

Enquête sur les moyens de suivi de la qualité sanitaire des céréales en meunerie :

- méthodes de détection et de lutte contre les insectes
- méthodes de détection rapide des mycotoxines et des résidus de pesticides

13 juillet 2011

CSC FranceAgriMer



Enjeux de l'enquête auprès des moulins

- ❑ Évolutions réglementaires européennes relatives à l'utilisation des insecticides de stockage
- ❑ Niveaux de contamination stricts en mycotoxines imposés par la réglementation européenne
- ❑ Poursuivre le soutien de FranceAgriMer aux moulins en lien avec les organisations professionnelles
 - ▶ mise en place de l'enquête visant à évaluer et disposer d'un état des lieux
- ❑ Deux thèmes : méthodes de lutte contre les insectes
moyens de détection rapide des mycotoxines et des pesticides

Méthodologie de l'enquête

- Appel d'offres et sélection d'un cabinet d'études pour réaliser l'enquête : Steve Consultants
- Comité de pilotage présidé par FranceAgriMer comprenant l'ANMF
- Assistance d'experts de l'INRA et du laboratoire d'analyses INZO°
- Envoi de questionnaires papier en juin 2010, réception fin septembre
- Taux de retour : 40% des établissements
- Représentativité : 70% de la quantité de farine produite en 2009
- Déclarations correspondant à la campagne 2008 - 2009



Méthodes de détection et de lutte contre les insectes

Préoccupations des moulins



Premières préoccupations des moulins pour plus de la moitié d'entre eux : la présence de contaminants et la présence d'animaux vivants.



Temps de stockage des matières premières et de produits finis

- ❑ Blé stocké entre 3 et 20 jours pour 60 % des établissements, plus de 60 jours pour 14 % d'entre eux.
 - ▶ les durées de séjour relativement longues augmentent le risque de prolifération des charançons dans les cellules à blé.

- ❑ Farine vrac stockée moins de 10 jours pour 75 % des établissements, plus de 20 jours pour 3 % d'entre-eux.
 - ▶ risque de prolifération moindre



Les matériaux : sols, murs et toits

- ❑ 40 % des établissements déclarent des murs et des sols en bois
 - ▶ le bois offre de multiples refuges aux colonies de petits coléoptères qu'il est difficile de déloger avec les opérations de nettoyage courantes.

- ❑ 50 % des établissements déclarent des murs et des sols en béton

- ❑ La toiture est constituée de métal ou de bois pour 60 % des établissements

- ❑ Plus grande présence de bois dans la partie "moulin" par rapport aux autres zones de l'usine

Ventilation des ateliers

- 40 % à 50 % des établissements déclarent une ventilation pour maîtriser la température du bâtiment, mais en grande majorité des ventilations naturelles
 - ▶ impossible d'abaisser la température (élevée) dans les ateliers de la plupart des moulins : facteur favorable à la multiplication des colonies d'insectes rampants installées dans les bâtiments
- 30 % à 40 % des établissements déclarent une ventilation naturelle pour maîtriser le dégazage après fumigation

Étanchéité des ateliers

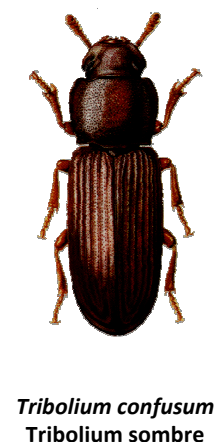
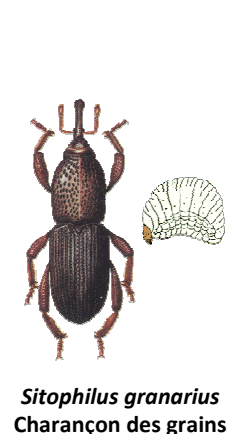
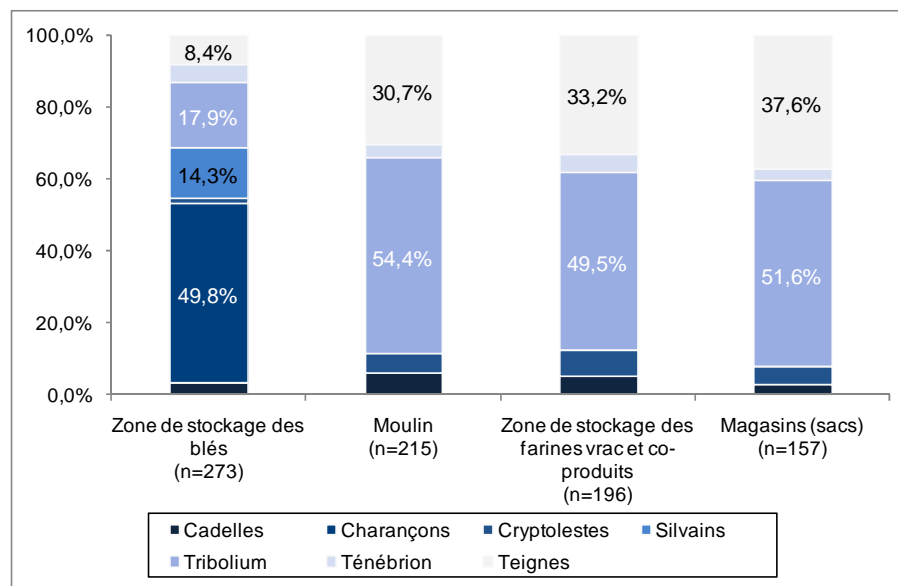
- 70 % des établissements ne peuvent pas réaliser de fumigation dans la zone de stockage des blés, 51 % dans le moulin, 60 % dans la zone de stockage des farines vrac et 63 % dans les magasins en raison d'un manque d'étanchéité

Isolement et barrières d'entrée

- La moitié des établissements disposent d'un isolement physique entre les ateliers.
- Un tiers des établissements disposent de barrières d'entrées aux insectes de l'extérieur : moustiquaires, sas (intégrés à l'infrastructure) et appareils d'appoint.

Populations d'insectes rencontrées

Distribution des populations d'insectes les plus fréquemment rencontrées



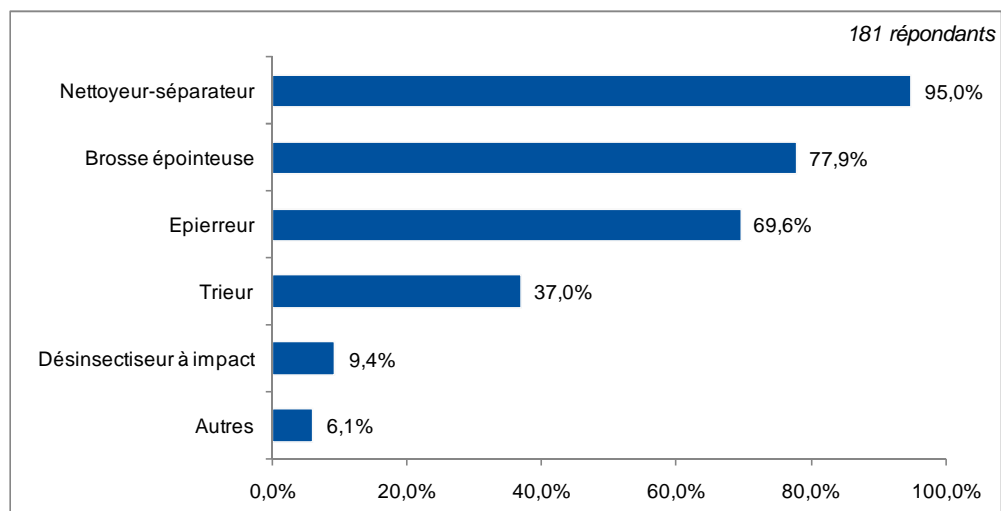
❑ Dans la zone de stockage des grains, la population d'insectes la plus rencontrée est celle des Charançons, suivie des Silvains, Tribolium et des Teignes.

❑ Dans les autres zones, on rencontre en majorité des Tribolium, et des Teignes.

Equipements sur circuit grains

- ❑ 77 % des établissements déclarent posséder des cellules à blé en métal, 38 % en béton et 13 % en bois.
- ❑ 83 % de cellules à fond coniques et 26 % à fond plat. Ce second type rend les vidanges plus difficiles, et ainsi un risque d'infestation par les insectes
- ❑ Dans 90 % des cas le mode de manutention des grains est mécanique

Types d'équipement utilisé pour le nettoyage des grains

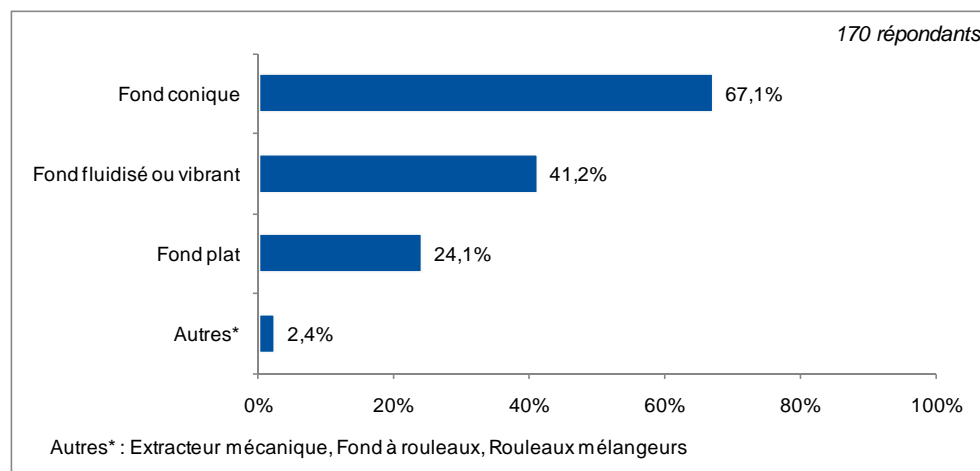


- ❑ Désinsectiseurs à impact peu nombreux sur le circuit du blé avant mouture

Equipements sur circuit farine

- ❑ 50 % des établissements disposent d'un désinsectiseur à impact situé en fin de circuit
- ❑ 90 % des établissements disposent d'une bluterie de sécurité avant ensachage
- ❑ 45 % des établissements possèdent des cellules à farine en bois ayant pour conséquence des difficultés d'assainissement complet

Proportion d'établissements selon le type de fond de cellules à farine



- ❑ 24 % des établissements déclarent posséder des cellules à fond plat, peu favorables au nettoyage complet, donc plus sensibles à l'infestation d'insectes

Equipements sur circuit farine

- ❑ Un tiers des établissements disposent d'un mode de transport des farines et co-produits exclusivement pneumatique

- ❑ 17 % des établissements disposent d'un mode de transport exclusivement mécanique
 - ▶ le système pneumatique évite d'une part les dépôts de produits qui favorisent la prolifération d'insectes, et d'autre part l'entrée des insectes dans le circuit

- ❑ Un moulin sur deux dispose des deux types de transport

Détection et surveillance de la présence d'insectes

- Un tiers des établissements déclare pratiquer la détection et le suivi de la présence d'insectes dans la zone de stockage des blés
- Deux tiers des établissements le pratiquent dans les autres zones de l'usine (moulin, zone de stockage des farines et magasin)
 - ▶ utilisation dans la majorité des cas de pièges à phéromones contre les insectes volants. Les pièges à insectes rampants sont peu utilisés
- Réalisation régulière de filth-test
 - pour 60 % des établissements sur farine prélevée au moulin,
 - pour 50 % des établissements sur farine stockée en cellules,
 - pour 44 % des établissements sur farines en sac
- 80 % des établissements contrôlent l'ensemble de leurs installations. Parmi eux, plus de 20 % contrôlent le moulin et les magasins avec une fréquence d'une fois par semaine.

Nettoyage des locaux

- ❑ 59 % à 75 % des moulins réalisent un nettoyage par aspiration avec un appareil autonome.
- ❑ 22 % à 36 % des moulins réalisent un nettoyage avec aspiration centralisée
- ❑ 62 à 87 % des moulins réalisent un nettoyage avec balai
 - ▶ pour chacun de ces trois modes de nettoyage la fréquence dans le moulin et les magasins est supérieure à une fois par semaine

Traitements insecticides existants

- ❑ Les traitements les plus appliqués dans les locaux vides sont à base de pyrèthres (insecticides de contact). Sont également utilisés les insecticides rémanents tels que : le chlorpyrifos méthyl, le pyrimiphos méthyl et la deltaméthrine.

- ❑ Les produits de fumigation (peu utilisés) sont :
 - fluorure de sulfuryle : utilisé pour la désinsectisation du moulin
 - phosphine : utilisé pour le silo à blé

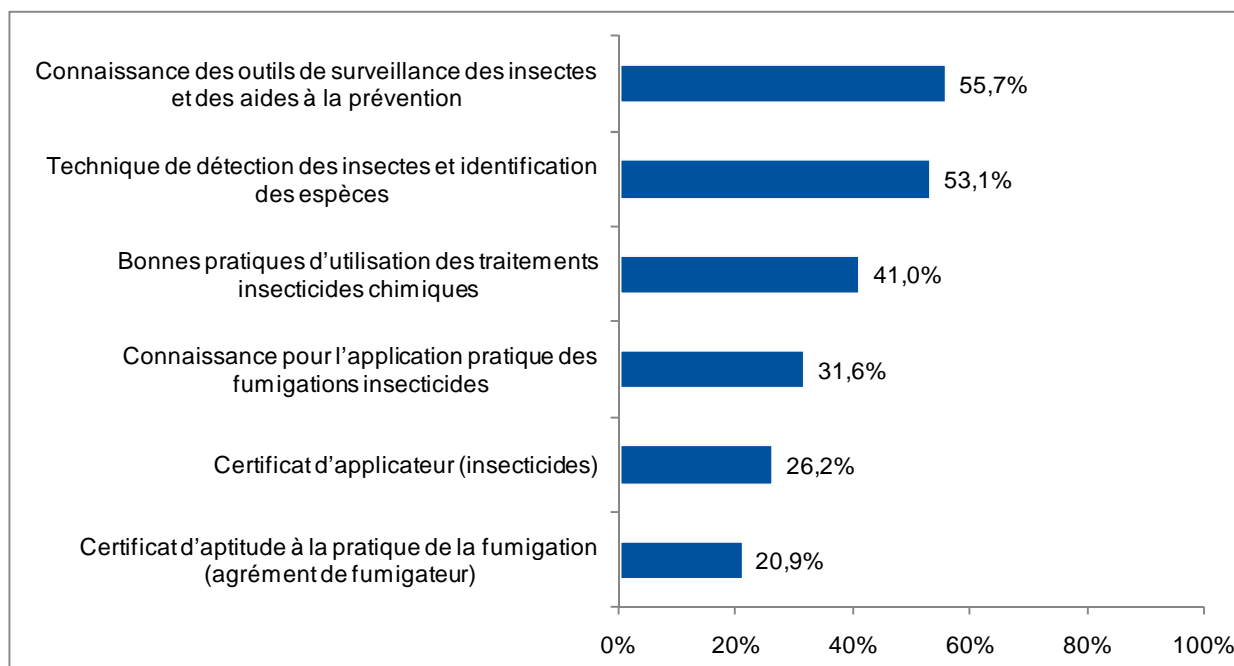
- ❑ Seulement 7 % des établissements appliquent des traitements chimiques sur grains, et utilisent les produits suivants:
 - pymiphos méthyl
 - deltaméthrine
 - phosphine

Formations

Insectes

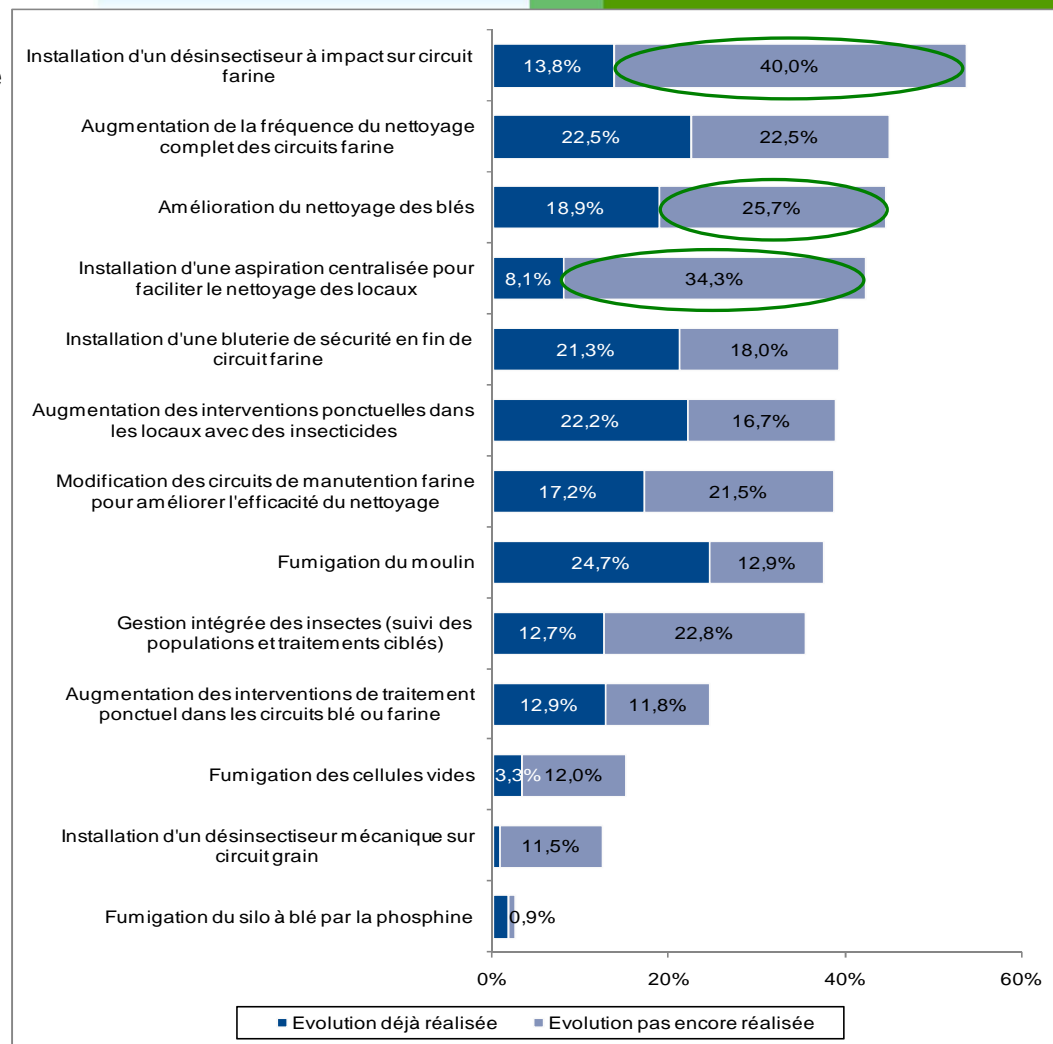
❑ La formation la plus suivie est celle sur la connaissance des outils de surveillance des insectes et des aides à la prévention (24 % des établissements).

Distribution des besoins futurs de formations



Perspectives d'évolution des pratiques d'hygiène sanitaire

Perspectives d'évolution des pratiques en matière de lutte contre les insectes





Méthodes de détection rapide des mycotoxines et des résidus de pesticides

Détection des mycotoxines

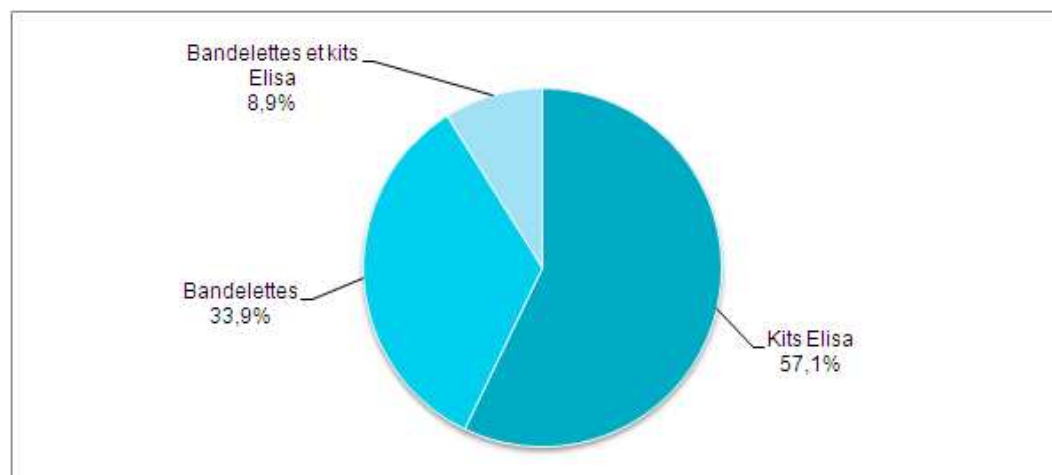
- ❑ 85 % des établissements réalisent au minimum une analyse par campagne
- ❑ 14 % des établissements réalisent des analyses sur tous les lots de matières premières, et 86 % le font par sondage avec des fréquences très variables
- ❑ 2 % des établissements réalisent des analyses sur tous les lots de farine, et 98 % le font par sondage avec des fréquences très variables

Auteurs des analyses

- ❑ Une entreprise sur deux fait appel exclusivement à un prestataire externe
- ❑ 4 % des établissements réalisent des analyses exclusivement en interne
- ❑ 41 % des établissements les réalisent à la fois en interne et en externe

Méthodes d'analyses utilisées

Méthodes utilisées en interne pour les analyses de détection des mycotoxines



❑ Pour les analyses réalisées en externe : 71 % sont réalisées par HPLC (chromatographie phase liquide), et 28 % par kit Elisa

Détection des résidus de pesticides

- 83 % des établissements réalisent au minimum une analyse par campagne
- 5 % des établissements réalisent des analyses sur tous les lots de matières premières, et 93 % le font par sondage avec des fréquences très variables
- 1 % des établissements réalisent des analyses sur tous les lots de farine, et 99 % le font par sondage avec des fréquences très variables

Auteurs des analyses

- Toutes les analyses sont réalisées par des prestataires de service
- Méthodes les plus utilisées : CPG (chromatographie phase gazeuse) et HPLC

Types de mycotoxines détectées

Dans cette enquête **la notion de détection correspond au seuil de détection de la méthode d'analyse et non à un dépassement de limite réglementaire**

Deux principaux types de mycotoxines déclarées

- DON (déoxynivalénol)
- OTA (ochratoxine A)

Types de résidus d'insecticides détectés

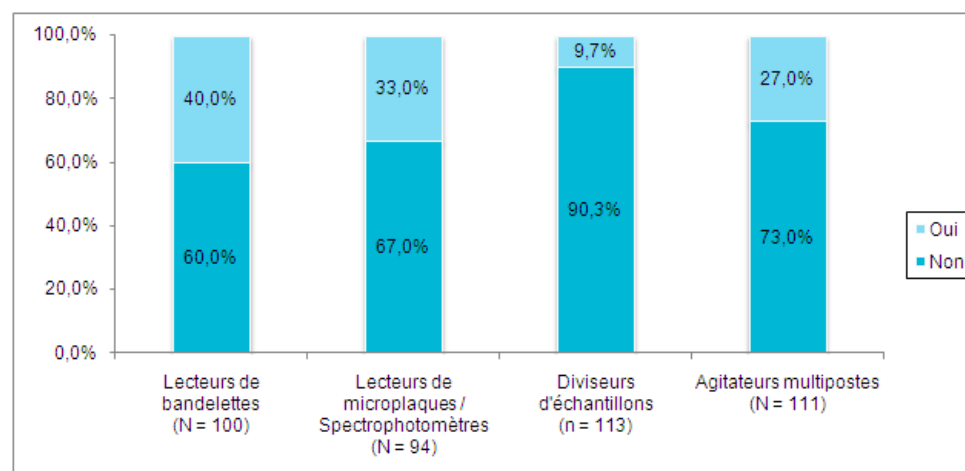
Cinq familles de résidus d'insecticides déclarées :

- pyrimiphos méthyl
- chloropyriphos méthyl
- deltaméthrine
- malathion (autorisé au moment de l'enquête)
- dichlorvos (autorisé au moment de l'enquête)

Équipement et matériel pour l'échantillonnage

❑ 40 % des établissements possèdent un local spécifique pour la préparation et/ou la réalisation des analyses.

Description et équipement du matériel d'analyses et d'échantillonnage



- ❑ 40 % des établissements possèdent un lecteur de bandelettes (mycotoxines)
- ❑ 10 % seulement possèdent des diviseurs d'échantillons
- ❑ 50 % disposent de micropipettes et d'un réfrigérateur
- ❑ 75 % des établissements possèdent un stockage organisé et maîtrisé des échantillons
- ❑ 65 % des établissements utilisent un matériel d'échantillonnage manuel

Formations

Mycotoxines et résidus de pesticides

Trois quarts des entreprises ont déclaré un besoin de former en moyenne deux personnes par site sur ces trois types de formation

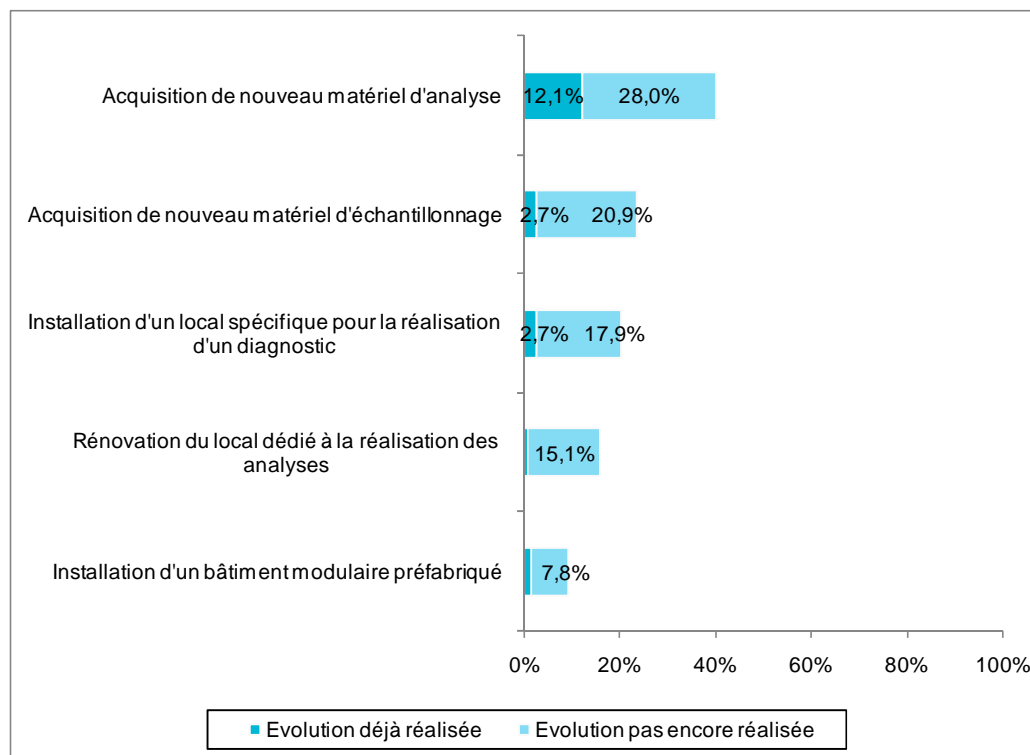
- Techniques d'échantillonnage : 20 % des établissements l'ont déjà réalisée et 50 % en expriment le besoin
- Réalisation d'analyses de la teneur en mycotoxines : 39 % l'ont déjà réalisée et 28 % en expriment le besoin
- Réalisation d'analyses de résidus de pesticides : 2 % l'ont déjà réalisée, et 24 % en expriment le besoin

Le plus gros besoin en formation est exprimé sur les techniques d'échantillonnages qui restent le maillon faible de la chaîne des contrôles.

L'utilisation de moyens mécaniques d'échantillonnage apporte une amélioration de la représentativité et ainsi valorise l'analyse et son interprétation

Perspectives d'évolution des pratiques d'hygiène sanitaire

Perspectives d'évolution en matière de détection des mycotoxines et résidus de pesticides



Les perspectives les plus envisagées concernent l'acquisition de nouveau matériel d'analyse et d'échantillonnage

Suites à donner

- Septembre 2011 : présentations des résultats FAB au prochain CSC
- Septembre 2011 : publication et diffusion des synthèses moulins et FAB

Remerciements

- les moulins ayant répondu à l'enquête
- Le cabinet d'études Steve consultants
- Nicolas Pérardel (ANMF)
- Francis Fleurat-Lessard (INRA, Bordeaux)
- Marc Provot (INZO°)
- FranceAgriMer : Monique Meizels, Maggy Muckensturm, Marie-Pierre Leblanc



Bilan du programme de soutien à la lutte contre les insectes dans les moulins

Unité Normalisation et Qualité

Programme de soutien à la lutte contre les insectes dans les moulins

-Durée du programme: Mis en place au 1^{er} janvier 2010 sur une durée de 3 ans, jusqu'au 31 décembre 2012

-Investissements éligibles:

- **Maîtrise de la température**
 - Thermométrie
- **Maîtrise de la propreté**
 - Nettoyage des grains et des locaux
 - Réhabilitation des locaux et des cellules de stockage
- **Maîtrise des populations d'insectes dans le grain, la farine, les locaux**
- **Frais de formation du personnel à la désinsectisation**



Bilan du programme

Bilan 2010 :

- 12 demandes acceptées,
- 1 719 361 € d'investissements entrepris par les opérateurs,
- 173 602 € de subventions engagés.

Bilan 2011 au 30 juin :

- 12 demandes acceptées,
- 1 174 572 € d'investissements entrepris par les opérateurs,
- 162 554 € de subventions engagés.