelles pratiques culturales et adoptent des variétés issues pour la plupart de méthodes de génie génétique réglementairement considérées comme non OGM, originales, résistantes qui permettent de réduire l'usage des produits phytosanitaires et de répondre aux demandes en frais ou en transformé de mieux en mieux valorisées.

Scénario Création variétale fruitière au ralenti pour un marché de bas prix

La politique alimentaire oriente les prix à la baisse

Globalement, les conséquences du changement climatique sur les filières arboricoles sont relativement modérées : pas de relocalisation des productions à l'échelle mondiale, ni de bouleversement des marchés, ni de nécessité urgente de nouvelles variétés. Cette situation est compatible avec les attentes sociétales focalisées sur le développement territorial et la tendance locavore, la proximité étant perçue comme un signe de qualité, y compris au plan environnemental. Par ailleurs, la consommation de fruits est particulièrement ciblée par les politiques alimentaires et nutritionnelles qui cherchent à en faciliter l'accessibilité et s'avèrent favorables à un niveau minimal de consommation de fruits et légumes par les plus modestes. En conséquence, les politiques publiques laissent se développer l'offre à bas prix, y compris importée, dans un contexte de recherche de compétitivité par les coûts (main d'œuvre, produits phyto, ...). Elles renoncent à toute exigence normative forte et restent vigilantes sur toute entorse aux règles de la concurrence.

Dans le même temps, les consommateurs ne sont pas (plus) inquiets sur la présence de résidus de produits phytopharmaceutiques ou sur la qualité sanitaire des fruits. Ils ont été rassurés par le retrait des substances suspectées d'avoir des impacts négatifs sur la santé humaine et l'environnement, et par le développement du bio-contrôle, bien soutenu médiatiquement. Grâce aux résultats d'une veille sur les effets du changement climatique sur le fonctionnement global des marchés alimentée par un réseau indépendant d'épidémiologie-surveillance, ils ont également intégré le caractère inéluctable de certains traitements.

Dans un tel contexte, les consommateurs choisissent les fruits pour leur goût et le plaisir qu'ils donnent, voire leur aspect, mais en recherchant des prix « serrés ». En effet, le prix le plus bas (à qualité perçue comparable) demeure le critère prioritaire de choix des produits par les différentes catégories de consommateurs : les plus aisés poursuivent la diminution du poids des dépenses alimentaires dans leur budget au profit d'autres postes de dépenses (loisirs, ...) ; les plus modestes, tentent de réduire cette fraction du budget alors que d'autres charges continuent d'augmenter (logement, ...). La demande à petit prix concerne aussi les fruits transformés dont la demande croît surtout comme réponse aux questions de périssabilité et de gâchis alimentaire.

Recul de la production fruitière française

La production de fruits bio ne concurrence pas la production de la filière conventionnelle, elle complète seulement la gamme pour satisfaire un segment de consommateurs relativement modeste en taille, du fait de l'inquiétude moindre en matière de résidus de produits phytopharmaceutiques dans les fruits. La formation des producteurs/conseillers reste centrée sur la production fruitière intégrée (PFI). L'amélioration génétique se concentre sur la création de nouvelles variétés résistantes, issues de techniques de sélection traditionnelles et acceptables par des consommateurs qui rejettent sans discernement les produits issus du génie génétique. Néanmoins, des travaux de recherche expérimentation se poursuivent sur la mise au point de produits et protocoles de bio-contrôle et sur la stimulation des défenses naturelles (SDN) des arbres. Du fait de l'absence de pression sociétale, les résultats de ces recherches ne sont adoptés que par quelques producteurs soucieux de diminuer leur empreinte écologique, et prêts à les tester auprès d'une niche de marché.

L'application stricte des règles de la concurrence limite les possibilités d'organisation de la filière qui se trouve en position de faiblesse et ne parvient pas à obtenir une bonne valorisation des fruits en grande distribution. Une spirale à la baisse de la production s'enclenche : arrachage des vergers, diminution du nombre d'exploitations spécialisées, arrêt du progrès technologique faute de pouvoir investir alors que mécanisation et robotisation auraient pu faire baisser les coûts de production. Le renouvellement variétal est également à l'arrêt comme les démarches coordonnées autour de variétés, à l'image des « clubs ». A l'export, les fruits ne sont pas mieux valorisés que sur le marché intérieur. La production fruitière française est menacée au point que certaines régions soutiennent la voie de l'extensification pour sauver une partie de la production sur leur territoire. Les vergers les moins éloignés des villes s'ouvrent à la cueillette en « libre-service » par les consommateurs notamment pour abaisser les prix de vente bord verger.

Sur le marché des variétés fruitières, devenu étriqué, les acteurs intégrés dans des groupes d'obtention de semences et plants multi espèces restent indépendants et concurrents, et ont la

capacité biotechnologique d'accélérer la durée de création variétale. Mais les nouvelles variétés fruitières peinent à convaincre faute de demande, sauf à répondre l'amélioration de la compétitivité de la production par la baisse des coûts de production, sans heurter la sensibilité « anti génie génétique » des consommateurs.

L'innovation variétale se limite à des variétés résistantes, productives à bas coût, si possible originales par le goût et l'aspect.

Dans ce contexte,

- En **pomme**, l'offre s'atomise avec l'accroissement de la diversité des variétés cultivées tant localement qu'au niveau international, qui entraîne une moindre visibilité des variétés et des marques au stade du détail. L'augmentation des offres promotionnelles et des fruits issus des obtentions productives fait du prix le principal repère pour les consommateurs.
- La filière **poire** française n'a pas de stratégie variétale, et le verger se réduit. Restent des parcelles dédiées à la transformation avec des modes de gestion et coûts de production adaptés.
- **Fruits à noyau** : superficies et nombre d'exploitations spécialisées sont en recul marqué. En France, la grande distribution garnit ses rayons avec les fruits issus du marché international les plus compétitifs. Elle poursuit la rationalisation du stockage et de la mise en rayon par l'externalisation, en cohérence avec la dé-spécialisation (disparition) des chefs de rayon. L'offre est structurée par des gammes variétales mettant en avant des grands standards combinant goût et aspect présents de plus en plus longtemps sur l'année. L'accès des producteurs à ces variétés est totalement libre (organisé par chaque OP en fonction de ses clients). Pour être référencés, les produits français doivent à la fois offrir du prix et du service au-delà du standard de qualité. Certains vergers sont dédiés à une production sous contrat avec des transformateurs.

Synthèse : L'accessibilité aux fruits de tous les consommateurs est l'un des axes prioritaires des politiques nutritionnelles publiques qui laissent se développer une offre à bas prix. Les consommateurs, ayant rejeté le génie génétique, ne sont plus inquiets sur la qualité sanitaire des fruits qu'ils ingèrent en cherchant le meilleur rapport plaisir / prix, en frais comme en transformé. La filière française peine à répondre à cette demande et n'a plus les moyens d'œuvrer au renouvellement du verger dont les superficies régressent et se concentrent lentement autour de nouvelles variétés productives et résistantes aux bio-agresseurs.

Scénario Les transformateurs pilotes de l'innovation variétale

De fortes attentes sociétales

Les politiques de réduction des émissions de GES (gaz à effet de serre), ainsi que le ralentissement industriel en Europe occidentale et plus largement la baisse de l'utilisation des énergies fossiles dans le monde, ont été suffisamment efficaces pour que le changement climatique ne perturbe pas le fonctionnement global des marchés des fruits : les calendriers de production, les niveaux de rendements et les qualités des fruits sont peu modifiés.

Par ailleurs, suite à de nombreuses crises sanitaires, à une montée des peurs alimentaires et à une mise en cause du rôle des produits phytopharmaceutiques dans plusieurs pathologies humaines, les consommateurs exigent des garanties d'absence de résidu et de qualité sanitaire des fruits. Bien que les autorités de santé procèdent à un réexamen du ratio « bénéfice/risque » de nombreuses molécules, la pression des pathogènes continue de rendre nécessaire leur utilisation dans un nombre non négligeable de situations. Les labels ou autres signes de qualité certifiant l'absence d'utilisation de produits phytopharmaceutiques, ou le « zéro résidu » sur les fruits mis en vente constituent donc des facteurs importants de différenciation pour les consommateurs, qui intègrent dans leur comportement d'achat d'autres critères que le bas prix. La production « locale » est également perçue comme un signe de qualité vécu comme rassurant sur les pratiques culturelles et leur impact environnemental. Les politiques publiques nationales accompagnent ces attentes en garantissant un certain degré d'autonomie alimentaire pour les F&L mais sans limiter fortement la possibilité de recours aux importations qui complètent l'approvisionnement notamment par des entrées de gamme à prix modéré ; ceci évite de subir des mesures protectionnistes en retour. Comme les conséquences du changement climatique sur les filières arboricoles sont relativement modérées (pas de relocalisation, ni de bouleversement des marchés, ni de besoin urgent de nouvelles variétés), les politiques agricoles s'inscrivent dans la continuité : les règles de concurrence restent strictes, et l'harmonisation des coûts salariaux et des usages de produits phyto progresse lentement.

Multiplication des signes de qualité environnementale

En situation de recul de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques, l'obtention de fruits sans défaut reste difficile et constitue également un facteur de différenciation : *in fine*, les consommateurs choisissent les fruits pour leur aspect et/ou les indications relatives à l'absence d'utilisation de produit phytopharmaceutique ou au « zéro résidu ».

Ce contexte global est favorable à la multiplication des signes de différenciation, et la production française de fruits tend à se spécialiser sur diverses qualités « premium » : bio, garanti sans résidu, fruits « d'ici », voire Indications Géographiques ou AOP, notamment si ces derniers signes ont intégré dans leur cahier des charges des limitations significatives de l'usage de produits phytopharmaceutiques. La demande spécifique pour les produits bio pâtit de la prolifération des signes de qualité environnementale et son développement ralentit. La grande distribution oriente nettement ses marques propres sur les signes de qualité liés à la protection de l'environnement et promet l'absence de résidu (détectable...) sur les fruits identifiés par ces marques dont elle prend en charge l'affinage jusqu'à maturité optimale de consommation.

Les politiques alimentaires et nutritionnelles utilisent le levier de l'éducation à l'équilibre des régimes sans chercher à favoriser la consommation de tel ou tel aliment (dont les fruits) par la baisse des taxes ou l'ouverture des marchés.

Les transformateurs pilotent le renouvellement variétal

Une augmentation des coûts de production est induite par la diminution importante des moyens de protection chimique autorisés et leur substitution par un accroissement du travail, alors que la robotisation et la mécanisation ne rencontrent pas de demande solvable pour se développer. Ce contexte rend difficilement supportable les coûts du renouvellement variétal pour les arboriculteurs. L'adaptation du verger à la demande des consommateurs est ainsi freinée considérablement.

En effet, constatant que l'obtention de nouvelles variétés, notamment aptes à répondre à certaines des attentes sociétales en matière de diminution de l'usage des produits phytopharmaceutiques, ne se traduit pas par leur diffusion significative, et qu'une partie de la population reste très méfiante sur les voies empruntées par le progrès génétique, les moyens financiers de soutien à la rénovation des vergers et de l'expérimentation vont en diminuant et limitent les possibilités d'innovation variétale. Face à ce ralentissement de l'innovation, les acteurs de la transformation, soucieux de garantir leurs approvisionnements prennent la main et orientent la R&D vers la satisfaction des attentes des consommateurs et la diversification des occasions de consommation des fruits. Parmi ces attentes, celles concernant l'amélioration de la praticité et le desserrement de la contrainte de périssabilité

soutiennent le développement de la consommation de produits transformés (jus, compotes,...) ou élaborés (fraiche découpe) et la mise au point de variétés dédiées à ces filières ou, au moins, compatibles via des itinéraires techniques appropriés.

In fine, l'innovation variétale se focalise sur la sensibilité aux bio-agresseurs et le zéro résidu mais également sur certaines qualités spécifiquement demandées par la transformation (comme l'aptitude à la mécanisation) sans recours au génie génétique voire même plus largement aux biotechnologies également jugées problématiques. La sélection de variétés résistantes ou tolérantes n'est qu'un des moyens de réduction de l'usage des produits phytopharmaceutiques, et ce sont les itinéraires techniques bio, HVE ou quasiment sans emploi de produits phytopharmaceutiques qui sont privilégiés.

Dans ce contexte, pour les quatre espèces : les variétés mises en avant par les sélectionneurs vis-à-vis des producteurs le sont pour leur facilité de culture, leurs faibles besoins en intrants et notamment en produits phyto pharmaceutiques ou la possibilité de les contractualiser avec des transformateurs de plus en plus impliqués dans la sélection. Elles ne sont pas médiatisées auprès des consommateurs qui achètent des signes de qualité et se fient à la signalétique sur les caractéristiques des produits.

- Plus particulièrement pour les **pommes** : le marché mondial est principalement demandeur de prix compétitifs, mais il apparaît aussi segmenté. La filière française, bénéficiant d'une diversité de territoires de production, d'influences climatiques et de variétés (y compris des variétés anciennes dont la rusticité n'est plus à démontrer) développe des Indications Géographiques et se positionne sur les différents segments en frais. Par ailleurs elle adapte ses vergers à la demande des transformateurs.
- En l'absence de variétés structurantes, c'est la signalisation au consommateur de la maturité optimale des **poires**, maîtrisée au point de vente, qui oriente les achats. Les transformateurs font de plus en plus appel à des variétés dédiées qu'ils ont sélectionnées.
- Le maintien du verger français de **pêches-nectarines** est dépendant du développement d'innovations en matière de produits transformés. Pour le marché du frais, sans moyen de protection chimique efficace et innovant et sans capacité à intégrer rapidement d'éventuelles variétés résistantes aux maladies et pathogènes, la compétitivité de la production française est fortement handicapée.
- Une évolution climatique limitée et la possibilité de monter en gamme permettent à la production française d'**abricots** de rester leader en Europe pour le marché du frais et de saisir des opportunités sur les segments de transformation bien valorisés (bio, baby-food,...).

Synthèse : Atténué, le changement climatique n'a qu'un impact limité sur l'arboriculture fruitière mais la montée des peurs alimentaires pousse les consommateurs à une extrême vigilance sur les questions de résidus de produits phytopharmaceutiques. Ils se rassurent par les signes de qualité à contenu environnemental et l'achat local et acceptent les défauts d'aspect des fruits. Les signes de qualité prolifèrent et la grande distribution joue les arbitres avec ses marques propres. L'augmentation des coûts de production induite par la réduction des moyens de protection contre les pathogènes fragilise les producteurs et ralentit le renouvellement variétal au point que les transformateurs, inquiets pour leurs approvisionnements, prennent la main sur la sélection de variétés adaptées à leurs besoins et orientent les producteurs vers un accroissement des variétés à usage mixte.

Postface

Enjeux, conséquences, attitudes stratégiques

Pour chaque scénario, il est possible de dégager les enjeux et conséquences pour la filière fruits française, l'interprofession, et la sélection variétale :

si le scénario se produit, alors,

- qu'est-ce qu'on gagne (en quoi est-ce une opportunité) ?
- qu'est-ce qu'on perd (en quoi est-ce un risque ou une menace) ?

et quelles sont les conséquences, notamment en matière de conception, de création et de critères d'évaluation du matériel végétal ?

Ces 4 visions scénarisées du futur ne s'apparentent en rien à de la prévision. Elles proposent simplement des futurs possibles et crédibles sans considération de probabilité pour leur occurrence.

A l'invitation du GIS Fruits, 90 personnes se sont réunies le 20 mars 2018 pour discuter ces scénarios et réfléchir à leurs conséquences potentielles sur leur filière, leur métier, leurs perspectives. Les discussions ont été d'autant plus riches que les personnes présentes représentaient toutes les parties prenantes : production, commerce, industrie, recherche, développement, enseignants, établissements publics.

Ensuite, il leur a été proposé de se prononcer sur les attitudes à adopter vis-à-vis des scénarios en choisissant parmi cinq attitudes possibles :

- Proactivité positive : agir dès aujourd'hui pour favoriser l'advenue du scénario.
- Proactivité négative : agir dès aujourd'hui pour défavoriser l'advenue du scénario.
- Réactivité anticipée : se préparer dès aujourd'hui à l'advenue du scénario.
- Veille : ce scénario doit être placé sous surveillance, pour savoir si son advenue se dessine au fur et à mesure du temps.
- Aucune attitude : ce scénario ne présente pas d'intérêt particulier.

A partir de ce positionnement, les organisations membres du GIS Fruits pourront poursuivre la démarche stratégique en imaginant des leviers d'action de nature à faire advenir le futur qui leur semble le plus souhaitable.

Annexes

Annexe 1 : Les participants à l'exercice de prospective

Titres et qualités à la date de l'exercice, soit entre avril 2016 et novembre 2017

Cellule d'animation

Jean-Marc Audergon : ingénieur de recherche à l'unité de Génétique et d'amélioration des fruits et légumes à l'Inra d'Avignon

Pierre Barth : arboriculteur à Furdenheim (Bas-Rhin), président du Verexal (Association du verger expérimental d'Alsace) administrateur à la FNPF

Denis Bergère : directeur de l'AFIDEM (Association Française Interprofessionnelle des Fruits et Légumes à Destinations Multiples)

Stéphanie Bossard : adjoint au chef de l'unité "Aides aux exploitations et expérimentation" à FranceAgriMer

Laurent Brun : ingénieur de recherche à l'INRA - UERI Gotheron dans l'équipe idéotypes abricotiers

Sandrine Codarin : chargée de programme pomme à la Direction Recherche, Innovation et Expertise - équipe Fruits au CTIFL, Centre opérationnel de Lanxade

Emmanuel Demange : Directeur Produits & Qualité, Coordination des actions régionales à INTERFEL

Bruno Essner : directeur général délégué de DALIVAL (pépiniéristes spécialisés dans la création et la production de variétés de pommes, de poires et de fruits à noyau). Nicolas Fabre

Christian Hilaire chargé de programme pêche et abricot à la Direction Recherche, Innovation et Expertise - équipe Fruits au CTIFL, Centre opérationnel de Balandran

François Laurens : chercheur spécialiste de la pomme à l'Institut de Recherche en Horticulture et Semences, INRA Angers

Marie-Agnès Oberti : déléguée filière fruits et légumes à FranceAgriMer

Jean-Luc Regnard : Enseignant chercheur à Montpellier SupAgro dans l'UMR AGAP (Amélioration Génétique et Adaptation des Plantes méditerranéennes et tropicales) équipe architecture et fonctionnement des espèces fruitières (AFEF)

Christelle Renaudie : responsable qualité fruits et légume pour le groupe Carrefour

Albert Richard : arboriculteur, administrateur de Blue Whale, président de la coopérative Les vergers d'Anjou

Daniel Sauvaitre (en début d'exercice) : arboriculteur, président de l'association nationale pommes poires

Noyau permanent

Patrick Aigrain : chef du service "Analyses et Fonctions Transversales et Multi-filières(AFTM)" de FranceAgriMer

Françoise Brugière : cheffe de la mission prospective à FranceAgriMer

Julien Lagarigue : chargé d'études prospectives à FranceAgriMer

Experts ponctuels

Benoit Bechet : Cabinet Agrex Consultant

Michel Berducat : directeur adjoint de l'unité de recherche Technologies et systèmes d'information pour les agrosystèmes

Jean-François Berthoumieu : directeur de l'association Climatologique de la Moyenne-Garonne et du Sud-Ouest (ACMG)

Cédric Bertrand : maître de conférence, directeur de département au Laboratoire de Chimie des Biomolécules et de l'Environnement, Université de Perpignan.

Mélanie Bordet : acheteuse matières premières chez Charles et Alice

Marie-Noëlle Brisset : chercheuse à l'Institut de Recherche en Horticulture et Semences, INRA Angers Equipe ResPomme

Elisabeth Chevreau directrice de recherche à l'Institut de Recherche en Horticulture et Semences, INRA Angers Equipe ResPomme

Isabelle Farrera Ingénieur INRA dans l'UMR AGAP (Amélioration Génétique et Adaptation des Plantes méditerranéennes et tropicales) équipe architecture et fonctionnement des espèces fruitières (AFEF)

Iñaki Garcia de Cortazar-Atauri : ingénieur de recherche INRA Centre de recherche Provence-Alpes-Côte d'Azur Unité de Service AGROCLIM

Bertrand Gassier : président de Fruits et Compagnie

Jean-Michel Legave : chercheur INRA dans l'UMR AGAP (Amélioration Génétique et Adaptation des Plantes méditerranéennes et tropicales) équipe architecture et fonctionnement des espèces fruitières (AFEF)

Eric Lepecheur : président de Restau'co

Aude Mery : ingénieur CTIFL programme fraich'découpe Centre opérationnel de Lanxade

Philippe Raucoules : Ingénieur BASF France division agro

Catherine Roty : chargée de programme dans la direction de la prospective et des études économique du CTIFL

Jean-Louis Sagnes : conseiller arboriculture à la chambre d'agriculture du Tarn-et-Garonne

Danièle Scandella : chargée de programme dans la direction de la prospective et des études économique du CTIFL

Alain Vialaret : directeur général de Bluewhale

Annexe 2 : Les fiches hypothèses

Thématique Politiques publiques

Thématique Politiques publiques : 6 hypothèses

7bis mod Les restrictions des pratiques culturales à proximité des zones d'habitation réduisent grandement la facilité de culture *VS Les restrictions des pratiques culturales à proximité des zones d'habitation ont un impact très limité sur les conditions de culture*

H153 La politique agricole vise à garantir la souveraineté et l'indépendance alimentaire pour les fruits et légumes et limite le recours aux importations *VS L'approvisionnement alimentaire dépend du recours à l'importation des fruits et légumes*

H160mod Des dispositions spécifiques aux fruits et légumes (dont l'aide à la rénovation) sont maintenues dans l'OCM unique du fait des caractéristiques économiques et territoriales de ces productions *VS Les aides sectorielles spécifiques, dont celles en faveur de la filière fruits et légumes, sont abandonnées*

H184-2 Les fruits et légumes parviennent à faire valoir leurs spécificités (grand nombre d'espèces et substituabilité) en matière de définition du marché pertinent et donc de position dominante *VS Le droit de la concurrence ne tolère pas d'exemption pour les fruits et légumes en matière de définition de marché pertinent et de position dominante*

312 Les moyens financiers de l'expérimentation vont en diminuant et limitent les possibilités d'innovation variétale *VS L'expérimentation est un axe prioritaire conforté financièrement dans la filière fruits et légumes qui favorise l'innovation variétale*

423mod Des politiques publiques incitatives à la consommation de fruits sont mises en œuvre *VS Il n'y a pas de budget public pour stimuler la consommation de fruits*

Les restrictions des pratiques culturales à proximité des zones d'habitation réduisent grandement la facilité de culture

l'Humanité

La France est championne d'Europe de pulvérisation de pesticides avec 5,4 kg pulvérisé par an et par hectare (3 kg en moyenne en Europe) et encore c'est une moyenne puisque dans certaines régions agricoles ou viticoles c'est pire. La pulvérisation des pesticides ça craint pour l'environnement et le voisinage. Et pourtant une réglementation impose un principe de précaution et de protection.

Mercredi, 17 Mai, 2017



DGAL/SDQPV/2016-80 du 27-01-2016

Statut : **EnVigueur**

OBJET : Application de mesures de précaution renforcées afin de protéger les personnes vulnérables lors de l'application de produits phytopharmaceutiques, prévues par l'article 53 de la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (LAAAF) du 13 octobre 2014

(...)

II - Distance minimale

Si des mesures de protection ne peuvent pas être mises en place, ou si leur efficacité est insuffisante, **il vous appartient de fixer la distance minimale adaptée en deçà de laquelle il est interdit d'utiliser ces produits à proximité des lieux accueillant des personnes vulnérables.**

Il convient, pour ce faire, de tenir compte :

- des caractéristiques des cultures concernées (hauteur notamment) ;
- des modes et matériels de traitement utilisés (traitement des parties aériennes, traitement au sol...);
- des dates et horaires de traitement préconisées ou appliquées localement ;
- de la réduction apportée par les mesures de protection quand elles existent ;
- des mesures, autres que celles mentionnées ci-dessus, qui peuvent être appliquées localement et qui présente des niveaux d'efficacité équivalente à celles mentionnées au I pour diminuer le risque de dérive de pulvérisation.

Il est actuellement admis qu'en absence de mesure de protection, les distances suivantes permettent d'obtenir moins de 1% de dérive², :

- 5 mètres pour les cultures basses (grandes cultures, cultures légumières...),
- 20 mètres pour la viticulture,
- 50 mètres pour l'arboriculture. (...)

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : *Les restrictions des pratiques culturales à proximité des zones d'habitation ont un impact très limité sur les conditions de culture*

La politique agricole vise à garantir la souveraineté et l'indépendance alimentaire pour les fruits et légumes et limite le recours aux importations



Souveraineté alimentaire

Dès l'origine le CCFD-Terre solidaire a conçu la lutte contre la faim comme l'action sur les causes de la faim. Aujourd'hui, il reprend à son compte la notion de souveraineté alimentaire comme le pilier de toute action contre la faim et la misère.

La souveraineté alimentaire, c'est la possibilité pour un pays d'être maître de ses priorités en termes de politique agricole et d'approvisionnement alimentaire.

Actuellement, les règles du commerce mondial édictées dans le cadre de l'OMC sous l'influence des puissances agricoles et des sociétés transnationales de l'agro-alimentaire qui cherchent à conquérir le marché mondial, nient ce droit fondamental et vont à l'encontre de la souveraineté alimentaire.

Les politiques qui en résultent détruisent l'agriculture paysanne dont vivent pourtant l'immense majorité des 1,5 milliards de paysans dans le monde. En détruisant ce modèle de production de l'alimentation pour lui substituer un modèle industriel fondé sur la spécialisation et l'exportation, on appauvrit les paysans, condamnés à s'exiler vers des villes incapables de fournir à tous des conditions de vie dignes.

70 % des gens qui souffrent de faim sont des paysans ! On ne saurait mieux souligner la nécessité de rééquilibrer les options agricoles en faveur de l'agriculture paysanne.

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus: *L'approvisionnement alimentaire dépend du recours à l'importation des fruits et légumes*

Hypothèse :

H160mod

Des dispositions spécifiques aux fruits et légumes (dont l'aide à la rénovation) sont maintenues dans l'OCM unique du fait des caractéristiques économiques et territoriales de ces productions

Analyse du Projet de Règlement OCM Unique (juillet 2011)

Le projet de modification de la Commission devrait introduire certaines modifications visant notamment les éléments suivants:

Les programmes d'aide aux F&L

Aide au secteur de fruits et légumes (art.30-36) : Les articles visant les Fonds Opérationnels et les Programmes Opérationnels, y compris les dispositions financières, ne sont pas modifiés.

« SCHOOL FRUIT SCHEME » (art.21-23): Le plafond annuel est augmenté de 90 à 150 millions d'euros par année scolaire

Pour les pourcentages des coûts de distribution et des coûts connexes, le plafond est augmenté de 50% à 75%, voire de 75% à 90% pour les régions relevant de l'objectif de convergence conformément au Règlement 1083/2006/CE

Les organisations interprofessionnelles

Reconnaissance des organisations de producteurs et des interprofessions (**art 106-108**)

Texte horizontal étendue à tous les secteurs (précédemment uniquement F&L, viticulture, houblon, tabac)

Possibilité, OP, AOP et IP, d'extension des règles et des cotisations (**art 110**) à condition de représenter 60% de la production en F&L, 2/3 pour les autres secteurs, et 50% des producteurs

Les aides d'Etat

Le Règlement autorise des **nouvelles aides nationales** pour le secteur des F&L:

Paiements nationaux pour la distribution des produits aux enfants (**art.152**) : les Etats membres peuvent attribuer une aide complémentaire aux programmes « school fruit scheme » et « school milk scheme »

Paiements nationaux pour les **noix et noisettes (art.153)** : les Etats membres peuvent accorder un paiement national,

- allant jusqu'à 120,75 euros/hectare/année
- pour les producteurs de : amandes, noisettes, noix, pistaches, graines de Caroube
- à condition qu'ils soient membres d'une OP reconnue conformément à l'art.106.
- En France, le paiement peut être attribué pour une surface maximale de 17 300 hectares.

Mesures exceptionnelles en cas de crise

Une « mesure contre les perturbations de marché » (art.154)

Procédure d'urgence permettant à la Commission de réagir rapidement en cas de hausse ou de chute des prix sur les marchés interne ou externe

Tous secteurs sauf **pomme de terre**

Dans le règlement actuel, la CE a la possibilité de prendre des mesures d'urgences sur une liste de produits restreinte (très rarement activées)

Une réserve de crise de **3,5 milliards d'euros** à utiliser pour des mesures de marché, en cas de crise sur le marché ou perte de confiance de la part des consommateurs.

Analyse FranceAgriMer - Felcoop

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus: Les aides sectorielles spécifiques, dont celles en faveur de la filière fruits et légumes, sont abandonnées

Les fruits et légumes parviennent à faire valoir leurs spécificités (grand nombre d'espèces et substituabilité) en matière de définition du marché pertinent et donc de position dominante.



Avis n° 08-A-07 du 7 mai 2008 relatif à l'organisation économique de la filière fruits et légumes

38. La prise en compte du pouvoir de marché de l'AOP nécessite de déterminer le ou les marchés pertinents sur lesquels ses membres sont actifs, en termes de produit et de dimension géographique. Il conviendrait alors, concernant ce second aspect, de déterminer la taille des marchés : ces derniers sont-ils régionaux, nationaux, comme ont semblé le penser certains des témoins entendus au cours de la séance, ou bien internationaux, comme l'ont soutenu le ministère de l'agriculture et d'autres témoins ?

39. La dimension géographique d'un marché pertinent dépend du produit considéré et pourrait donc ne pas être identique pour tous les fruits et légumes. A titre d'exemple, le Conseil avait estimé, dans la décision n° 05-D-10 du 15 mars 2005 relative à des pratiques mises en oeuvre sur le marché du chou-fleur de Bretagne, que le marché du chou-fleur, au stade de gros, était de dimension européenne. *A contrario*, dans sa décision n° 03-D-36 du 29 juillet 2003 relative à des pratiques mises en oeuvre sur le marché des fraises produites dans le Sud-Ouest, il avait estimé que le marché de la fraise était de dimension nationale.

40. Quoiqu'il en soit, le Conseil rappelle en premier lieu que, selon sa pratique décisionnelle constante, la détermination du ou des marchés pertinents, dans un cas difficile comme celui dont il s'agit ici, nécessite une instruction contradictoire au fond ; en second lieu, selon le code de commerce comme selon le droit communautaire de la concurrence, seul l'abus de position dominante et non la position dominante elle-même constitue une infraction sanctionnable ; cependant, enfin, l'interdiction de principe édictée par le règlement 1182/2007 relative à la position éventuellement dominante d'une AOP doit être prise en compte par les autorités publiques lorsqu'elles procèdent à la reconnaissance de l'AOP, nécessaire à son fonctionnement. (...)

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus: *Le droit de la concurrence ne tolère pas d'exemption pour les fruits et légumes en matière de définition de marché pertinent et de position dominante*

Les moyens financiers de l'expérimentation vont en diminuant et limitent les possibilités d'innovation variétale

LADEPECHE.fr

Publié le 23/04/2017 à 03:50, Mis à jour le 23/04/2017 à 11:38

Le Cefel s'inquiète de la baisse des aides publiques

Assemblée générale du centre d'expérimentation fruits et légumes

(...) Après avoir balayé les points généraux du rapport d'activité de l'année 2016, le président du Cefel Yvon Sarraute a fait part de ses inquiétudes quant au financement du centre tarn-et-garonnais : «L'exercice 2016 est équilibré. Sera-t-il le dernier à y être parvenu ? On peut le craindre si les efforts entrepris pour générer de nouveaux financements ne sont pas suffisants pour compenser la **baisse annoncée des subventions nationales**.

L'augmentation des recettes autonomes ainsi que la participation réussie à de nouveaux appels à projets conditionnent donc les prochains équilibres budgétaires. Les aides publiques nationales accordées au Cefel n'ont fait que diminuer depuis sa création alors que les programmes d'expérimentation se sont régulièrement accrus. Les financements ont été diversifiés et notamment le financement professionnel par les cotisations qui représentent aujourd'hui 20 % du budget. Il s'agit d'un score exceptionnel pour une station d'expérimentation. Cela prouve l'intérêt que lui portent les producteurs membres des OP et des structures adhérentes. Mais ce financement a atteint ses limites.»

L'agrandissement de la région à prendre en compte

Le centre basé à Capou reste remarquable dans son fonctionnement car plus de 50 % proviennent du milieu professionnel (20 % des cotisations des producteurs, 14 % de la vente des récoltes sur le site d'expérimentation et 20 % de prestations de service). Mais avec l'agrandissement de la région, le centre tarn-et-garonnais doit obligatoirement lancer des programmes avec les quatre autres centres d'expérimentation d'Occitanie, autant de financements d'Etat qu'il faudra désormais se partager... «Malgré ce contexte d'incertitudes, les professionnels de la filière doivent relever le triple défi, économique, sociétal et environnemental. Par son expertise, sa légitimité et son impartialité le Cefel constitue un outil qualifié pour répondre aux enjeux de l'arboriculture du futur», a conclu Yvon Sarraute en rendant hommage au travail des 13 salariés de la structure.

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus: *L'expérimentation est un axe prioritaire conforté financièrement dans la filière fruits et légumes qui favorise l'innovation variétale*

Des politiques publiques incitatives à la consommation de fruits sont mises en œuvre

Le programme fruits, légumes et lait dans les écoles

Le programme de distribution de fruits et légumes et de lait dans les écoles vise à aider les enfants à consommer des produits sains.



Le nouveau programme, qui combine les programmes distincts précédents pour le lait et les fruits et légumes, est entré en vigueur le 1er août 2017, avant le début de l'année scolaire 2017-2018. À l'instar des programmes individuels qu'il remplace, ce programme vise à promouvoir les bienfaits d'une alimentation saine pour les enfants et à les encourager à consommer davantage de fruits, de légumes et de lait.

Financé au titre de la politique agricole commune (PAC) de l'Union européenne, il soutient la distribution de fruits et légumes et de lait dans les écoles dans toute l'UE, dans le cadre d'un programme éducatif plus large consacré à l'agriculture européenne et aux bénéfices d'une alimentation saine.

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : *Il n'y a pas de budget public pour stimuler la consommation de fruits*

Thématique Changement climatique

Thématique Changement climatique : 3 hypothèses

144bismod : La diversité des variétés existantes (y compris dans les collections) permet de s'adapter au changement climatique et notamment à la sécheresse moyennant l'évolution des systèmes de production **VS** *Seule la création de nouvelles variétés permet de s'adapter au changement climatique et notamment à la sécheresse*

172mod : La modification du climat engendre une grande variabilité de la production fruitière (calendrier, quantité et qualité de la production) qui désorganise les marchés **VS** *Les modifications des calendriers, des rendements et des qualités des fruits induites par le changement climatique ne remettent pas en cause le fonctionnement global de leur marché*

H 187mod : Les évolutions climatiques entraînent une relocalisation des productions et des facteurs de compétitivité à l'échelle du monde (apparition de cultures exotiques en France,...) **VS** *Le réchauffement climatique n'a qu'une faible incidence sur la relocalisation des productions et modifie peu les compétitivités à l'échelle du monde*

La diversité des variétés existantes (y compris dans les collections) permet de s'adapter au changement climatique et notamment à la sécheresse moyennant l'évolution des systèmes de production



Le 3 mai 2014 par Thibault

Variétés anciennes : c'était mieux avant ?

(...)

Des variétés adaptées aux terroirs

Les variétés anciennes sont avant tout des variétés locales. Avant l'existence des grands groupes industriels semenciers, les paysans et les jardiniers produisaient eux-mêmes leurs semences. Ils conservaient une partie de leur récolte de l'année pour les semis de la saison suivante. De ce travail de sélection volontaire ou involontaire, générations après générations, sont nées des milliers de variétés de fruits et de légumes adaptées aux différents terroirs, aux formes, aux couleurs et aux goûts très variés. Ces cultivars constituent un immense réservoir génétique dans lequel l'homme peut puiser pour créer de nouvelles variétés. Cultiver des variétés anciennes, c'est donc participer à la sauvegarde de la biodiversité et d'un patrimoine culturel et vivant très précieux pour notre avenir.

Mais les variétés anciennes présentent aussi un **intérêt écologique**. Elles portent dans leurs gènes les capacités d'**adaptation** qu'elles ont su développer face aux différents types de sols par exemple, mais aussi face **aux nuances climatiques de chaque région**. Lorsqu'elles sont cultivées dans leur région d'origine, on observe qu'elles donnent le meilleur d'elles-mêmes, et qu'elles se montrent particulièrement résistantes aux maladies et aux ravageurs, sans emploi de produits.

(...)

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : *Seule la création de nouvelles variétés permet de s'adapter au changement climatique et notamment à la sécheresse*

La modification du climat engendre une grande variabilité de la production fruitière (calendrier, quantité et qualité de la production) qui désorganise les marchés

Dossier Le climat change, que faire au jardin ?

- Jardins de France 632 –
- Novembre-décembre 2014 -



Les vergers d'arbres fruitiers apparaissent vulnérables au changement climatique du fait de leur pérennité et d'une entrée progressive en production. Lorsque l'arbre fruitier entre en production, la complexité de l'élaboration de la fructification constitue une autre caractéristique, cause de vulnérabilité. La fructification est, en effet, l'aboutissement d'un développement végétatif et floral échelonné sur deux années successives, le "cycle annuel". Or, la température intervient au cours de ce cycle de façon déterminante sur plusieurs phases physiologiques.

Depuis la fin des années 1980, des avancées de floraison ont été mises en évidence pour les principales espèces fruitières dans de multiples régions à climat tempéré, tant en France qu'à l'étranger. Plus ponctuellement des particularités concernant la durée, l'intensité et la qualité de la floraison ont été observées à la suite de périodes de chaleur inhabituelle. La durée de croissance du fruit semble également avoir été modifiée dans certaines situations.

LE RÉCHAUFFEMENT AVANCE LA FLOR AISON

Grâce à des données phénologiques et agronomiques recueillies sur un pas de temps long (depuis 1960 pour pommier et poirier), l'analyse statistique a conduit à distinguer deux sous-périodes: une première des années 1960 à la fin des années 1980 et une seconde depuis la fin des années 1980. Si des variations annuelles d'ampleur comparable ont été observées durant ces deux sous-périodes, les dates moyennes de floraison de chacune d'elles sont apparues significativement différentes, la seconde étant plus précoce de 7 à 11 jours. Cette évolution s'est réalisée selon un phénomène de rupture à la fin des années 1980 (Legave J-M., 2007). Sachant que le réchauffement global s'est nettement accru depuis la fin des années 1980, les avancées de floraison observées sont considérées comme un impact avéré de ce réchauffement.

(...)

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : *Les modifications des calendriers, des rendements et des qualités des fruits induites par le changement climatique ne remettent pas en cause le fonctionnement global de leur marché*

Les évolutions climatiques entraînent une relocalisation des productions et des facteurs de compétitivité à l'échelle du monde (apparition de cultures exotiques en France,...)

Le changement climatique : conséquences pour l'agriculture et la forêt

par Bernard Seguin

(...) il doit être envisagé cependant un deuxième niveau d'adaptation, passant par un déplacement géographique des zones de production ou de plantation. A l'heure actuelle, il n'apparaît pas encore de signe tangible de déplacement géographique des systèmes de production. Et pourtant, le réchauffement observé équivaut, sur le siècle, à un déplacement vers le Nord de l'ordre de 180 km ou en altitude de l'ordre de 150 m. Ce qui traduit la plasticité déjà évoquée, mais jusqu'où et jusqu'à quand ? On peut donc légitimement envisager l'éventualité de la remontée (vers le Nord ou en altitude) de certaines cultures, ou l'introduction de nouvelles cultures au Sud. Dans le premier cas, à l'échelle de l'Europe, on peut envisager de voir le pois et le colza remonter jusqu'en Scandinavie et Finlande, le maïs-grain (et la vigne !) s'étendre vers la Grande-Bretagne, les Pays-Bas ou le Danemark, ainsi que vers l'est (Pologne, etc.), le soja et le tournesol suivre de près cette progression. Pour le sud, s'il ne paraît pas impossible d'envisager techniquement la possibilité d'une extension de l'aire de culture du coton et l'apparition de cultures tropicales comme l'arachide, leur opportunité économique apparaît faible actuellement. C'est plutôt la menace sur la ressource en eau qui représente l'élément essentiel: si la tendance des scénarios à une diminution de la pluviométrie estivale (de l'ordre de 20 à 30%) autour du bassin méditerranéen est confirmée dans le futur, elle pourrait entraîner un abandon de l'agriculture dans certaines zones traditionnelles de culture en sec, et une tension accrue sur l'utilisation de l'eau entre les différents utilisateurs, au détriment de l'irrigation.

Rayonnement du CNRS n° 54 juin 2010

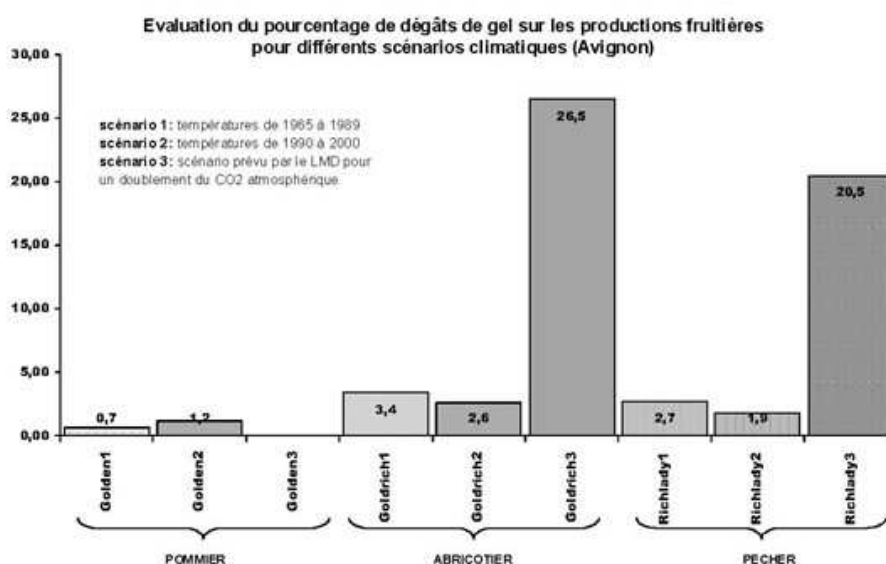


Figure 3 : effet du réchauffement climatique sur les dégâts de gel simulés pour 3 productions fruitières sur le site d'Avignon (pommier, abricotier, pêcher)

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus Le réchauffement climatique n'a qu'une faible incidence sur la relocalisation des productions et modifie peu les compétitivités à l'échelle du monde

Thématique Recherche et développement

Thématique R&D : 11 hypothèses

305mod L'évolution technique (en particulier génie génétique) de la recherche permet de diminuer considérablement le temps de création variétale **VS** *La création variétale est toujours sur une durée trop longue (malgré les techniques de génie génétique)*

H 317 Une nouvelle gestion des vergers accélère la mise en place de nouvelles variétés **VS** *Les coûts induits par l'accélération du renouvellement variétal, freinent considérablement l'adaptation du verger à la demande des consommateurs*

351mod L'évolution des techniques de sélection (NBT, techniques moléculaires, cisgénèse...) permet de mieux répondre aux attentes du marché (goût, résistances, etc...) **VS** *Les méthodes traditionnelles de sélection restent la règle et limitent les possibilités d'innovation variétales capables de répondre aux attentes du marché*

504mod Le lancement d'une nouvelle variété n'a du succès que si la variété se démarque par des critères d'aspect du fruit (pêche plate, pomme à chair rouge...) **VS** *La nouvelle variété n'a pas besoin de se démarquer par des critères d'aspect du fruit pour rencontrer un succès commercial si elle tient d'autres promesses (régularité, goût, santé, environnement...)*

530mod Le succès d'une variété dépend de son marketing **VS** *Le succès d'une variété dépend de ses qualités intrinsèques*

556 Les variétés obtenues par modification génétique (méthode non naturelle) ne sont pas acceptées par la société civile **VS** *Les variétés obtenues par modification génétique sont acceptées par la société civile*

610 Une nouvelle technologie permet de régler la température au niveau de la palette et simplifie grandement la logistique, chaque fruit peut ainsi être transporté, stocké, même en magasin à une température adaptée **VS** *Aucune technologie ne permet de transporter, stocker même en magasin, la palette à une température adaptée.*

616mod La sélection génétique favorise de nouvelles variétés faciles à produire **VS** *Les nouvelles variétés sont performantes mais complexes à maîtriser et exigent de la technicité*

628 Les dispositifs de formation des agriculteurs et de leurs conseillers restent centrés sur le modèle dominant de la PFI, et orientés "circuits longs" **VS** *Les dispositifs de formation présentent la diversité des modèles de production agricole (et fruitière) incluant circuits courts, l'AB, voire la biodynamie*

640 La priorité de l'innovation variétale est la sensibilité aux bio agresseurs et le zéro résidu **VS** *La priorité de l'innovation variétale est la création de variétés originales (goût, aspect, couleur)*

664mod La création et le lancement des variétés sont majoritairement aux mains de groupes privés **VS** *La création et le lancement des variétés de fruits ont majoritairement une dimension publique et collective*

Hypothèse :

L'évolution technique (en particulier génie génétique) de la recherche permet de diminuer considérablement le temps de création variétale

305mod

ARVALIS·infos.fr 
INSTITUT DU VÉGÉTAL



Blé dur : de nouvelles méthodes de sélection variétale

21 février 2012

En blé dur, depuis les années 1970, la sélection génétique a permis un gain de rendement de 0,49 q/ha chaque année. Pour maintenir ce progrès, de nouvelles méthodes peuvent être utilisées, comme la sélection assistée par marqueur.

Actuellement, il faut 11 ans pour sélectionner et multiplier une nouvelle variété : 2 ans pour rechercher les meilleures lignées parentales à l'origine du croisement, 7 ans pour stabiliser les descendants et 2 ans pour que la variété créée soit inscrite au catalogue après dépôt auprès du CTPS et qu'elle soit officiellement commercialisée. Pour réduire ce pas de temps, de nouvelles méthodes de sélection peuvent être utilisées. Il s'agit de s'appuyer sur des sources de variabilités génétiques pour le caractère à améliorer (tolérance aux maladies, rendements, qualité...) afin de répondre aux besoins de l'agriculteur et du marché.

Quelles sources de variabilité génétique utiliser ?

Certains des ancêtres du blé dur présentent des caractéristiques intéressantes pour les variétés élites d'aujourd'hui (résistances aux maladies principalement). Pour mettre en évidence le gène d'intérêt, on utilise des marqueurs génétiques : il s'agit de petites séquences chromosomiques connues et facilement identifiables par analyse laboratoire. Ces marqueurs sont utilisés comme des balises. Grâce à des analyses statistiques, certaines balises sont associées au caractère. On peut alors les utiliser pour introduire la séquence chromosomique d'intérêt dans du matériel élite.

Le croisement peut avoir lieu entre la lignée ancêtre (qui possède la balise du caractère intéressant) et la lignée élite. A chaque génération, le matériel végétal est trié par la présence/absence de la balise. La nouvelle lignée élite intégrant le gène est alors obtenue au bout de 6 ans environ. Cette sélection assistée par marqueur permet ainsi un gain de temps d'environ 50% par rapport aux méthodes actuelles mais aussi est plus fiable et reproductible à l'infini.

Cette méthode est en passe d'être utilisée pour développer des variétés de blé dur résistantes à la mosaïque et à la fusariose et améliorer la qualité technologique.

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : La création variétale est toujours sur une durée trop longue (malgré les techniques de génie génétique)

Une nouvelle gestion des vergers accélère la mise en place de nouvelles variétés

Ctifl



Centre technique
interprofessionnel
des fruits et légumes

Cerise

La production 2010 de cerise de bouche est estimée à 35 000 tonnes, soit une baisse de 17% par rapport à 2009. La campagne cerise 2010 a commencé tardivement avec 15 jours de retard. En début de saison, la variété Burlat reste très largement prépondérante. La cerise étant un petit fruit fragile, sensible aux aléas climatiques, les pertes en distribution sont parfois importantes. Les objectifs du programme Ctifl sont de renouveler le verger pour produire une cerise de qualité à un coût maîtrisé et pour améliorer la qualité des lots en distribution en réponse aux attentes de la distribution et des consommateurs. Des travaux sont également menés pour développer de nouveaux segments de marché (cerises bicolores, petites unités consommateurs, cerises sans pédoncule, etc.).

Pour pallier l'augmentation des coûts de production en France et les écarts qui se creusent de ce point de vue entre la production arboricole fruitière française et celles des autres pays européens - et aussi (et surtout) des autres parties du monde -, les modes de production fruitière évoluent très rapidement (innovations variétales, adaptation du matériel végétal et des systèmes de culture pour répondre aux nouveaux enjeux de limitation des coûts : intensification de la culture, limitation de la période juvénile et mise à fruits très rapide, turn-over rapide des productions et des variétés par surgreffage, mécanisation de la taille et de la récolte, développement de systèmes de production, intégrés et économes en intrants, développement de modèles et d'outils d'aide à la décision et limitation des opérations de conduite des vergers... etc...) et permettent à l'arboriculture française de demeurer compétitive par rapport aux principaux pays producteurs.

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : *Les coûts induits par l'accélération du renouvellement variétal, freinent considérablement l'adaptation du verger à la demande des consommateurs*

351mod L'évolution des techniques de sélection (NBT, techniques moléculaires, cisgénèse...) permet de mieux répondre aux attentes du marché (goût, résistances, etc...)

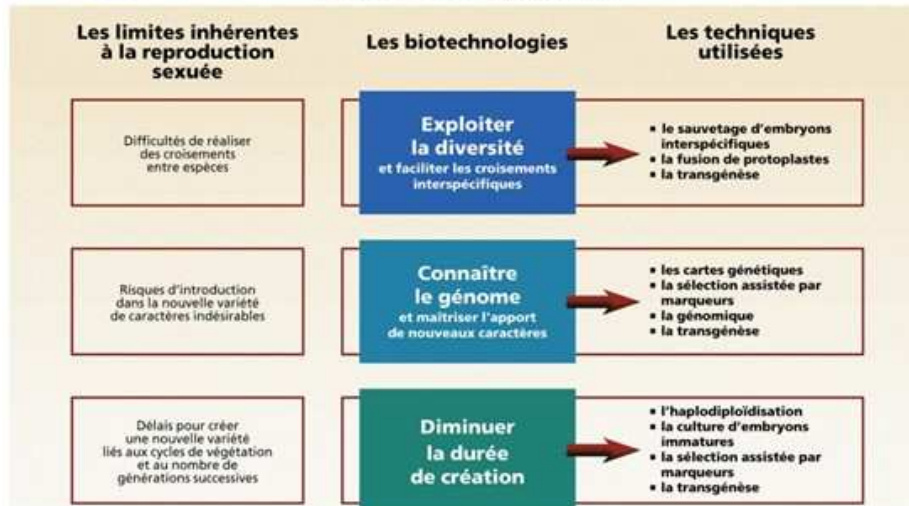
Biotechnologies et sélection

Les limites inhérentes à la reproduction sexuée

L'amélioration des plantes donne d'excellents résultats. Des schémas de sélection adaptés à chaque espèce ont été élaborés et optimisés. Ainsi, pour l'ensemble des espèces cultivées, des progrès importants ont pu être réalisés (productivité, adaptation au milieu, qualité techno...).



Les apports des biotechnologies à la sélection classique



Cependant, cette voie se heurte à trois limites inhérentes à la reproduction sexuée : l'incompatibilité, l'imprécision et le temps. Les biotechnologies apportent de nouvelles réponses à la sélection classique : pour faciliter les croisements interspécifiques, pour maîtriser les transferts de gènes, pour créer rapidement des lignées pures.

- **Faciliter les croisements interspécifiques.** Lorsque le sélectionneur cherche à réaliser des croisements interspécifiques (entre plantes d'espèces différentes), afin d'augmenter les ressources en caractères favorables, il rencontre parfois une impossibilité : absence de fécondation, avortement de l'embryon, ou obtention d'un descendant stérile. Les techniques de sauvetage d'embryons, de fusion de protoplastes et de transgénèse permettent notamment de faire face à ces handicaps.

- **Maîtriser l'apport de nouveaux caractères.** Lorsque le sélectionneur fait un croisement, il brasse un très grand nombre de caractères, aussi bien ceux qu'il désire introduire dans la nouvelle variété, que des caractères indésirables. Ainsi, il doit ensuite procéder à de longues années de sélection pour éliminer ces derniers.

Face à ce problème, la connaissance du génome, grâce à la réalisation de cartes génétiques par l'utilisation de marqueurs moléculaires, et la transgénèse permettent de cibler et d'introduire un gène d'intérêt dans un fond génétique.

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : *Les méthodes traditionnelles de sélection restent la règle et limitent les possibilités d'innovation variétales capables de répondre aux attentes du marché*

Le lancement d'une nouvelle variété n'a du succès que si la variété se démarque par des critères d'aspect du fruit (pêche plate, pomme à chair rouge...)

La pomme sanguine, une variété à chair rouge pleine de qualités

par [Lucas HEITZ, le Jardinier Curieux](#) -
28 août 2017



Avez-vous déjà entendu parlé de la pomme sanguine ? Il s'agit d'une variété à chair rouge, qui lui donne des allures de tomate... et elle n'a rien de transgénique ! En effet, il existe une pomme asiatique sauvage qui possède la chair rouge, cependant celle-ci est très acide et peu goûteuse. Les producteurs ont donc eu l'idée de la croiser avec des pommes classiques plus douces et plus sucrées.

Les qualités exceptionnelles de la pomme sanguine !

La pomme à chair rouge possède, bien évidemment, les mêmes intérêts nutritionnels qu'une pomme classique, mais elle possède en plus une teneur très élevée en anthocyanes. Ce sont les pigments naturels qui lui donnent sa couleur rouge, et qui possèdent des propriétés anti-oxydantes et anti-inflammatoires reconnues. De plus, la pomme sanguine possède une grande résistance à la tavelure, une maladie qui affecte régulièrement les pommiers. Ainsi, aucun traitement, même naturel, n'est nécessaire pour sa culture !

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus *La nouvelle variété n'a pas besoin de se démarquer par des critères d'aspect du fruit pour rencontrer un succès commercial si elle tient d'autres promesses (régularité, goût, santé, environnement...)*

Pourquoi les fruits et légumes deviennent des marques



Photomontage JDN/Pietr Gnuskin/Fotolia.com



Quelle est la différence entre une pomme golden et une pomme PinkLady? La première est une simple variété alors que la seconde est une véritable marque dont la culture et la commercialisation sont protégées.

Et elle n'est pas la seule : aujourd'hui, de plus en plus de producteurs traitent leurs fruits à grand renfort de marketing, accompagné de campagne de promotions et de packaging spéciaux. Objectifs : se différencier aux yeux des consommateurs et se positionner haut de gamme.

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : *Le succès d'une variété dépend de ses qualités intrinsèques*

Les variétés obtenues par modification génétique (méthode non naturelle) ne sont pas acceptées par la société civile

La transgénèse : créer de nouvelles variétés plus rapidement

03 janvier 2013

Pour obtenir une nouvelle variété végétale, le sélectionneur peut soit effectuer un croisement entre deux espèces, soit introduire directement le gène d'une espèce dans une plante d'une autre variété. C'est la transgénèse. Le gain de temps et d'efficacité est considérable avec cette dernière méthode. Inconvénient, cette technique n'est pas encore acceptée par la société.

Avant de réaliser une transgénèse, il faut repérer une variété « exotique » présentant des caractéristiques agronomiques intéressantes, comme par exemple une bonne résistance à la septoriose, et d'identifier les gènes d'intérêt. Le sélectionneur peut alors mettre en pratique la technique de la transgénèse. Il isole un gène d'intérêt de la variété « exotique » présentant par exemple une très bonne résistance à la septoriose pour l'introduire dans le génome d'une variété élite sélectionnée pour son haut potentiel de rendement.

La transgénèse permet de gagner beaucoup de temps par rapport à la méthode de croisement entre deux variétés. En effet, à l'issue du croisement, tout le patrimoine génétique de la plante exotique se trouvera mélangé dans la nouvelle plante alors que seul un gène particulier était initialement visé. Plusieurs générations seront nécessaires pour « trier » les gènes provenant de la variété « exotique ». Problème, la transgénèse qui fabrique les OGM n'est pas encore acceptée par la société.



Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : *Les variétés obtenues par modification génétique sont acceptées par la société civile*

Une nouvelle technologie permet de régler la température au niveau de la palette et simplifie grandement la logistique, chaque fruit peut ainsi être transporté, stocké, même en magasin à une température adaptée

L'UNTF a collaboré activement avec undefinedINTERFEL sur le sujet des doubles palettisation évitant les palettes de plus d'1m80. Une étude a ainsi été réalisée par INTERFEL en association avec l'UNTF afin de dresser un premier constat. Et un accord interprofessionnel pour la filière des fruits et légumes a été trouvé sur les standards de palettisation.

Quels produits dans quelle zone de stockage ?

Si aucune zone de stockage réfrigérée n'est à disposition, il est indispensable de travailler en flux tendu, en ajustant au mieux les approvisionnements par rapport aux ventes de produits. Le seul stockage à température ambiante limite la durée de vie des produits. Dans le cas d'une ou plusieurs zones de stockage réfrigérée(s), il convient d'adapter leurs températures aux types de produits à stocker dès réception. Les tableaux ci-dessous rendent compte des conditions de

stockage à régler, en fonction du nombre de zones disponibles et des produits en présence.



Les pictogrammes utilisés dans les tableaux suivants, correspondent aux familles de produits énumérés pages 2 et 3.

Pour les exceptions notées en vert (pour les légumes) et orange (pour les fruits), le nom du produit en toutes lettres est inséré dans la zone adaptée (ex : tomate, courge, ananas, litchi, melon et pastèque).

1 ZONE DE STOCKAGE RÉFRIGÉRÉE ET 1 ZONE À TEMPÉRATURE AMBIANTE

Zone réfrigérée ❄️❄️

8 - 10° C, > 80 % HR (hygrométrie relative)



- Éviter d'entreposer les produits émetteurs/sensibles à l'éthylène et odeurs à proximité immédiate les uns des autres
- Bien ventiler le local

Zone non réfrigérée

> 12° C, entre 40 et 80 % HR (conditions non maîtrisées)



- Éviter d'entreposer les bananes et les tomates à proximité immédiate (éthylène)

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus: *Aucune technologie ne permet de transporter, stocker même en magasin, la palette à une température adaptée.*



KAWEAH®

DESCRIPTION

–KAWEAH® est une variété rustique, **simple à conduire** permettant d'excellents résultats chaque année en toutes régions.

C.O.V : E.U. en cours

Obtenteur : ZAIGER GENETICS – USA Californie

Editeur : International Plant Selection – France

Marque : Dénomination : Zainory

FLORAISON

Date de floraison : Epoque normale.

Floribondité : Moyenne.

L'ARBRE

Productivité : Bonne.

LE FRUIT

Forme : Rond.

VALLEY SWEET®

DESCRIPTION

Cette variété **doit être éclaircie tôt** car sa très forte productivité peut entraîner une surcharge en jeunes fruits préjudiciable à la végétation de l'arbre.

Obtenteur : ZAIGER GENETICS – USA Californie

Editeur : International Plant Selection – France

Dénomination : Zairoy

L'ARBRE

Type fructification : Porte greffe vigoureux.

LE FRUIT

Calibre : A/AA .



Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus *Les nouvelles variétés sont performantes mais complexes à maîtriser et exigent de la technicité*

Les dispositifs de formation des agriculteurs et de leurs conseillers restent centrés sur le modèle dominant de la PFI, et orientés "circuits longs"

Agriculteur biologique

Description

L'agriculteur "bio" est un exploitant dont la production est obtenue sans produits chimiques. Pour bénéficier de la certification biologique, il doit respecter une réglementation française et européenne, dont l'application est vérifiée par un organisme de contrôle agréé. La pratique de l'agrobiologie nécessite de la part de l'agriculteur, un sens de l'observation et une capacité de raisonnement global de ses interventions sur le milieu. L'objectif plus qualitatif que quantitatif de la production nécessite également une attention aux problèmes de la commercialisation.

Formation requise

Il est nécessaire de suivre un certificat de spécialisation, ou un module agrobiologique spécialisé. A défaut, des journées de formation continue sont proposées par les organismes agrobiologiques et sont mêmes obligatoires pour bénéficier des aides à la reconversion.

Compétences particulières

L'agriculture "bio" n'est plus le fait de quelques marginaux, elle demande beaucoup de compétences techniques et une bonne aptitude à l'analyse globale. C'est une activité économique de production, mais aussi de gestion du patrimoine naturel qui préfigure l'avenir. **Il n'existe pas à l'heure actuelle, au sein de l'enseignement public ou privé du Languedoc-Roussillon, de formation en agri biologique ; tout au plus des modules de sensibilisation (MIL ; MAR). Les formations en agriculture biologique, sont dispensées dans les établissements d'enseignement agricole sous forme de modules, séquences, journées au sein de formations en agriculture conventionnelle.**

Employeur potentiel

Agriculteur producteur de produits biologiques.



Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus: *Les dispositifs de formation présentent la diversité des modèles de production agricole (et fruitière) incluant circuits courts, l'AB, voire la biodynamie*

La création et le lancement des variétés sont majoritairement aux mains de groupes privés

Une référence de qualité et de goût, du producteur au metteur en marché et au consommateur à travers le temps.

Dans le domaine de la génétique fruitière, les obtenteurs travaillent souvent en marge de l'activité générale de production et de mise en marché des fruits. On est ici sur des processus de création à rythme au minimum décennal : il faut en moyenne 20 à 30 ans entre l'acte d'hybridation et la diffusion commerciale de la variété qui en est issue. Ce qui veut dire qu'aujourd'hui encore, on vit avec le produit de travaux de création relativement anciens.

Une étape majeure a été franchie dans les années 90 avec la mise à disposition du Certificat d'Obtention Végétale Communautaire qui a donné une vraie valeur économique à l'innovation génétique en permettant de protéger le fruit. Le succès de démarches intégrées autour de marques commerciales a par ailleurs stimulé l'émergence de programmes de création chez des opérateurs privés, des instituts, des agriculteurs, qui cherchent soit à se différencier par des produits exclusifs, soit à développer un véritable objectif économique autour de leurs obtentions.

Si la demande du marché, les attentes sociales ou les contraintes techniques et environnementales guident la création variétale, l'hybrideur a toujours une responsabilité forte sur l'innovation que le marché adoptera ou pas demain. Le marché exprime des besoins, mais l'innovation vient toujours essentiellement des chercheurs qui travaillent sur un pas de temps d'au minimum 20 ans. Or qui peut savoir ce que sera le marché dans 20 ou 30 ans? C'est donc aux opérateurs de capter l'innovation en fonction des besoins techniques ou des marchés permettant ainsi la rémunération d'un travail engagé plusieurs décennies en amont ! Le marché n'adopte pas toujours spontanément l'innovation. Il faut alors se doter de moyens de diffusion adaptés pour la mettre en avant, succès non garanti !

Si la création variétale doit aboutir à l'émergence de produits nouveaux, la différenciation effective des opérateurs sur le marché par la création variétale est cependant plus limitée: beaucoup d'hybrideurs travaillent avec des ressources génétiques souvent communes. Et aller rechercher des souches « exotiques » demande un effort supplémentaire et génère automatiquement un pas de temps encore plus long pour intégrer la nouvelle génétique au préexistant.

Une génétique innovante ne suffit pas toujours pour assurer le plein succès de l'innovation ! La véritable innovation consiste en effet à combiner une génétique singulière avec un parcours adapté pour lui permettre sa pleine expression et garantir l'accompagnement qualitatif du produit jusqu'au consommateur, et un modèle économique spécifique permettant la mise en avant du caractère effectivement innovant du produit mis sur le marché et un juste partage entre tous les acteurs de la filière du progrès économique apporté par la création variétale. C'est la bonne combinaison de ces trois paramètres qui a fait le succès de [Pink Lady®](#).

Il faut aussi remarquer que les exclusivités limitent par nature la diffusion, moyennant quoi l'innovation ne contribue pas toujours à développer la consommation globale : celle-ci nécessite une vraie généralisation de l'innovation, ce qui est de moins en moins le cas avec la tendance à la privatisation de l'innovation génétique.

<http://catalogue.starfruits-diffusion.com/les-enjeux-de-l-innovation-varietale/>

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus: *La création et le lancement des variétés de fruits ont majoritairement une dimension publique et collective*

Thématique Modes de lutte

Thématique Modes de lutte : 4 hypothèses

191bismod Il est techniquement possible d'appliquer des traitements en arboriculture et de proposer au consommateur des fruits "0 résidu" (techniques de lavage, matières actives biodégradables,...) **VS**

Les fruits "0 résidu" ne peuvent être obtenus que par l'absence de traitement sur les fruits.

224mod La sélection de variétés (multi) résistantes ou tolérantes aux maladies est le moyen principal de réduction des phytosanitaires dans les vergers **VS** *La sélection de variétés résistantes ou tolérantes aux maladies est un moyen parmi d'autres de réduction des phytosanitaires dans les vergers*

259 Les produits de biocontrôle se développent avec des effets secondaires et détruisent les auxiliaires, faisant augmenter la pression des insectes et des maladies **VS** *L'offre de biocontrôle se développe avec des produits sélectifs permettant le développement d'auxiliaires et la réduction des traitements*

265 La stimulation des défenses naturelles des plantes est une voie d'avenir pour l'amélioration de la protection des vergers **VS** *La stimulation des défenses naturelles des plantes n'est pas une voie d'avenir pour l'amélioration de la protection des vergers*

Il est techniquement possible d'appliquer des traitements en arboriculture et de proposer au consommateur des fruits « 0 résidu » (techniques de lavage, matières actives biodégradables,...)

Elaboration d'un procédé basé sur la nano-adsorption pour la décontamination des pesticides issues de lavage des fruits de tomates dans les stations de conditionnement

Au Maroc et en Espagne, la culture de la tomate occupe une place très importante dans le secteur maraîcher. La production est essentiellement orientée vers l'export et contribue de façon notable à l'équilibre de la balance commerciale des deux pays. La région de Sous-Massa du Maroc constitue une zone pilote de la production et de l'exportation de la culture de tomate sous abris. En effet les tomates destinées à l'exportation proviennent désormais presque exclusivement des cultures sous serres et sont originaires à raison de 97% de cette région. Vu son rôle important sur le plan économique, la culture de tomate a connu une intensification importante durant ces dernières années par l'utilisation de nouveaux abris serre, des variétés hybride performantes, des systèmes de fertigation sophistiqués. Toutefois cette culture comme toute spéculation intensifiée est sujette de nombreuses attaques parasitaires par une gamme assez large de ravageurs (mouche blanche, pucerons, thrips, nématodes...) et maladies (mildiou, oïdium, pourriture grise...) causant ainsi des pertes remarquables en rendement. Face à cette situation, les producteurs marocains et espagnole de tomate font recours à une panoplie de méthodes de lutte. Cependant la lutte chimique demeure le pilier de toute protection vue sa rapidité et sa facilité. Néanmoins, l'utilisation irrationnelle des produits phytosanitaires et le non-respect des délais de carences pourraient à l'origine de l'accumulation des résidus dans les produits végétaux et la contamination de la nappe phréatique. A l'arrivé des tomates aux stations de conditionnement, l'étape de lavage des fruits génère une eau usée chargé des pesticides notamment les fongicides qui correspondent à une utilisation de 27% des pesticides. L'objectif du travail est l'élaboration d'un procédé basé sur la nano-adsorption pour la décontamination des pesticides issues de lavage des fruits de tomates pour une éventuelle réutilisation.

Ecole Nationale des Sciences Appliqués d'Agadir

« [Nouveaux Champs](#) » est un collectif commercial d'entreprises françaises du secteur des fruits et légumes. Il vient de lancer une démarche « Zéro Résidu de Pesticides ». Cette initiative vise à répondre aux « attentes de consommateurs inquiets pour leur santé et soucieux tant de bon goût que de respect de l'environnement ».



Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus: *Les fruits « 0 résidu » ne peuvent être obtenus que par l'absence de traitement sur les fruits*

Hypothèse :

224mod

La sélection de variétés (multi) résistantes ou tolérantes aux maladies est le moyen principal de réduction des phytosanitaires dans les vergers

Système Pomme : variété résistante à la tavelure en Production Fruitière Intégrée et circuit long

Code DEPHY : ARRXX0409



Identification générale

Région	Espèce	Type de variété	Type d'itinéraire	Circuit commercial	Valorisation
Vallée de l'Aveyron Midi-Pyrénées	Pomme	Résistante	Production Fruitière Intégrée (PFI)	Long	Frais

Éléments de contexte

SAU exploitation	Surface verger	Ateliers présents	Environnement économique et technique	Pression bioagresseurs forte	Pression bioagresseurs faible
44 ha	44 ha	Pomme Poire	Adhérent OP, conseil CA et distributeurs phytos	Puceron lanigère, puceron cendré	Carpocapse, acariens

Résumé des traits du système de culture

Caractéristiques du verger	Surface du système	Variété(s)	Porte-greffe(s)	Forme	Densité	Hauteur frondaison	Type irrigation	Age moyen
	7 ha	Ariane	M9 pajam 1	Axe vertical	1 480 pieds / ha	3,3 m	Aspersion et goutte - à-goutte	9 ans
Objectifs de production	Rendement de 60 à 65 T/ha ; 80% de calibre > 75 mm ; 100% de catégorie 1 ; absence de résidus							
Stratégies principales	Contrôle génétique de la tavelure par variété résistante et diminution de l'inoculum par broyage des feuilles. Lutte contre le carpocapse par confusion sexuelle. Verger intégralement couvert par filets para-grêle							
IFT	Total	Fongicide	Insecticide	Herbicide	Autres			
	26,8 (72% de à la référence DEPHY Pomme PFI)	11,3	9,4 (dont 1,3 biocontrôle)	1,3	4,8			

La réduction des IFT de 28 % par rapport à la moyenne du réseau des systèmes DEPHY pomme en PFI est liée à l'utilisation d'un ensemble de leviers, dont le principal est le contrôle génétique de la résistance à la tavelure par la variété ARIANE. Pour préserver cette résistance et repousser les risques de contournement, plusieurs leviers à effet partiel sont mobilisés tel le broyage des feuilles (pour réduire l'inoculum) et une protection chimique allégée. Pour les ravageurs, la lutte par confusion sexuelle contre le carpocapse est le principal levier mobilisé. La présence de filets de protection contre la grêle et la grande dimension des parcelles participent à optimiser l'efficacité de cette technique de bio contrôle. Les contrôles périodiques sur les bioagresseurs et les auxiliaires (observations, comptages...) participent également à la réduction de l'usage des produits phytosanitaires.

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus: La sélection de variétés résistantes ou tolérantes aux maladies est un moyen parmi d'autres de réduction des phytosanitaires dans les vergers

Les produits de biocontrôle se développent avec des effets secondaires et détruisent les auxiliaires, faisant augmenter la pression des insectes et des maladies

Le contrôle biologique à la place des pesticides : vraiment sans risque ?

L'utilisation de la coccinelle contre les pucerons qui s'attaquent à toutes sortes de plantes (ex : rosiers, lauriers-roses) est devenue un cas d'école. À tel point qu'une représentation de coccinelle symbolise souvent le biocontrôle, comme l'emblème du programme européen REBECA (Regulation of Biological Control Agents).

Les coccinelles sont voraces. La coccinelle indigène européenne *Adalia bipunctata* peut dévorer jusqu'à 90 pucerons par jour à l'état adulte et jusqu'à 150 à l'état larvaire. Les coccinelles sont des auxiliaires précieux dans les jardins et les vergers. Néanmoins, le succès de ce moyen de lutte biologique est aujourd'hui battu en brèche par l'introduction volontaire en Europe et en Amérique du Nord d'une espèce de coccinelle asiatique, *Harmonia axyridis*. Très vorace et avec un renouvellement rapide des générations, cet insecte est plus performant que des espèces indigènes, en biocontrôle. Tout en assurant une lutte efficace contre certaines espèces de pucerons, cette coccinelle asiatique n'a pas tardé à créer de sérieux problèmes qui dépassent les avantages de son utilisation :

Atteinte à la biodiversité : elle s'attaque aux espèces indigènes de coccinelles, que ce soit en Amérique du Nord ou en Europe. Non seulement elle entre en compétition pour la nourriture et l'espace, mais ses larves se nourrissent également des larves d'espèces de coccinelles indigènes, en faisant ainsi un prédateur intragilde. Elle met donc en péril la biodiversité en réduisant l'éventail des espèces de coccinelles sur un territoire. En Europe, elle est aujourd'hui considérée comme invasive.

Atteinte à la qualité des produits agricoles : les coccinelles asiatiques vendangées avec le raisin altèrent le goût du vin.

Atteinte à l'espace de vie et au bien-être de l'être humain : elles s'agglutinent par centaines en hiver entre les volets et les fenêtres des maisons et envahissent les pièces quand on ouvre les fenêtres. Elles émettent des phéromones d'agrégation, attirant d'autres congénères, ce qui provoque des ré-infestations année après année. Elles sécrètent aussi une substance jaunâtre, malodorante. Des symptômes d'allergie ou d'irritation ont été décrits chez des habitants de maisons infestées.

Introduite massivement au Benelux pour la lutte biologique au début des années 2000, l'espèce s'est répandue au Royaume-Uni et dans le nord de la France, d'où elle a migré vers les régions méridionales (régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Poitou, Auvergne, Aquitaine) à une vitesse impressionnante. Elle a été classée nuisible en Grande-Bretagne. Aujourd'hui, son implantation en Europe occidentale et en France paraît solidement établie. D'autant plus que jusqu'en 2014, des spécialités commerciales à base de cette espèce – dont les individus étaient modifiés pour ne pas voler mais des mutations en forme ailée se sont déjà produites – étaient vendues en France dans les jardinerie comme insecticides bio anti-pucerons.

par Catherine Regnault-Roger - SPS n°316, avril 2016

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : L'offre de biocontrôle se développe avec des produits sélectifs permettant le développement d'auxiliaires et la réduction des traitements.

La stimulation des défenses naturelles des plantes est une voie d'avenir pour l'amélioration de la protection des vergers

FICHE n°24 : STIMULATEUR DE DEFENSE DES PLANTES (SDP) Technique à l'étude

Limites actuelles

Les SDP sont plus ou moins sélectifs (défense contre un ou plusieurs bio agresseurs) et chaque SDP a une efficacité variable selon les bio agresseurs. Par ailleurs, les SDP ont soit une action directe d'induction de réactions de défense en contexte non infectieux, soit un effet potentialisateur ou *priming* de défenses induites en conditions infectieuses.

Les applications de SDP montrent souvent une efficacité supérieure en conditions contrôlées (laboratoire ou serre) par rapport aux conditions de plein champ (vergers).

Une des hypothèses serait qu'en conditions extérieures, la plante est stressée en permanence, ce qui stimulerait en continu ses réactions de défense. Dans ce contexte, l'effet des SDP (de type action directe) sur les défenses des arbres est de fait nul ou très faible en verger.

Le manque d'efficacité des SDP dépend également d'un ensemble de facteurs liés à la fois au produit (formulation, interaction avec d'autres produits : SDP ou produits phytopharmaceutiques, mode d'application, type de pulvérisation, dose, fréquence, période d'application), à la plante (stade de développement des organes, génotype, vigueur, stress biotique : plante saine ou plante malade au moment de l'application), au bioagresseur (génotype, pression de la maladie, épidémiologie) et à l'environnement (stress thermique et/ou hydrique, lumière, vent, hygrométrie, propriétés du sol: nutrition en minéraux). La hiérarchie de ces différents facteurs n'est toutefois pas connue.

Des études sont menées pour maîtriser certains facteurs : essais sur la formulation, le mode d'application, la concentration, la fréquence des produits à appliquer à différents stades de développement des arbres, effet des conditions environnementales, effet variétal,...

Source Guide Ecophyto-fruits

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : *La stimulation des défenses naturelles des plantes n'est pas une voie d'avenir pour l'amélioration de la protection des vergers*

Thématique Production

Thématique Production : 6 hypothèses

56 La réglementation européenne sur les coûts de main d'œuvre est harmonisée, mettant à égalité les producteurs des différents pays **VS** *La réglementation européenne sur les coûts de main d'œuvre n'est pas harmonisée et crée des distorsions de concurrence*

66 Le nombre d'exploitations spécialisées en arboriculture continue à baisser **VS** *Le nombre d'exploitations spécialisées en arboriculture augmente*

H 129mod La robotisation et la mécanisation investissent peu la conduite des vergers (taille, éclaircissage, récolte) **VS** *La mécanisation et de la robotisation se développent dans le secteur arboricole.*

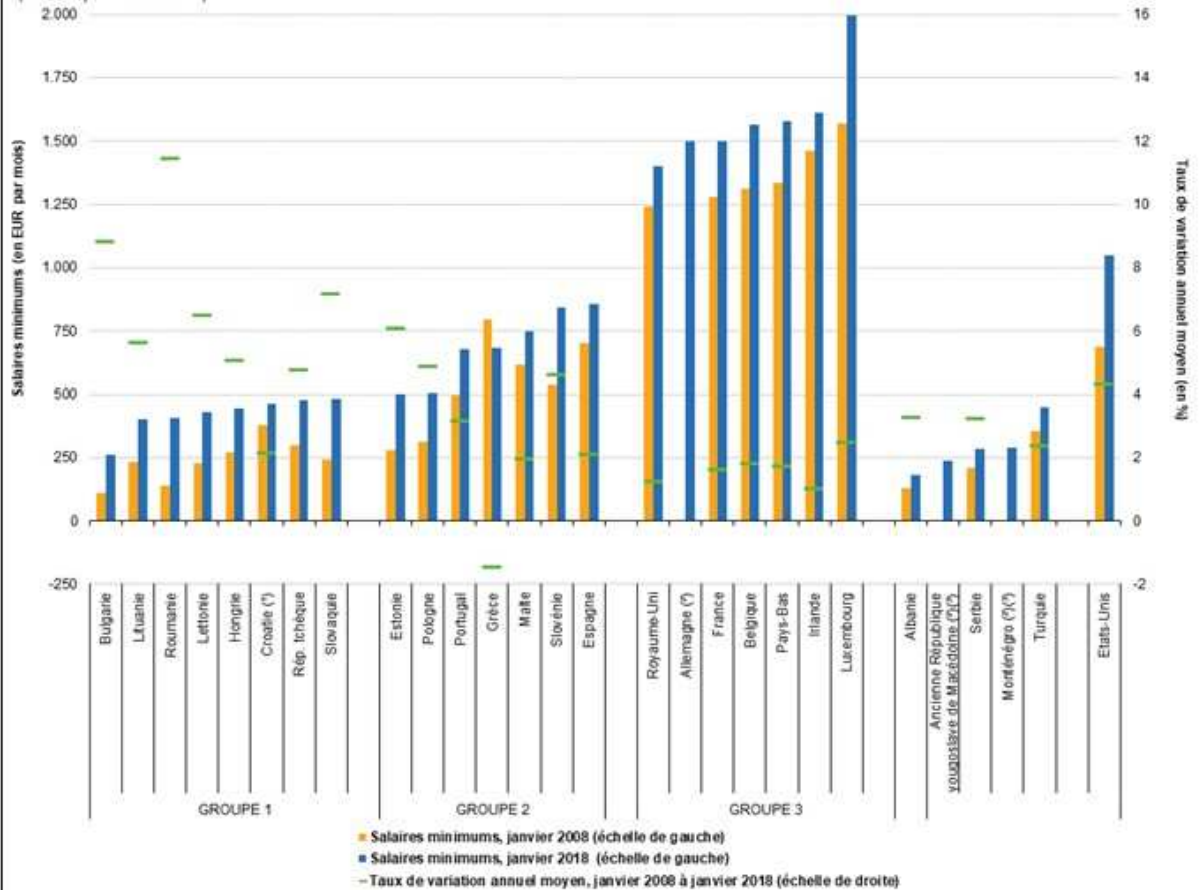
H 185 Faute de soutien par la politique agricole, les petits producteurs disparaissent, les structures de production se concentrent **VS** *Soutenues par la politique agricole, les petites structures de production se maintiennent*

521mod La réglementation européenne sur l'usage des pesticides et sur les résidus admissibles est harmonisée, mettant à égalité les producteurs des différents pays **VS** *La réglementation européenne sur l'usage des pesticides et sur les résidus admissibles n'est pas harmonisée et crée des distorsions de concurrence.*

625 Des systèmes de culture extensifs (ex agroforesterie) sont encouragés financièrement par certaines régions dans le cadre de leur politique environnementale et sociale **VS** *Les systèmes de culture extensifs ne sont pas encouragés financièrement à l'échelon régional*

La réglementation européenne sur les coûts de main d'œuvre est harmonisée, mettant à égalité les producteurs des différents pays

Salaires minimums, janvier 2008 et janvier 2018
(en EUR par mois et en %)



Remarque: Danemark, Italie, Chypre, Autriche, Finlande et Suède, pas de salaire minimum national.

(*) Janvier 2008 au lieu de janvier 2008.

(**) Janvier 2008 et évolution: non disponible.

(*) Janvier 2017 au lieu de janvier 2018.

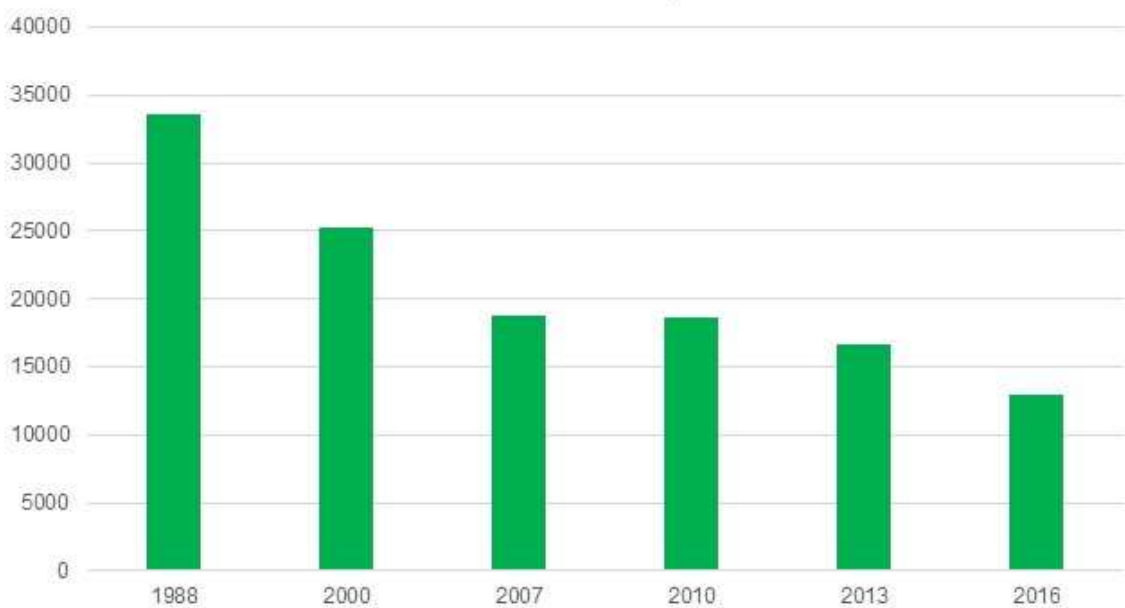
Source: Eurostat (code des données en ligne: earn_mw_cur)

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : La réglementation européenne sur les coûts de main d'œuvre n'est pas harmonisée et crée des distorsions de concurrence

Le nombre d'exploitations spécialisées en arboriculture continue à baisser

évolution du nombre d'exploitations arboricoles
(orientation fruits et autres cultures permanentes hors vigne,
horticulture,...)



Source AGRESTE RA2000 et 2010,
Enquêtes structures 2007, 2013, 2016

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : *Le nombre d'exploitations spécialisées en arboriculture augmente*

La robotisation et la mécanisation investissent peu la conduite des vergers (taille, éclaircissage, récolte)

CONDUITE DU PECHER (infos CTIFL-mai 2012) Nouvelles pistes de recherche

Les modes de conduite du pêcher, comme pour la plupart des espèces, n'ont cessé d'évoluer au fil des années (Gobelet, Y,Axe Central, Upsilon, Palmette, Double Y, Dôme Leydier...), avec des variantes, en particulier, en termes de distances de plantation. La recherche de nouvelles formes répond à la volonté des producteurs de s'adapter, d'une part, aux contraintes climatiques locales et, d'autre part, aux exigences technico-économiques du moment. Elle correspond également à la nécessité de satisfaire les consommateurs en termes de qualité gustative. Plus récemment, la forte demande sociétale de réduction des intrants commence à peser sur la définition d'itinéraires techniques et, par conséquent, sur la recherche de modes de conduite mieux adaptés.

L'ECLAIRCISSEMENT MECANIQUE POUR REDUIRE L'UTILISATION DE SUBSTANCES CHIMIQUES

(infos CTIFL-mai 2010)

Cette étude réalisée sur Ariane (cov) et deux modes de conduite compare plusieurs stratégies d'éclaircissage. L'objectif est de réduire mécaniquement le potentiel de fleurs et de fruits des arbres. Les résultats présentent une bonne efficacité des outils pré-floraux « Darwin » et « l'effleureuse » tout en préservant la qualité des fruits à la récolte. Les outils post-floraux déprécient une faible part de la qualité visuelle des fruits. La combinaison de plusieurs méthodes mécaniques (outils pré-floraux) et chimiques avec des doses réduites enregistre les meilleurs résultats d'éclaircissage.

Au final, les moyens mécaniques augmentent les taux d'éclaircissage, ils permettent de réduire les doses utilisées des substances éclaircissantes et ils diminuent le recours à l'éclaircissage manuel.

Les obstacles technico économique à la mécanisation dans la filière F&L sont de différentes natures : nécessités d'un seuil minimum d'utilisation (nombre d'heures) pour leur rentabilisation et de la complexité de gestion des gaspillages (filrière de valorisation).

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : *La mécanisation et la robotisation se développent dans le secteur arboricole.*

Faute de soutien par la politique agricole, les petits producteurs disparaissent, les structures de production se concentrent

Les petites exploitations : encore nombreuses, de faible importance économique mais avec un rôle territorial important

En 2010, on compte environ 178 000 petites exploitations agricoles (moins de 25000 euros de PBS, voir encadré). Bien qu'en baisse de 4,4 % par an en moyenne, elles rassemblent encore plus du tiers du nombre total d'exploitations recensées, et plus du quart des personnes se déclarant actives sur les exploitations. Ces personnes fournissent 13,4 % du volume de travail mesuré en unité de travail annuel (Uta), en faible baisse par rapport à 2000 (15,1 %). Bien que l'importance économique de ces petites exploitations soit faible (2,8 % de la PBS totale), leur importance sociale et humaine reste non négligeable, d'autant plus que la proportion de personnes concernées est particulièrement élevée dans les départements de montagne et les zones défavorisées. Ce sont en général des exploitations dont le chef est double actif ou retraité, et qui mettent en valeur de petites surfaces avec un rôle de maintien de la diversité des paysages.

Source : SSP - Agreste – Recensement agricole 2010

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : *Soutenues par la politique agricole, les petites structures de production se maintiennent*

La réglementation européenne sur l'usage des pesticides et sur les résidus admissibles est harmonisée, mettant à égalité les producteurs des différents pays.

Conclusion

Une concertation étroite avec les autres Etats membres sur les réglementations, les modalités de fonctionnement des services de contrôle et des agences d'évaluation doit être recherchée dans le domaine de la sécurité sanitaire de l'alimentation)

Une réglementation n'est bien appliquée que si elle est connue et bien comprise. A cet égard, les textes applicables aux productions agricoles et agroalimentaires, actuellement dispersés entre plusieurs codes (consommation, rural, impôts, santé publique), mériteraient d'être évalués, simplifiés et rendus aisément accessibles aux opérateurs économiques, par exemple par la mise en place d'un dispositif pérenne de veille juridique.

La mise en place du paquet hygiène constitue une opportunité pour procéder aux aménagements nécessaires et adopter un dispositif de nature à prévenir et corriger les distorsions de concurrence liées aux dispositions nationales, tout en laissant à chaque Etat membre la latitude d'organiser ses services en adéquation avec son contexte politique et administratif.

L'application du nouveau droit alimentaire doit également conduire à développer des outils d'évaluation de l'impact socioéconomique de la réglementation sanitaire par une approche coût bénéfice systématisée. Une structuration de la concertation entre les services de l'Etat et les professionnels est à concevoir dans ce cadre en développant une évaluation objective de son impact.



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE

COMITE PERMANENT de COORDINATION des INSPECTIONS

COPERCI - 2006 / N° 131

« Réglementations et distorsions de concurrence »
(SanEco)

"La vérité ne se définit pas comme étant l'opinion de la majorité : la vérité est ce qui découle de l'observation des faits".

(Maurice Allais, prix Nobel d'économie)

Lilian Bertoldini,
Jean-Pierre Bigot,
François-Joël Frotet,
Alain Gerardi,
André Mandré,
Jocelyne Maréchal,
Anne-Marie Vasselle.

CGGREF n° 2408

Enfin, la multiplication de référentiels privés dans le cadre de la relation client

- fournisseur, le plus souvent à l'initiative de la grande distribution, pourrait faire obstacle à l'émergence d'un cadre normalisé et est source de confusion dans la mesure où certains référentiels ne vont guère au

- delà des obligations réglementaires. La mise en place du nouveau cadre européen qui impose une obligation de résultats pourrait renforcer cette tendance qui doit faire l'objet d'une attention soutenue

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : La réglementation européenne sur l'usage des pesticides et sur les résidus admissibles n'est pas harmonisée et crée des distorsions de concurrence

Hypothèse :

625

Des systèmes de culture extensifs (ex agroforesterie) sont encouragés financièrement par certaines régions dans le cadre de leur politique environnementale et sociale



Programme de soutien aux plantations agroforestières Languedoc Roussillon (2015)

Ce programme de soutien à la plantation porté par l'Association Française d'AgroForesterie (AFAF) en partenariat avec la Fondation GoodPlanet et le soutien financier de Gérard Bertrand, permet d'aider les agriculteurs (ou autres porteurs de projets) à réaliser un projet d'aménagement agroforestier en les accompagnant financièrement et techniquement dans sa mise en œuvre.



Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : Les systèmes de culture extensifs ne sont pas encouragés financièrement à l'échelon régional

Thématique Marché

Thématique Marché : 8 hypothèses

12mod La production française se concentre de plus en plus sur le marché national **VS** *La production française est significativement présente à l'export*

75mod La production fruitière est suffisamment organisée pour obtenir une bonne valorisation des fruits en GD. **VS** *Faute d'organisation de la filière, le rapport entre l'offre et la demande est déséquilibré en défaveur de la production.*

H 88 En dépit de leur formation, de leurs spécificités et de leurs responsabilités, le métier de chefs de rayon fruits et légumes disparaît **VS** *Les nouveaux objectifs pour le maintien du rayon fruits et légumes dans les GMS nécessitent de mettre en œuvre un véritable savoir-faire au service des consommateurs et de développer de nouvelles compétences pour le chef de rayon F&L, ce qui conforte ce métier*

95 La part de la production en démarche club continue à augmenter dans le monde **VS** *La part de la production en démarche club stagne au niveau mondial*

321mod Le développement du marché de la transformation influence les choix variétaux (variétés à double fin, variétés spécifiques, variétés facilement mécanisable,...) **VS** *Le développement du marché de la transformation n'influence pas les choix variétaux*

344mod L'offre de fruits en Fraiche Découpe progresse surtout grâce à l'innovation variétale **VS** *L'offre de fruits en Fraiche Découpe progresse surtout grâce aux technologies de conservation (brunissement,...)*

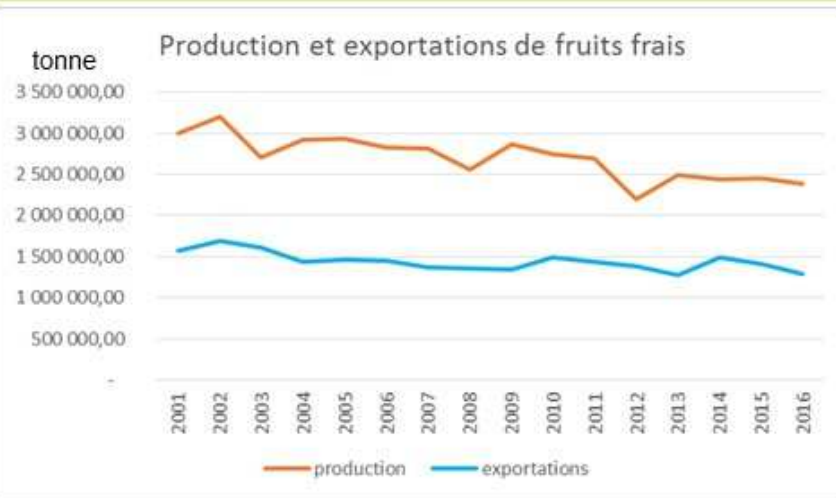
546mod Les variétés aux caractéristiques originales relancent la consommation **VS** *Le développement de la qualité sur les variétés existantes relance la consommation*

650 Les marchés "export" sont dominés par l'offre à bas coût, que la France ne peut pas fournir **VS** *Les marchés "export" valorisent un créneau qualitatif supérieur voire premium, où la France est en bonne place*

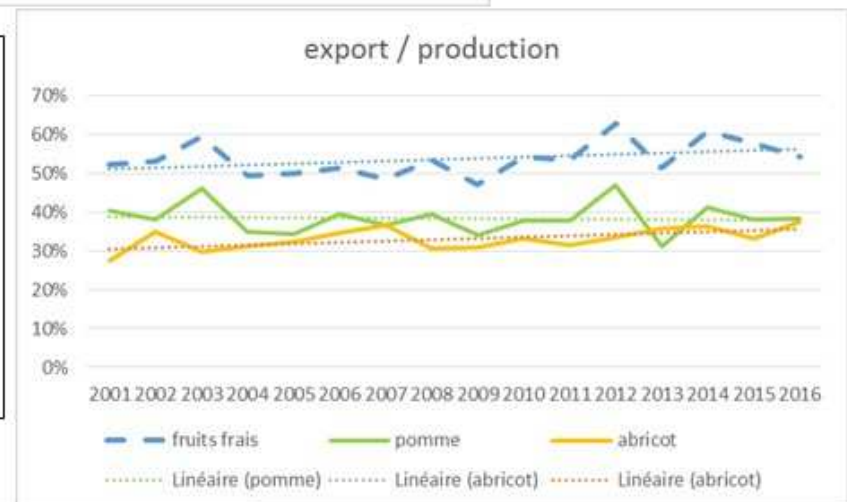
Hypothèse :

12mod

La production française se concentre de plus en plus sur le marché national



Sur 15 ans, le ratio export /production est relativement stable : légère hausse pour le total fruits frais et pour l'abricot et légère baisse pour la pomme.



Source AGRESTE



Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : La production française est significativement présente à l'export

La production fruitière est suffisamment organisée pour obtenir une bonne valorisation des fruits en GD.



Les producteurs de fruits et légumes du Modéf manifestent à Bastille, le 17 août 2017. / © Bertrand GUAY / AFP

A Bastille, les producteurs de fruits et légumes dénoncent les marges de la grande distribution

Les producteurs de fruits et légumes du Modéf ont dénoncé jeudi matin les marges de la grande distribution, en proposant "au juste prix" leur production aux Parisiens sur la place de la Bastille. Ces producteurs pointent du doigt un système à deux vitesses, qui laisse les petits et moyens agriculteurs de côté depuis une vingtaine d'années. Mais pour **Sandrine**, productrice de melons : tout n'est pas perdu. "*Moi je crois en ce métier (...) mais on se pose beaucoup de questions quant à l'avenir de l'agriculture française !*", confie-t-elle.

La solution pourrait bien être le circuit court : acheter ses fruits et légumes directement aux producteurs semble envisageable pour les Franciliens.

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : *Faute d'organisation de la filière, le rapport entre l'offre et la demande est déséquilibré en défaveur de la production.*

En dépit de leur formation, de leurs spécificités et de leurs responsabilités, le métier de chefs de rayon fruits et légumes disparaît

Chef de rayon F&L H/F Hauts-de-Seine

Type de contrat CDI

Rémunération 26000 € à 30000 € + primes

Notre client est une grande enseigne d'hypermarchés indépendants présente en France et à l'international.

Dans le cadre du développement de l'activité du magasin et la réorganisation des équipes, nous recherchons une personne prête à s'investir sur le rayon F&L du magasin, d'une superficie de 2000 m².

Le candidat est en charge de la gestion du rayon en toute autonomie.

Il manage une équipe de 2 personnes et les forme sur les produits et les méthodes de vente.

Il organise des opérations commerciales négociées avec des fournisseurs et nécessaires au développement de l'activité du rayon. Il met en place les opérations promotionnelles en respectant la politique commerciale de l'enseigne et les saisonnalités.

Il assure également la gestion du compte d'exploitation, calcule les marges, suit l'évolution du CA et veille à la démarque et la casse.

Le profil que nous recherchons dispose d'une première expérience réussie sur le rayon F&L d'un supermarché ou hypermarché en tant que chef de rayon ou d'adjoint.

Vous justifiez de réelles compétences en gestion et en management d'équipe et avez le désir d'évoluer au sein du magasin.

Vous êtes dynamique, ambitieux et prêt à vous investir pleinement sur cette mission.

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : *Les nouveaux objectifs pour le maintien du rayon fruits et légumes dans les GMS nécessitent de mettre en œuvre un véritable savoir-faire au service des consommateurs et de développer de nouvelles compétences pour le chef de rayon F&L, ce qui conforte ce métier*

La part de la production en démarche club continue à augmenter dans le monde

UN MODÈLE REPRODUCTIBLE

L'édition de variétés de fruits sous la forme d'une démarche intégrée impliquant tous les acteurs d'une filière est un concept nouveau.

Cependant la réussite d'un réseau de distribution sélective est difficile et pleine d'embûches. Mais l'expérience de Pink Lady® montre que c'est un moyen efficace pour sauvegarder les intérêts de tous. Pink-Lady®, un modèle reproductible. Star Fruits en est convaincu et mobilise son expertise pour accompagner les nouveaux programmes de recherche et de développement.

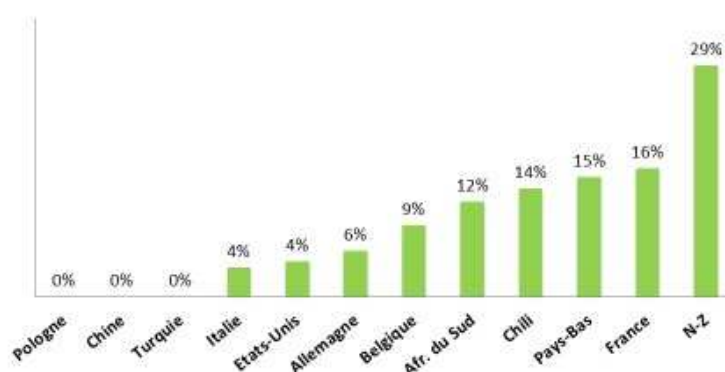
INVENTEUR D'UN MODÈLE REPRODUCTIBLE

Au XXe siècle, Star Fruits a inventé un modèle d'édition responsable et reproductible. Au XXIe siècle, l'éditeur mobilise cette expertise au profit des programmes de recherche qu'il accompagne en fonction du contexte et du potentiel de chaque innovation variétale.

Ainsi à petite ou grande échelle, tous les programmes d'obtention bénéficient des modes opératoires innovants et bienveillants de l'éditeur. Ceux-ci s'expriment pleinement dans trois programmes en cours de développement :

- **Les Sanguines®-Nectavigne®**, marque développée dans le cadre d'une démarche intégrée
- **Joya®**, marque développée dans le cadre d'une démarche intégrée
- **Métis®**, marque développée dans le cadre d'une démarche intégrée

Part de la production sous démarche club
(2015, en % de la production en volume)



Sources : AMI Prognofrut, la pomme.org, Freshplaza, New Zealand Apple report, Key deciduous fruit statistics, HORTOGRO

© FranceAgrimer / Agriex Consulting

35

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : La part de la production en démarche club stagne au niveau mondial

Hypothèse :

321mod

Le développement du marché de la transformation influence les choix variétaux (variétés à double fin, variétés spécifiques, variétés facilement mécanisable,...)



L'origine française de nos pommes est garantie : nous sélectionnons nos pommes parmi les productions fruitières françaises. Materne développe, en parallèle, **ses propres vergers** en partenariat avec des agriculteurs français sélectionnés, au plus près de notre site de production dans l'Aisne.

Pom'Potes s'engage pour une agriculture responsable. Nos fournisseurs de pommes s'efforcent d'appliquer le principe de la « lutte intégrée », en réduisant au strict nécessaire le traitement des vergers. La richesse écologique et l'environnement naturel des vergers sont ainsi pris en compte de manière à maintenir la biodiversité et à protéger les milieux fragiles.

Construire une relation de confiance durable avec nos arboriculteurs

Nous avons noué une vraie proximité avec nos arboriculteurs partenaires.

Une partie de nos vergers sont en contrats de culture longue durée, qui leur donnent de la visibilité et leur permettent d'investir.

Nous accompagnons techniquement les arboriculteurs pour développer des modes de culture plus respectueux de l'environnement.



Charles et Alice développe ses propres vergers de pommes Numéro un de la compote bio au rayon frais, Charles et Alice a développé des partenariats avec trois arboriculteurs de la région Paca.

Plus original, l'entreprise, implantée dans le Sud-Est de la France, a développé, en partenariat avec trois arboriculteurs de la région, ses propres vergers de pommes. Le projet a été initié en 2008 et la première récolte de 50 tonnes de pommes a eu lieu en 2012. D'ici à 2014, l'objectif est fixé à 300 tonnes, un volume qui représentera alors les deux tiers des pommes nécessaires à la fabrication de la gamme de compotes bio fraîches. « *L'origine française des fruits est une attente très forte exprimée par nos consommateurs. Ce projet nous permet de sécuriser nos approvisionnements* », explique Anne-Laure Jardin, directrice marketing de Charles et Alice. De fait, sur la face avant du packaging, la mention fruits 100% origine France est mise en évidence, ainsi qu'une carte qui pointe à l'aide d'une flèche le lieu de culture de ces fruits. Une démarche rassurante pour les consommateurs qui se double d'un engagement auprès des arboriculteurs, assurés de pouvoir vendre la totalité de leur récolte à la marque à un prix fixe établi au moment de la signature du contrat.



Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : *Le développement du marché de la transformation n'influence pas les choix variétaux*

L'offre de fruits en Fraiche Découpe progresse surtout grâce à l'innovation variétale

La fraîche découpe enflamme le rayon fruits et légumes

Une autre stratégie consiste à faire appel à des sociétés spécialisées pour fournir des volumes plus importants. On parle alors de produits « frais emballés », sur des chaînes automatisées. Ce sont des PME régionales, à l'instar d'Estivin près de Tours (marque Fraich'Envie), de Sodicru en Alsace, ou de Caluire Légumes près de Lyon. Près de Nantes, Frais Emincés, qui servait la restauration commerciale en rondelles d'oignons et lamelles de champignons, a doublé son chiffre d'affaires depuis trois ans (5 millions d'euros) grâce à la GMS. « *Souvent, les supermarchés commencent par un kiosque, mais passé l'effet de nouveauté, ils se retournent vers un prestataire extérieur pour des questions de rentabilité et d'organisation* », constate le directeur général, Marc Pajotin.

« Contre-la-montre permanent »

Le succès de la fraîche découpe a ranimé l'intérêt des industriels Del Monte et Florette . Ce dernier revendique 46 % du marché des barquettes en rayon (avec code-barres, hors kiosque) grâce à la gamme Fraicheur Florette lancée en 2015 et rebaptisée au 1^{er} avril « Les Idées Fraîches ». Le groupe va investir 3 millions supplémentaires en 2018 dans les trois sites (sur six en France) équipés pour la fraîche découpe. Ils ont livré 3.000 tonnes l'année dernière, contre 300 en 2015. « *Toute la difficulté est dans la chaîne logistique pour assurer une couverture nationale tout en garantissant la fraîcheur : c'est un contre-la-montre permanent* », déclare Christophe Basile, directeur général de Florette France GMS. Une course perdue par Frais Concept (marque C'Too Frais), liquidé l'année dernière, un an après avoir ouvert une usine près d'Arras. « *Un produit beau et appétissant est antinomique d'une production à grande échelle* », estime Marc Pajotin. Le Ctifl pousse cette filière « *à forte valeur ajoutée pour des produits agricoles qui faisaient peu ou pas de marge* », souligne Danièle Scandella. Kantar l'évalue à 1,3 % des volumes d'achat de fruits et légumes frais... mais 4 % en valeur. « *Mais attention à maintenir le côté artisanal recherché par le consommateur* », met en garde Danièle Scandella.



28 mars 2018

Lea Delpont

Les échos.fr

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : L'offre de fruits en Fraiche Découpe progresse surtout grâce aux technologies de conservation (brunissement,...)

Les variétés aux caractéristiques originales relancent la consommation

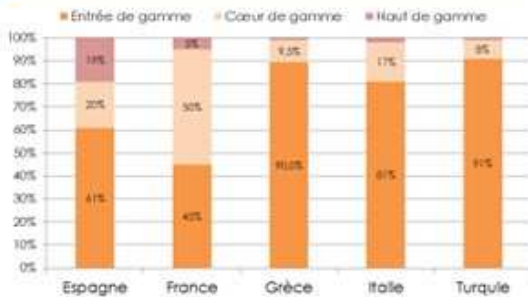
Des variétés de fruits
aux caractéristiques
originales...



Hypothèse :

Les marchés "export" sont dominés par l'offre à bas coût, que la France ne peut pas fournir

Segmentation des pêches et des nectarines en 2015



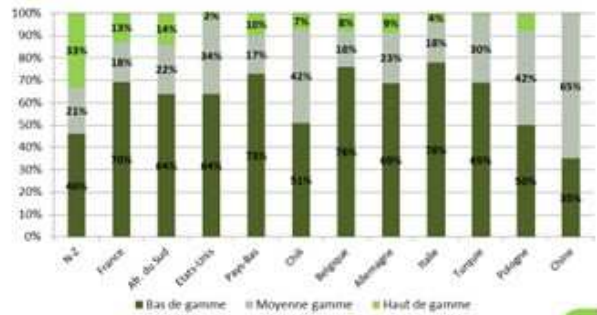
Source: Medres, Agrisys, Eurostat, annuaires d'export.

© FranceAgriMer / Agre Consulting

35

Pommes : en termes de structure de gamme et de prix unitaire export, la production française de pomme est « dans la moyenne »

Segmentation (2015, en % de la surface en verger)

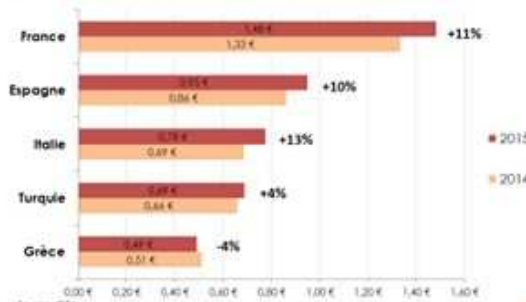


Source: Prognosis, AA, USDA, US, Hortis, OCEPA, NAPA.

© FranceAgriMer / Agre Consulting

36

Évolution du prix moyen export en 2015 (en euros par kilos)



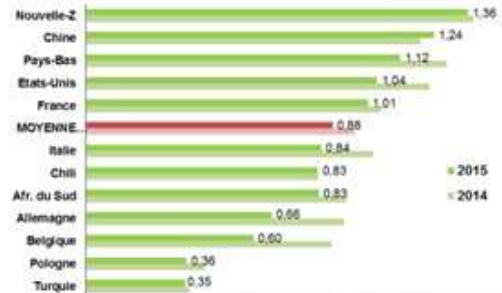
Source: GTA

© FranceAgriMer / Agre Consulting

40

Pêches Nectarines : La production française présente un milieu de gamme hypertrophié par rapport à ses concurrents et un prix moyen export nettement supérieur

Prix moyen à l'export pomme de table 2015 (USD/kg)



Source: Prognosis, AA, USDA, US, Hortis, OCEPA, NAPA.

© FranceAgriMer / Agre Consulting

37

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : Les marchés "export" valorisent un créneau qualitatif supérieur voire premium, où la France est en bonne place

Thématique Critères de choix des consommateurs

Thématique Critères de choix des consommateurs : 5 hypothèses

H57 Le critère prioritaire de choix des produits par le consommateur est le prix qui doit être le plus bas possible **VS** *Les consommateurs intègrent dans le choix des produits d'autres critères (SIQO, marques,...) que le bas prix*

H62 Les consommateurs exigent des garanties en matière d'absence de résidu de pesticides et de qualité sanitaire des fruits **VS** *Les consommateurs ne sont pas particulièrement inquiets ni vigilants sur la question des résidus de pesticides ou de la de qualité sanitaire des fruits*

85mod Les innovations (technologiques et variétales) permettent de diversifier et de développer les occasions de consommation des fruits **VS** *Aucune innovation ne permet de développer de nouvelle occasion de consommation*

341mod Les consommateurs choisissent les fruits pour leur goût et le plaisir qu'ils donnent **VS** *Les consommateurs choisissent les fruits pour leur aspect et / ou les propriétés affichées (garanties en ..., SIQO,...)*

395mod Le consommateur cherche des fruits prêts à consommer **VS** *Le consommateur accepte de faire évoluer lui-même les fruits achetés pour optimiser sa consommation*

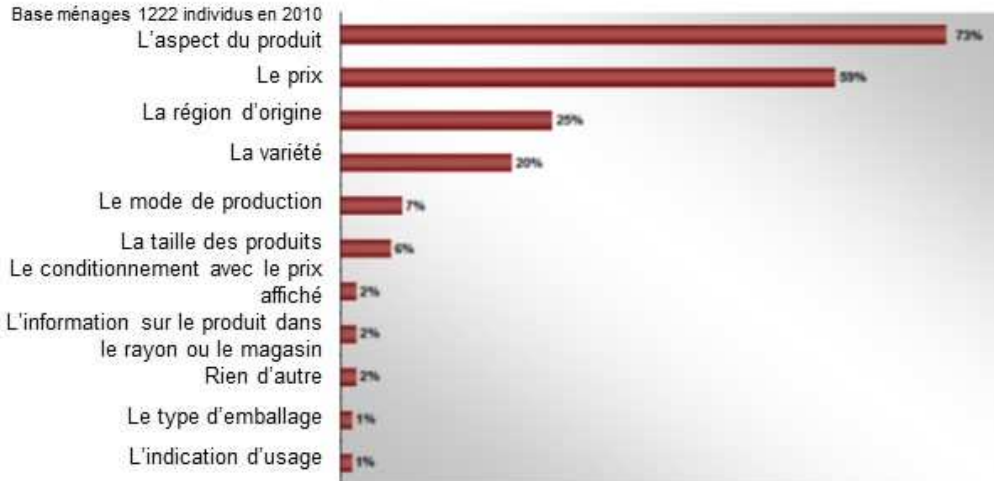
Hypothèse :

H57

Le critère prioritaire de choix des produits par le consommateur est le prix qui doit être le plus bas possible

L'aspect et le prix des fruits frais importent prioritairement

Lorsque vous achetez des fruits frais, quelle est la raison la plus importante pour vous ? (cité au moins une fois parmi deux réponses)



39

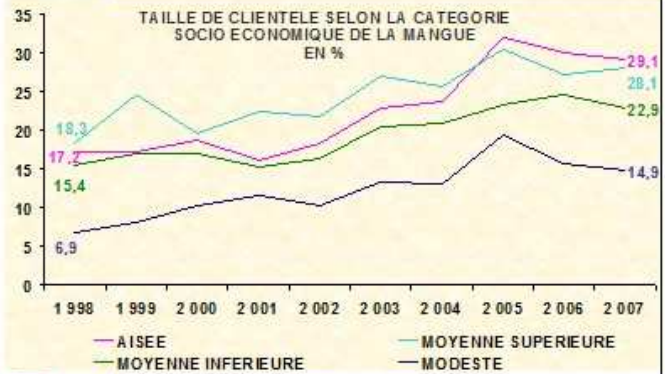
Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2010



La mangue un fruit couteux qui pénètre toutes les catégories sociales. (idem tomate cerise)



La mangue : la conquête toutes catégories



Source : TNS/Globetrotter & Viniflor

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : Les consommateurs intègrent dans le choix des produits d'autres critères (SIQO, marques, ...) que le bas prix

Les consommateurs exigent des garanties en matière d'absence de résidu de pesticides et de qualité sanitaire des fruits

(...) On assiste, en effet, à un bouleversement de la hiérarchie des risques les plus souvent cités concernant l'alimentation. Alors qu'en 2007 les préoccupations des français se tournaient vers **la transformation des produits alimentaires** (présence d'additifs, risque de rupture de la chaîne du froid arrivant tous deux en première place des risques perçus avec 24% de citation), les Français de 2010 font apparaître en premier lieu **le risque de présence de pesticide** (23%), essentiellement au détriment des risques bactériologiques, de rupture de la chaîne du froid.

Cette évolution peut être mise en relation avec l'item « **industrialisation de l'agriculture** » lui aussi en augmentation significative mais concernant une moindre part de la population. Ces évolutions nous amènent ainsi à penser qu'on assiste à une prise en compte du risque alimentaire à travers ses dimensions les plus primaires (c'est-à-dire au niveau des matières premières et non de leur transformation) et donc à travers ses aspects les plus en lien direct avec la problématique environnementale. Ce glissement des peurs liées au développement des considérations écologiques entraîne un surcroît de méfiance envers les techniques d'exploitations des ressources naturelles, au détriment de leurs transformations ultérieures.

Ainsi, les risques alimentaires prennent une dimension environnementale plus importante en 2010. Les peurs liées aux risques alimentaires prennent aussi une dimension tournée vers les risques de **contaminations chimiques** par les pesticides, provoquant une augmentation significative de la peur du **cancer** (+5 points), et du **diabète** (+3 points), au détriment de la peur liée à **l'obésité** (-3 points) sur lequel les Français pensent probablement **avoir plus de prise**.

(extrait de CCAF 2010 – CREDOC)

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : *Les consommateurs ne sont pas particulièrement inquiets ni vigilants sur la question des résidus de pesticides ou de la de qualité sanitaire des fruits*

Les innovations (technologiques et variétales) permettent de diversifier et de développer les occasions de consommation des fruits

Calais (La voix du Nord 7 juillet 2018)

Des fruits et légumes à (presque) toute heure, c'est possible

C'est une première en ville : un distributeur de fruits et légumes est disponible depuis la fin du mois de mai Grande rue du Petit-Courgain, en face de l'école Parmentier. On le doit à François et Isabelle Vanhelleputte, commerçants bien connus des marchés du Calaisis.

Envie subite d'un kiwi ou d'une barquette de fraises ? Besoin urgent d'une échalote ou d'une demi-douzaine d'œufs ? Si vous habitez dans le secteur de la Grande rue du Petit-Courgain, pas de problème : depuis un peu plus d'un mois, **un distributeur de fruits et légumes est installé** juste en face de l'école Parmentier.

À l'apéritif : oreillon
d'abricot au lard
fumé



En ballade :
les chips de
pommes ou
de bananes



**Fruits et
légumes tout
prêts pour vos
soirées
barbecue !**

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : *Aucune innovation ne permet de développer de nouvelle occasion de consommation*

Hypothèse :

341mod

Les consommateurs choisissent les fruits pour leur goût et le plaisir qu'ils donnent

CRÉDOC

Aspect, prix et région d'origine sont les 3 raisons principales d'achat de fruits frais – les critères prix et région d'origine progressent

Panorama de la consommation > Attitudes des Français par rapport aux Fruits et Légumes

« Lorsque vous achetez des fruits frais, quelle est parmi les raisons suivantes la plus importante pour vous? en PREMIER »



Source: CRÉDOC, Enquêtes OCAF 2010, 2013

www.credoc.fr

15

POUR VOTRE SANTÉ MANGEZ 5 FRUITS ET LÉGUMES MOCHES PAR JOUR.



le monde de la consommation MOCHES Intermarché

Chaque année et en moyenne, on observe en France plus de 20 kg d'aliments jetés par personne. Ce gaspillage est représenté à 40 % par les fruits et légumes pour qui les standards de beauté sont souvent plus élevés que les mannequins défilant sur un podium. Oui on attend souvent des fruits et légumes qu'ils soient beaux, lisses, colorés et sans aucun impact apparent. Ainsi, consommateurs comme distributeurs ne recherchent et ne proposent que les tops produits « visuels ».

C'est à partir de cet état de fait que l'Intermarché de Provins a décidé, les 21 et 22 mars 2015, de proposer un espace dédié aux fruits et légumes « moches » afin de pouvoir tester, observer et comprendre les réactions des clients face à cette « nouvelle » offre de produits.

<https://www.1min30.com>

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : Les consommateurs choisissent les fruits pour leur aspect et / ou les propriétés affichées (garanties en ..., SIQO,...)

Le consommateur cherche des fruits prêts à consommer

Fruits « mûrs à point », une offre encore en maturation

Réponse au consommateur déçu dans sa quête du goût, le « mûr à point » s'est taillé une - petite - place sur les étales. Sa logistique reste délicate, ce qui amène les professionnels à rechercher d'autres segmentations.

Un tiers, voire la moitié, des consommateurs questionnés à l'été 2012 par l'association CLCV sont déçus par le degré de maturité des pêches et abricots. Ils les jugent fades, pas assez sucrés... Une déception à laquelle la Fédération nationale des producteurs de fruits (FNPF) proposait déjà, en 2009, de répondre par « *une nouvelle segmentation avec des fruits mûrs à point, consommables immédiatement* ».

5 à 7% La part de marché pour les abricots mûrs à point

3 à 5% pour les pêches

Source : Fruits et Compagnie

L'opérateur gardois **Fruits et Compagnie** travaille le mûr à point en abricots et pêches depuis dix ans, en poires depuis cinq ans. « *Cela fonctionne bien en abricot avec 5 à 7% de part de marché, assure le directeur Éric Vandeputte. La segmentation a plus de mal à s'implanter en pêche, avec 3 à 5%. Côté poire, c'est un petit produit en sortie, mais qui tourne bien.* » Fruits et Compagnie fournit aussi des MDD. « *Toutes les enseignes s'y intéressent. Certaines, telles Casino, Auchan, Carrefour, ont une démarche assez appuyée.* » Jean-Marie Salaün, directeur de Coopérative Roussillon (marque La Tour), commercialise depuis 2011 une gamme de pêches « cueillies à maturité » grâce à sa calibreuse et son scanner sélectionnant les lots selon la fermeté et la texture. « *Au mûr à point, qui occasionne beaucoup de frais, de travail et de déchets, nous préférons le fruit cueilli à maturité, plus mûr sans tomber dans l'excès, et qui évolue bien. Mais cela reste une niche...* »

La Compagnie des Fruits Mûrs est spécialisée dans l'affinage, la maturation et le conditionnement des fruits à noyaux, elle réalise 95% de son chiffre d'affaire avec les magasins Grand Frais. Une entreprise innovante, et en plein développement : elle ouvrira une extension de 4500m² en 2019 !

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : *Le consommateur accepte de faire évoluer lui-même les fruits achetés pour optimiser sa consommation*

Thématique Signes de qualité

Thématique Signes de qualité : 5 hypothèses

H54 Pour arborer un signe de qualité environnemental les fruits doivent avoir été produits selon un cahier des charges unique, strict et contrôlé **VS** *Des mentions environnementales plus ou moins fantaisistes se multiplient sans contrôle voire sans cahier des charges*

H55 Les cahiers des charges sur des modes de production respectueux de l'environnement sont définis et imposés par les distributeurs **VS** *Les cahiers des charges sur des modes de production respectueux de l'environnement, sont définis et appliqués par les producteurs*

299mod La demande en fruits bio augmente **VS** *La consommation de fruits bio stagne*
(commentaires: la controverse sur l'empreinte carbone des fruits bio, nuit à leur diffusion notamment en GMS)

371 La production de fruits bio se développe et concurrence la production de la filière traditionnelle **VS** *La production de fruits bio ne concurrence pas la production de la filière traditionnelle*

436 Le critère d'absence de résidu des pesticides devient une condition nécessaire pour vendre des fruits, notamment en MDD **VS** *L'absence de résidu n'est pas une condition nécessaire à la vente des fruits, y compris pour les MDD*

(commentaires : absence = aucun résidu détectable)

Hypothèse :

H54

Pour arborer un signe de qualité environnemental les fruits doivent avoir été produits selon un cahier des charges unique, strict et contrôlé

La nature à toutes les sauces...



Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : Des mentions environnementales plus ou moins fantaisistes se multiplient sans contrôle voire sans cahier des charges

Les cahiers des charges sur des modes de production respectueux de l'environnement sont définis et imposés par les distributeurs

Exemple : Carrefour



« Nous choisissons des produits dont la fabrication est respectueuse des hommes et de la planète. Nous soutenons notamment les pratiques agricoles plus écologiques et sommes attentifs à la préservation des ressources et de la biodiversité. Pour le transport des produits, nous nous attachons à réduire les émissions atmosphériques, à optimiser la chaîne logistique, à réduire les nuisances sonores et à développer des modes de transport alternatifs à la route. »

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : Les cahiers des charges sur des modes de production respectueux de l'environnement, sont définis et appliqués par les producteurs

La demande en fruits bio augmente

Une très belle année pour les 6F+9L BIO dont les volumes ont explosé, tout comme les dépenses

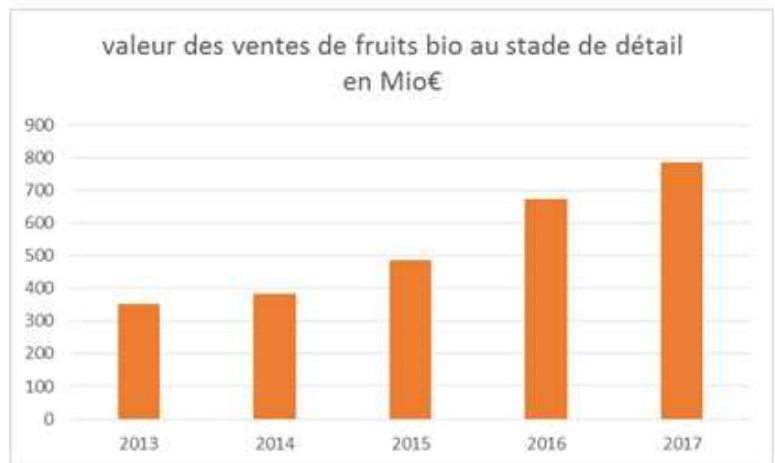
TOTAL 6 FRUITS + 9 LEGUMES BIOLOGIQUES



Suivi de 6 fruits et 9 légumes pour FranceAgriMer

KANTAR WORLD PANEL

Différentes sources s'accordent sur la croissance de la demande française de Bio



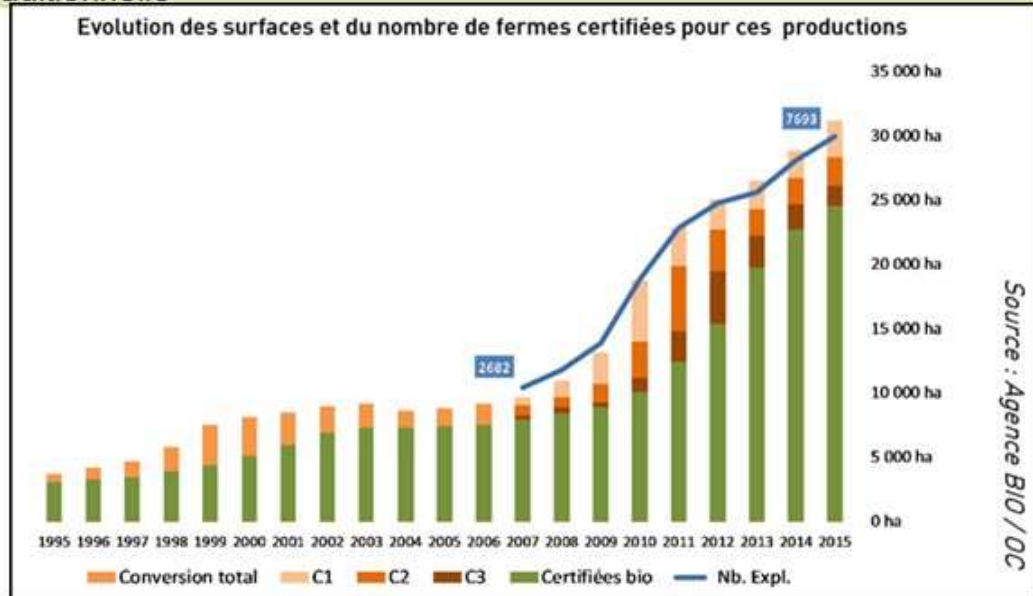
Source : Agence BIO/AND-I – 2018

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

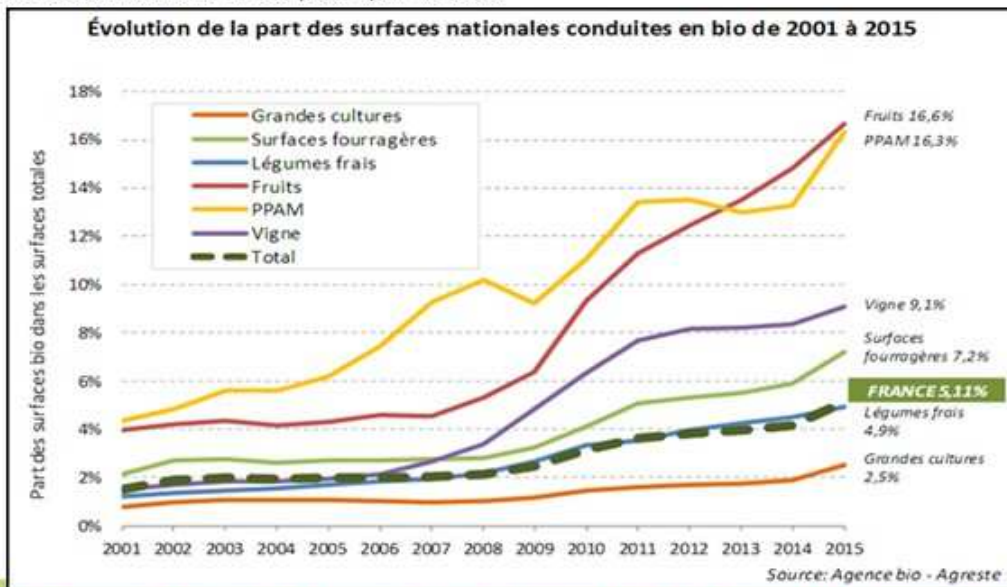
Versus : La consommation de fruits bio stagne

(commentaires: la controverse sur l'empreinte carbone des fruits bio, nuit à leur diffusion notamment en GMS)

La production de fruits bio se développe et concurrence la production de la filière traditionnelle



Avec plus de 16% des surfaces nationales arboricoles conduites en bio, la filière des fruits biologiques est une des plus dynamiques en termes de conversion en France. Selon l'Agence Bio, en 2015, on comptait près de **7693 exploitations arboricoles** et **31 188 hectares** notifiés en bio. En dix ans, la filière a connu un très fort développement : depuis 2007, le nombre d'arboriculteurs bio a plus que doublé.



Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : La production de fruits bio ne concurrence pas la production de la filière traditionnelle

Le critère d'absence de résidu des pesticides devient une condition nécessaire pour vendre des fruits, notamment en MDD



© Auchan

Dans un contexte de forte attente sociétale, Auchan Retail France a lancé le 12 décembre sa gamme de f&l sans résidu de pesticides, dans le cadre de son programme "La Vie en Bleu". La gamme se compose pour le moment de trois références d'oranges et clémentines et le distributeur promet une gamme complète de f&l, « couvrant 100% des besoins des consommateurs », d'ici à 2020. « Les agrumes sont d'origine espagnols [Anecoop est l'un des quatre partenaires impliqués à ce jour, NDLR] mais l'élargissement de la gamme à 2020 se fera en partenariat avec des producteurs français dans la mesure du possible. » La gamme est co-construite avec les producteurs partenaires, pour une modification des systèmes de production et un renforcement des contrôles qualité en amont. « Auchan Retail France s'est engagé auprès de ces mêmes agriculteurs sur des garanties de volumes d'achat et des prix », précise Pierre-René Tchoukriel, directeur Produits Auchan Retail France.

Auchan précise que « l'appellation Sans Résidu de pesticides garantit l'absence de reliquat de substances actives dans ou sur les f&l dues à l'utilisation d'un phyto chimique. Les seuils de détection, validant l'appellation Sans Résidu de pesticides, se situe bien en-deçà des LMR. Par exemple, sur le résidu Cyperméthrin pour les oranges, la LMR est de 2mg/kg alors que le seuil de détection est de 0.05mg/kg ».

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : L'absence de résidu n'est pas une condition nécessaire à la vente des fruits, y compris pour les MDD

(commentaires: absence = aucun résidu détectable)

Hypothèses spécifiques fruits à noyau

Hypothèses spécifiques fruits à noyau : 5 hypothèses

13mod Grâce aux variétés difficilement cultivables ailleurs, l'abricot français garde une position leader en Europe **VS** *L'abricot français est de plus en plus concurrencé grâce à de nouvelles variétés adaptées à différents climats,...*

48 La surface du verger continue à diminuer pour la pêche nectarine en France **VS** *La surface du verger pêche nectarine en France se stabilise*

682 Des gammes variétales homogènes et bien marquetées se développent dans la production française de fruits à noyau et fidélisent les consommateurs (effet de marque) **VS** *Les gammes variétales développées par les sélectionneurs ou éditeurs en fruits à noyau n'ont pas d'impact sur les consommateurs*

688mod L'offre se simplifie (doux et sucré pour la pêche-nectarine ; rouge pour l'abricot) **VS** *La diversité des goûts, textures et couleurs est valorisée sur le marché*

697mod Les GMS françaises continuent à jouer le jeu de la préférence nationale pour la pêche, et le volume de production française de pêche se stabilise pour les approvisionner **VS** *La perte de volume de production de la pêche en France ne permet plus aux GMS de privilégier le produit français, et elles importent massivement des pêches depuis les autres pays producteurs*

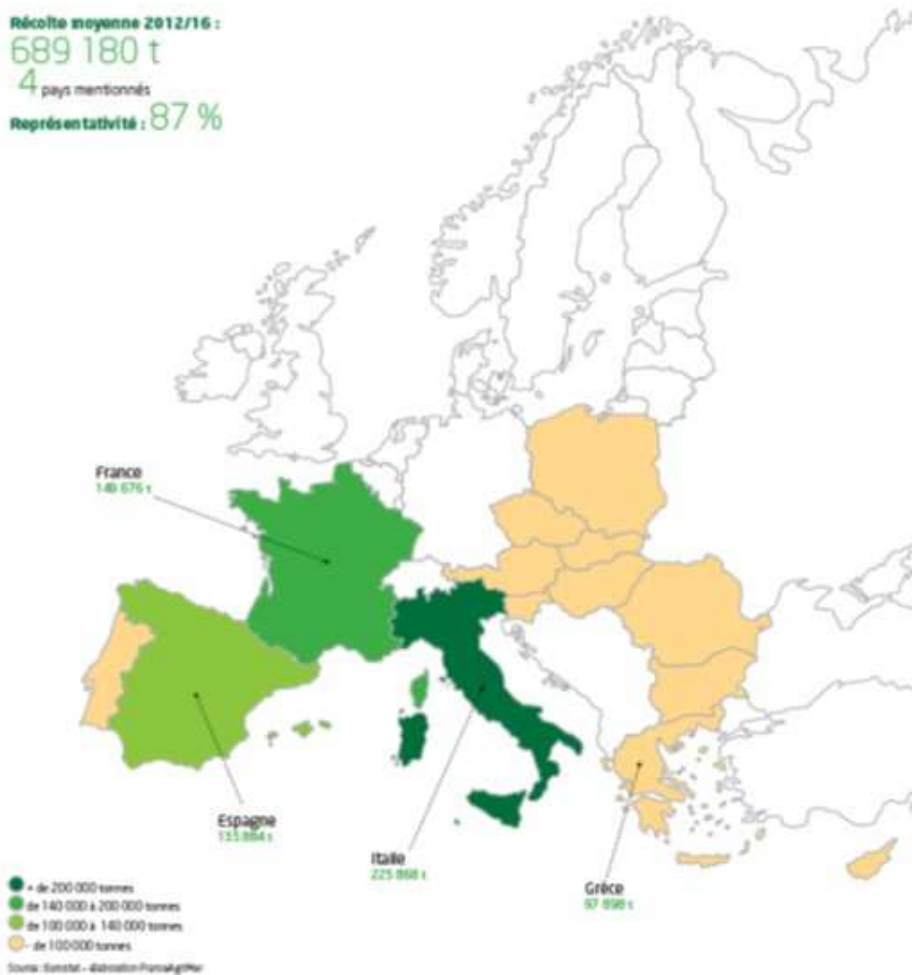
Hypothèse :

13mod

Grâce aux variétés difficilement cultivables ailleurs, l'abricot français garde une position leader en Europe

ABRICOT / Répartition de la production européenne (moyenne 2012/16)

Récolte moyenne 2012/16 :
689 180 t
4 pays mentionnés
Représentativité : **87 %**

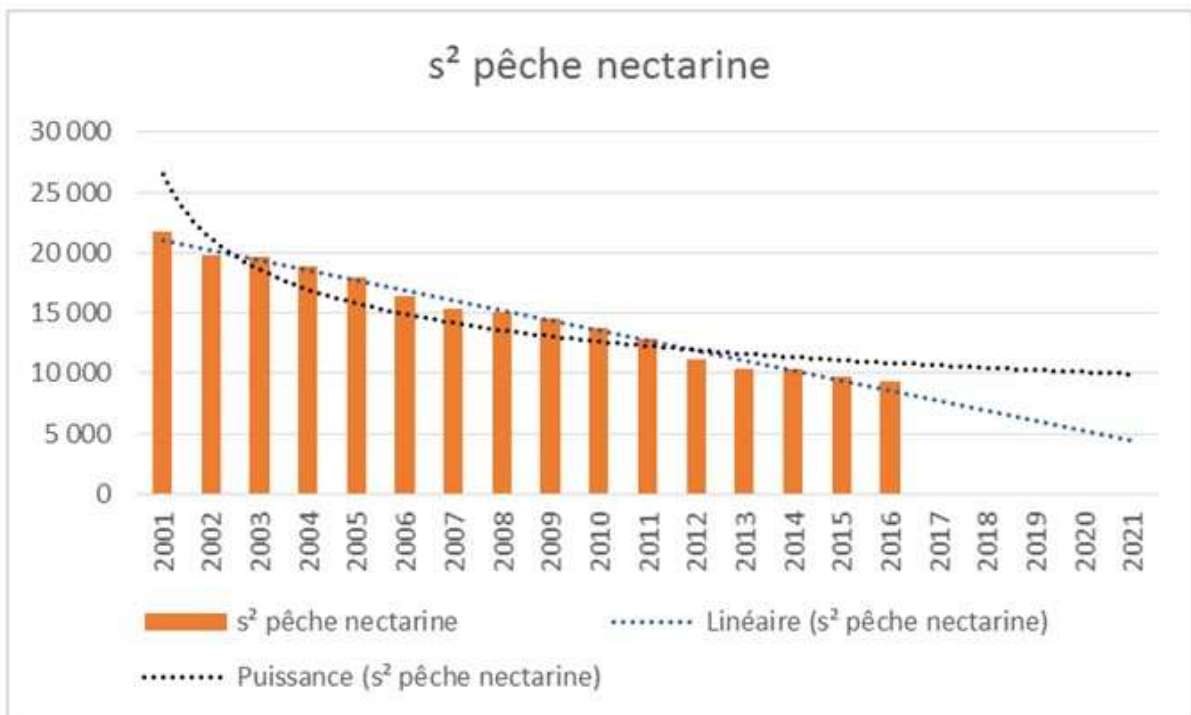


CHIFFRES-CLÉS de FranceAgriMer 2017 / FRUITS ET LÉGUMES / 65

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : L'abricot français est de plus en plus concurrencé grâce à de nouvelles variétés adaptées à différents climats,.....

La surface du verger continue à diminuer pour la pêche nectarine en France



Données AGRESTE

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : La surface du verger pêche nectarine en France se stabilise

Des gammes variétales homogènes et bien marquées se développent dans la production française de fruits à noyau et fidélisent les consommateurs (effet de marque)

Les variétés

La grande famille des pêches, toutes issues de l'espèce *Prunus persica*, compte de nombreuses variétés. **300** coexistent en France, dont les plus consommées sont les pêches, les nectarines, les brugnons et les pavies (pêches plates).

Les pêches

Les pêches, au sens strict du terme, représentent environ **60% de la production française**.

Celles à chair blanche y comptent pour 40 % avec notamment les variétés Patty® Zaisito, Onyx® Monalu cov, Maura® Zaifisan, Ivoire® Monivo cov, Surprise cov, White Red, Coulored® Couloubelle, Benedicte® Meydicte, Bellerime® Maillarime cov ou encore Valentine® Maillarmaline cov.

Les variétés à chair jaune représentent quant à elles 60 % et ont pour noms Rich Lady cov, Summer Rich cov, Rome Star cov, Summer lady cov, Spring Lady® Merspri cov, Coraline® Monco cov, Royal Lee® Zaipela cov, Royal Pride® Zaisula cov, Big Sun® Maillarbig cov ou encore Plusplus® Maillarplus.cov.

Robe : Leur **peau veloutée** est de couleur **orangée à pourpre**.

En bouche : Leur chair est parfumée, sucrée et **légèrement acidulée**.

Ces deux variétés de pêche couvrent 40% de la production des pêcheurs français.

Les nectarines et les brugnons

Ces fruits se distinguent par leur **peau lisse et brillante**. C'est au **noyau que vous pouvez les différencier** : celui du **brugnon adhère à la pulpe** tandis que **celui de la nectarine se détache facilement** de la chair.

Contrairement à une idée reçue, ils ne sont pas issus d'un croisement entre la pêche et la prune.

Pour les **variétés à chair blanche**, citons Garcica cov, Snow Ball cov, Brareg cov, Zephir® Monphir ou bien Jade® Momée cov.

En ce qui concerne celles **à chair jaune**, on y trouve Diamond Bright cov, Honey Royale cov, Nestaross cov, Honey Glo cov, Savana Red cov, Western Red cov, Septembre Bright cov, Big Top® Zaitaibo ou Nectapom®.

Robe : De couleur jaune orangé, elle revêt aussi des **tons de rouge et de rose**.

En bouche : Ferme et savoureuse, leur chair jaune, ou blanche est sucrée.

<https://www.lesfruitsetlegumesfrais.com>

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : Les gammes variétales développées par les sélectionneurs ou éditeurs en fruits à noyau n'ont pas d'impact sur les consommateurs

Hypothèse :

688mod

L'offre se simplifie (doux et sucré pour la pêche-nectarine ; rouge pour l'abricot)

ABRICOTS

7 500 TONNES

450 HA

22 PRODUCTEURS

Zone de production :

Languedoc, Provence, Vallée du Rhône, Hautes Alpes.

Les variétés principales :

En mai : Wondercot, Colorado, Magic Cot.

En juin : Flopria, Orangered, Perlecot, Bergarouge, Lady Cot.

En juillet : Bergeron, Faralia, Farely.

En août : Farbaly, Farlis, Farclo.



NOS VARIETES POUR LES ARBORICULTEURS



ABRICOTS
ROUGES



ABRICOTS
BLANCS



ABRICOTS TRÈS
PRÉCOCES



ABRICOTS
PRÉCOCES



ABRICOTS DE
MI-SAISON



ABRICOTS SEMI
TARDIFS



ABRICOTS
TARDIFS



CERISES



PRUNES



[Commentaires](#) / [Argumentaire](#) / [conditions d'emploi](#) / [versus](#)

Versus : La diversité des goûts, textures et couleurs est valorisée sur le marché

Les GMS françaises continuent à jouer le jeu de la préférence nationale pour la pêche, et le volume de production française de pêche se stabilise pour les approvisionner



Le « made in France » à l'assaut du rayon fruits et légumes

L'argument emballe les distributeurs qui multiplient les efforts pour favoriser les approvisionnements français. Une façon de séduire des consommateurs parfois méfiants quant à l'offre proposée, et de s'aligner sur la concurrence.

(...)

Un soutien à la production

Miser sur l'offre nationale revêt plusieurs aspects au rayon fruits et légumes. Au niveau national, des efforts sont faits pour proposer, durant la pleine saison, des produits d'origine française. C'est notamment le cas de Carrefour, qui a signé le 14 novembre dernier un partenariat avec Légumes de France. « Environ 20 000 tonnes de légumes sont concernés pour cet hiver, et nous généralisons, avec les producteurs, des contrats qui courent sur trois ans », précise Bruno Lebon, directeur des produits frais pour Carrefour. Intermarché s'est aussi fixé comme objectif de proposer davantage de produits français. De son côté, Auchan a changé le lieu d'une de ses plates-formes, désormais implantée à Samazan (47). « Pour pouvoir vendre plus de produits français, il faut savoir être au cœur des bassins de production, c'est pourquoi nous avons fait évoluer le lieu de notre plate-forme », explique Philippe Beyaert, chef de groupe achats fruits et légumes chez Auchan. Autre démarche de l'enseigne nordiste, elle travaille en partenariat avec les chambres d'agriculture où des salons de producteurs locaux sont organisés. Pratique en effet pour tisser des liens !

Une aide pour vendre les surplus ponctuels

Le made in France s'expose aussi ponctuellement. Les enseignes ont de plus en plus à cœur de relayer leur soutien à la production, et surtout à la surproduction. Cet été par exemple, les pêches, nectarines et abricots français ont fait l'objet de nombreuses campagnes de la part des distributeurs et de la FCD. Ils ont communiqué sur leur engagement pour la production hexagonale en aidant ce surplus de volumes à être vendu. Une occasion, au passage, de redorer leur image auprès des consommateurs... Avec l'embargo russe qui sévit depuis le mois d'août, la grande distribution s'est mobilisée : Auchan a distribué un prospectus sur la pomme et la pomme de terre françaises pour favoriser l'écoulement des volumes.

(...)

JULIE DELVALLÉE le 29 janvier 2015

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : La perte de volume de production de la pêche en France ne permet plus aux GMS de privilégier le produit français, et elles importent massivement des pêches depuis les autres pays producteurs

Hypothèses spécifiques fruits à pépins

Hypothèses spécifiques fruits à pépins : 5 hypothèses

113bis L'importance prise par l'export comme débouché pour la production française de pomme, accélère l'évolution de la composition variétale du verger. **VS** *Malgré l'importance prise par l'export comme débouché pour la production française de pomme, la composition variétale du verger évolue lentement.*

663 La production française de pommes se spécialise sur la qualité premium **VS** *La production française de pomme couvre toute la gamme*

509 Les variétés de pomme à développement strictement régional sont rentabilisables **VS** *Seules les variétés dont le développement est planétaire sont rentabilisables.*

702 Une dynamique de filière se développe en France en poire grâce à l'obtention de variétés à double fins et/ou d'une variété de poire d'hiver **VS** *La filière ne se structure pas autour de nouvelles variétés de poire*

(commentaires : qualités de variétés : échelonnement du calendrier de récolte, longue conservation, bonne qualité gustative, facile à produire)

703 Le consommateur peu averti ne sait pas acheter des poires **VS** *Une identification des poires "mures à point" facilite leur achat par les consommateurs*

L'importance prise par l'export comme débouché pour la production française de pomme, accélère l'évolution de la composition variétale du verger

Les variétés les plus consommées dans le monde, selon le « Fresh Trends » annuel, sont en 2016 à 18% la Red Delicious, à 12% la Fuji, la Gala et la Granny Smith, et à 11% la Honeycrisp. Ce sont les seules variétés à atteindre plus de 10% des préférences consommateurs. Moins d'1% des consommateurs ont mentionné d'autres variétés, dont les nouvelles variétés. Or, de nombreux producteurs font le pari de ces nouvelles variétés, qui pourtant ne parviennent pas à remporter l'adhésion du consommateur aujourd'hui. Plus coûteuses mais plus riches en texture et en goût, ces nouvelles variétés ont pour but de remplacer les anciennes variétés que sont la Fuji ou la Gala.

Renouvellement - Choix de la variété en 2016



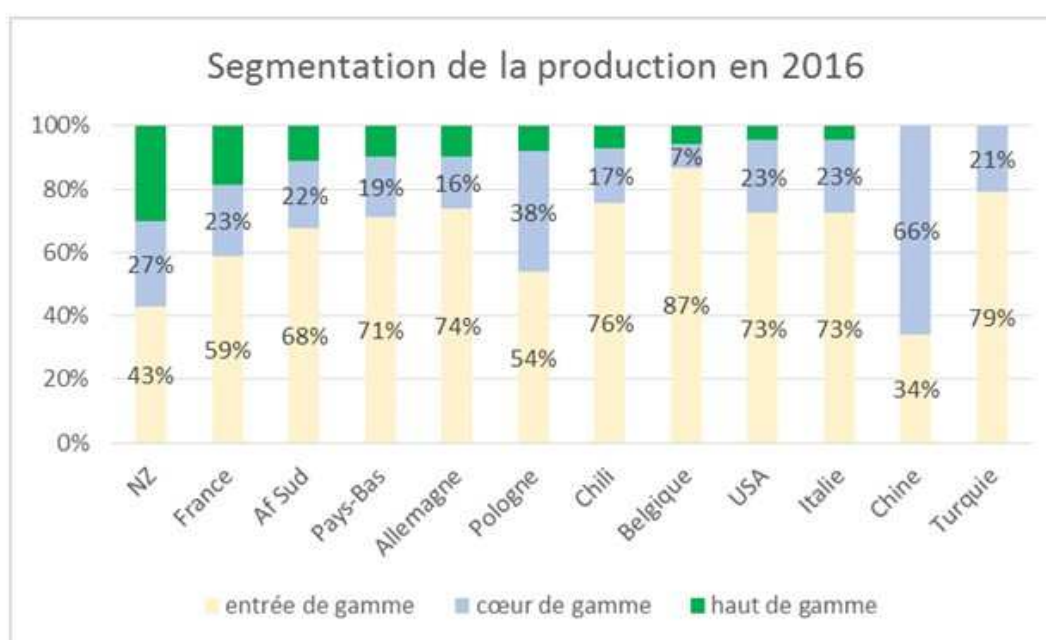
De fait, la Nouvelle-Zélande présente un taux de renouvellement variétal très faible, et a opté pour la production de variétés traditionnelles, tout comme la Belgique. A l'inverse, les Etats-Unis et la Pologne ont préféré un fort taux de renouvellement, variétal pour des raisons différentes : si la filière pomme américaine souhaite reconquérir des consommateurs en quête de nouveautés, la Pologne expérimente de nouvelles variétés afin de trouver une place sur le marché, après que l'un de ses importateurs principaux, la Russie, ait déclaré l'embargo en 2014. De fait, les méthodes et objectifs sont bien différents. Ainsi, la Pologne n'affiche que 40,1% de surface pomme réservée aux trois premières variétés : face à des consommateurs qui sont moins d'1% à pouvoir évoquer de nouvelles variétés de pommes en 2016, c'est un choix qui n'est pas sans risque. En Turquie, Chine, Belgique et Pays-Bas, tous à plus de 70% de surfaces occupées par les trois premières variétés, c'est le choix de la stabilité qui a été fait, avec une large domination des variétés connues et reconnues. (Source AGREX pour FranceAgriMer)

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : *Malgré l'importance prise par l'export comme débouché pour la production française de pomme, la composition variétale du verger évolue lentement.*

La production française de pommes se spécialise sur la qualité premium

La pomme française, avec 18,6% de haut de gamme et 22,7% de cœur de gamme, possède une image de qualité auprès des opérateurs étrangers, ce qui lui permet de revendiquer une image de marque sur le marché européen. Cette stratégie marketing est indispensable dans le cas de la France : celle-ci, du fait de ses coûts de production élevés, des contraintes phytosanitaires qui pèsent sur sa filière, affiche un prix export élevé. D'où la nécessité de justifier ce prix par la production de fruits de qualité supérieure.



Segmentation de la production de pommes 2016

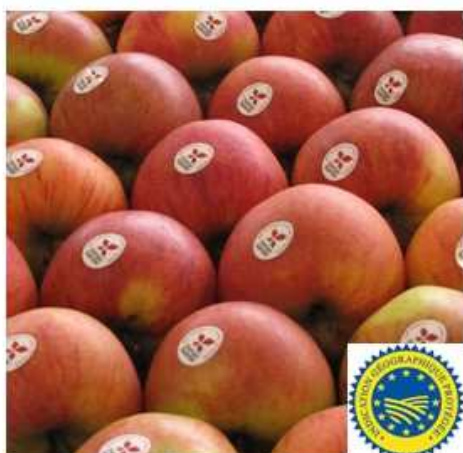
analyse de l'offre en linéaire Allemagne/Belgique/France/Pays-Bas

(Source AGREX pour FranceAgriMer)

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : La production française de pomme couvre toute la gamme

Les variétés de pomme à développement strictement régional sont rentabilisables



Quelques variétés de pommes d'Alsace...

Christkindel (Saint-Nicolas) : Variété d'origine alsacienne. Pomme rouge que l'on attachait aux sapins de Noël en Alsace.

Petite, rouge foncé, devient brillante lorsqu'elle est frottée, chair blanche et ferme, acidulée légèrement parfumée.

A croquer et à cuire. Bonne en accompagnement pour les viandes.

Récolte en octobre, se consomme de décembre à février.

Pomme Cloche (Glocken-apfel) : Semis de hasard dont l'origine est inconnue. Peut-être de Suisse.

Jaune teintée de rouge côté soleil, tachetée, sa chair est blanche, ferme, peu juteuse, âpre, acidité rafraîchissante.

Se récolte encore jaune-verdâtre fin octobre pour être consommée de janvier à mai.

Excellente pomme de conservation à chair ferme, juteuse, très bon goût.

Le nom de cloche est justifié par le bruit que font les pépins quand on agite le fruit bien mûr. (Dictionnaire de Pomologie de André Leroy 1873)

La Reinette Dorée de Blenheim : Gros fruit doré marbré de rouge. Chair ferme, blanchâtre, sucrée et parfumée (mais devient vite farineuse), pleine d'arômes.

Délicieuse en pâtisserie et à la cuisson.

Se récolte en octobre et se consomme de novembre à janvier.

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : *Seules les variétés dont le développement est planétaire sont rentabilisables.*

Une dynamique de filière se développe en France en poire grâce à l'obtention de variétés à double fins et/ou d'une variété de poire d'hiver

On peut classer les poires en trois groupes, en fonction de leur période de récolte et de commercialisation.

LES POIRES D'ÉTÉ représentent environ 50 % de la production annuelle. Elles sont récoltées de mi-juillet à septembre et commercialisées jusqu'en octobre. Elles se consomment rapidement car elles sont vendues à maturité.

Guyot : fruit assez gros, à épiderme jaune, chair ivoire assez fine, fondante et bien juteuse, assez fragile. (Commercialisation : de mi-juil. à fin sept.)

William's : fruit moyen, à épiderme lisse et jaune à rouge, chair fine fondante, sucrée, juteuse et bien parfumée. (Commercialisation : de sept. à fin oct.)

LES POIRES D'AUTOMNE représentent environ 30 % de la production totale. Elles sont récoltées de mi-septembre à novembre et commercialisées jusqu'en février - mars.

Beurré Hardy : épiderme jaune-vert, chair juteuse, sucrée et bien parfumée, fruit assez fragile. (Commercialisation : de sept. à fin nov.)

Louise-Bonne d'Avranches : épiderme lisse, jaune-vert, chair à saveur un peu particulière, parfois légèrement âpre, acidulée et modérément juteuse. (Commercialisation : de mi-juil. à fin sept.)

Conférence : fruit très allongé à épiderme jaune vert, chair assez fine, juteuse et légèrement acidulée, fruit résistant. (Commercialisation : d'oct. à fin fév.)

Alexandrine-Douillard : épiderme jaune légèrement doré, chair moyennement fine, assez ferme, sucrée et modérément parfumée. (Commercialisation : de sept. à fin oct.)

Packam's Triumph : épiderme assez épais, vert puis jaune à maturité, chair fine, juteuse et acidulée, assez peu sucrée. (Commercialisation : d'oct. à fin nov.)

LES POIRES D'HIVER représentent environ 20 % de la production. Une seule variété : la Passe-Crassane, à maturité fin octobre et commercialisée de décembre à mars (après conservation en chambre froide pendant quelques semaines).

Passe-Crassane : gros fruit à épiderme épais jaune-brun clair, chair fondante, très juteuse et légèrement acidulée, parfois granuleuse. (Commercialisation : de déc. à fin mars)

Comice : épiderme lisse jaune pâle, chair très fine, fondante, juteuse et bien sucrée, fruit fragile. (Commercialisation : d'oct. à fin mars)

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : La filière ne se structure pas autour de nouvelles variétés de poire
(commentaires : qualités de variétés : échelonnement du calendrier de récolte, longue conservation, bonne qualité gustative, facile à produire)

Le consommateur peu averti ne sait pas acheter des poires.

Comment faire mûrir des poires (WikiHow)

Sachez que les poires sont généralement cueillies vertes. La raison en est qu'elles ne mûrissent pas bien lorsqu'elles sont laissées sur l'arbre et sont meilleures lorsqu'elles sont conservées dans un endroit frais pour finir de mûrir. En fait, l'étape du mûrissement est plutôt courte et une poire peut mûrir et pourrir en seulement quelques heures ! Si vous achetez des poires cueillies mûres (ou les avez cueillies vous-même), il vous faudra les manger tout de suite.

Accélérez le mûrissement des poires d'une des façons suivantes : Retirez-les du réfrigérateur et laissez les poires à température ambiante (entre 18° et 24°). Elles mûriront ainsi rapidement, en l'espace d'1 à 7 jours. Notez que plus longtemps une poire a été conservée au frais, plus vite elle mûrira une fois sortie à température ambiante. Placez la poire dans un sac en papier avec une banane mûre ou une pomme, pour profiter de l'éthylène produit par ces fruits (un composant chimique du mûrissement). Faites attention cependant à ce que la poire ne pourrisse pas avant que vous n'en vérifiiez le mûrissement (dans ce cas, voyez ci-dessous que faire avec des poires trop mûres). Alternativement, placez simplement les poires à proximité de quelques bananes. Soyez prêt à manger vos poires rapidement.

Connaissez votre poire. En connaissant le type de poires que vous avez, vous pourrez connaître leur temps de mûrissement à température ambiante. Les poires Bartlett mûrissent en 4 à 5 jours.

Les poires Bosc et Comice mûrissent en 5 à 7 jours.

Les poires d'Anjou mûrissent en 7 à 10 jours.

Vérifiez la chair autour de la tige. Comme dit précédemment, une poire dépasse son stade de maturité parfaite très rapidement. Une poire est mûre et prête à être mangée lorsque vous pouvez sentir que la chair autour de la tige se ramollit et que la peau cède légèrement au toucher.

Conservez les poires au réfrigérateur. Cela ralentira leur mûrissement.

Cuisinez des poires trop mûres. Épluchez-les simplement et coupez-les en morceaux pour en faire une tarte, un gâteau ou autre pâtisserie contenant du fruit. La douceur de la poire vous permettra de mettre moins de sucre dans votre recette. Essayez un gâteau aux poires et au chocolat, une recette végétalienne de gâteau aux poires ou une tarte aux poires.

Faites une compote de poires trop mûres. Les poires trop mûres sont les meilleures en compote, car elles tombent en morceaux et ne conservent pas leur jolie forme nécessaire au pochage. Cependant, leur goût reste délicieux et avec quelques baies ou des pommes, elles feront un succulent dessert. Nappez-les de yogourt ou de crème et d'une pincée de cannelle ou de noix de muscade.

Commentaires / Argumentaire / conditions d'emploi / versus

Versus : Une identification des poires "mures à point" facilite leur achat par les consommateurs



LES ÉTUDES Fruits & légumes / Prospective « Fruits du futur » est une publication de FranceAgriMer -
Directrice de la publication : Christine Avelin / Rédaction : direction Marchés études et prospectives / Service Analyses & Fonctions
Transversales et Multifilières / Mission prospective / Copyright : tous droits de reproduction réservés, sauf autorisation de FranceAgriMer.
Conception et réalisation : service de la Communication / Photos : Ctif - INRA / Impression : atelier d'impression de l'Arboreal /
juillet 2018



12 rue Henri Rol-Tanguy / TSA 20002 / 93555 Montreuil cedex
Tél. : +33 1 73 30 30 00 / Fax : +33 1 73 30 30 30

www.franceagrimer.fr
www.agriculture.gouv.fr