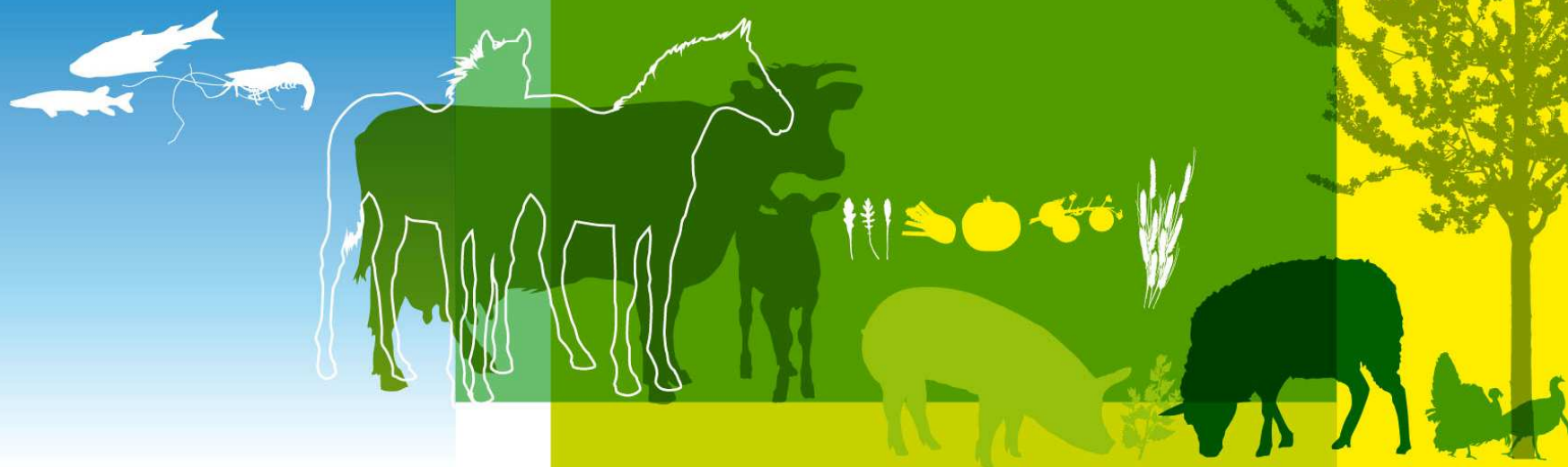


法兰西：拥有千种奶酪的国度

Dr Thomas PAVIE

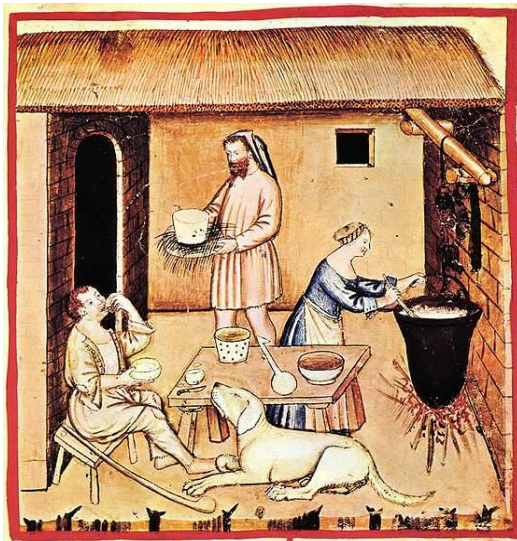
北京

二零一二年六月十五日



法国奶酪：千年传统，品味生活

- 奶酪和养殖业有着同样悠久的历史，其源头可以追溯到公元前10000年的中东地区。
- 奶酪作为法国的象征之一和法国的历史密不可分。奶酪是法国的骄傲，它和面包、葡萄酒同为发酵食品的代表，体现了法式生活情调的精髓。



法国奶酪：天然的味道，取自现代科技

- 奶酪首先是一方特产，其生产制作往往按照严格工艺在特定产区完成。
- 工业革命和巴氏灭菌法对其销售形式带来了革新，却并没有影响其生产原则（发酵）。



ÉTABLISSEMENT NATIONAL DES PRODUITS DE L'AGRICULTURE ET DE LA MER

- 今天，多样化的生产方式将传统和现代工艺完美结合。
- 时光流转，对卫生安全品质的追求始终如一：法国国家食品局的卫生执行标准。

法国奶酪生产：一个饱含经济活力的行业

- 法国乳制品加工业（包括奶酪）：8万家鲜奶生产商，240亿升鲜奶，超过1300个加工点（农场、修道院、合作社、中小企业、跨国公司），56000从业人员。
- 37%的鲜奶用于奶酪生产。2011年，超过198万吨的奶酪在法国被生产出来，其中包括9.3万吨的山羊奶酪和5.6万吨的母羊奶酪。
- 2011年，乳制品工业的生产总值为253亿欧元，其中近一半（49%）来自奶酪。
- 作为出口大国，法国每年有660吨的奶酪出口世界150多个国家，创汇逾34亿欧元。

四种天然原料+简单的技术=无穷的美味组合



法国奶酪家族的八大成员

- 不同的奶酪制作工艺体现了其因地制宜的特性。
- 不同的气候因素、地理因素甚至地质因素造就了丰富多彩的八大类法国奶酪品种。

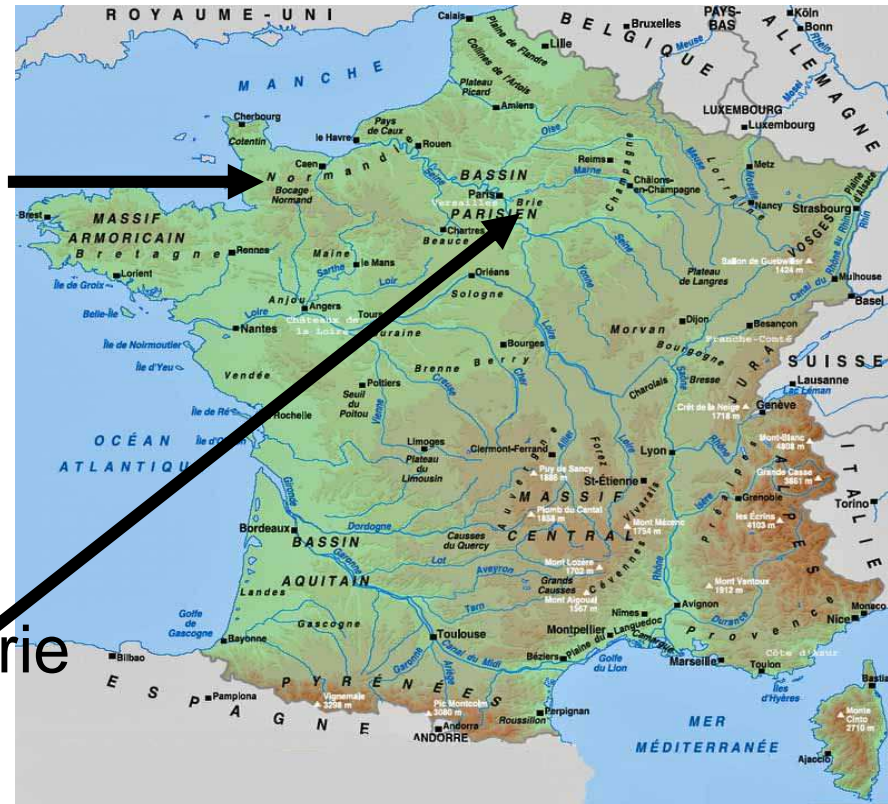
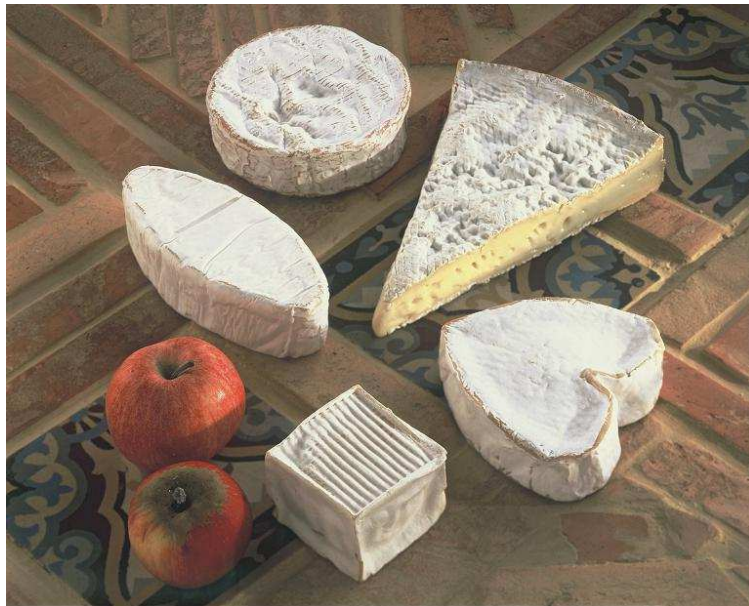
新鲜奶酪（白奶酪）



- 这种奶酪没有成熟，颜色白色，选用牛奶、山羊奶或者绵羊奶制作。
- 新鲜奶酪通常没有经过沥干。此时可以直接在模具中添加凝乳素，制成“沥干型”白奶酪。或者选择压实，并根据需要添加奶油或糖、水果等配料，制成咸味或果味的“光滑型”白奶酪。
- 所有的新鲜奶酪都要立刻冷藏，这种奶酪属于最新鲜的一类乳制品。

花皮软质奶酪

卡门佩尔
Camembert



布里Brie

水洗软质奶酪

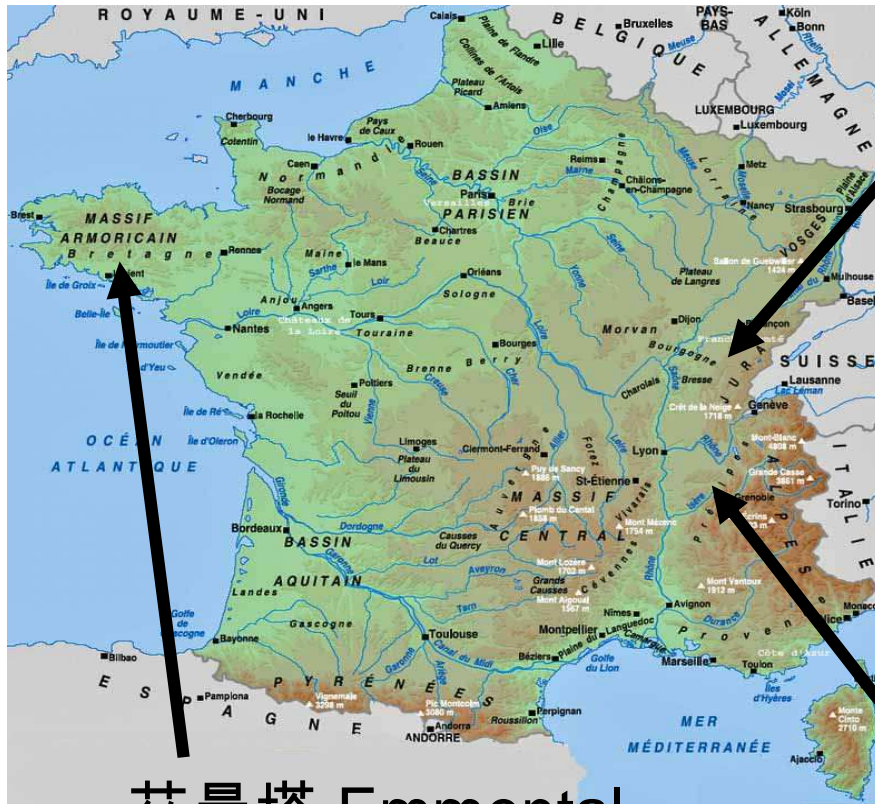
主教桥
Pont l'Evêque



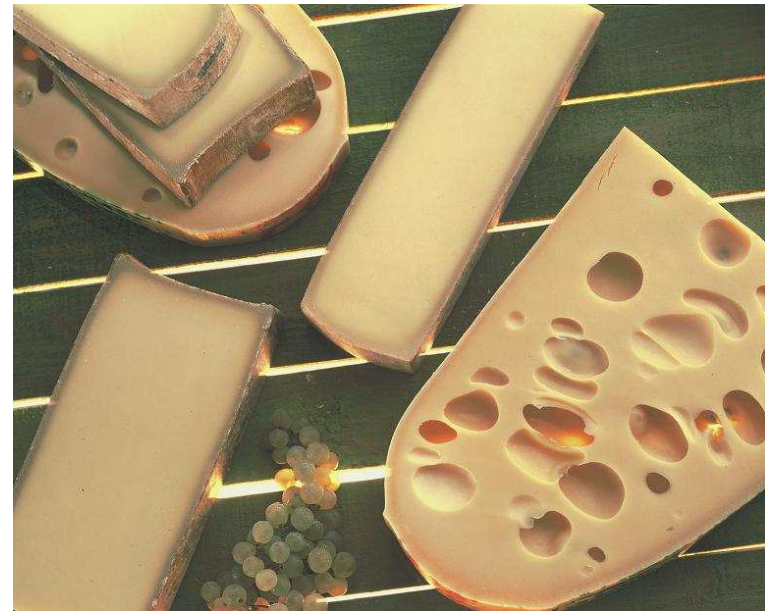
曼斯特
Munster



压缩成熟奶酪



孔泰 Comté



艾曼塔 Emmental

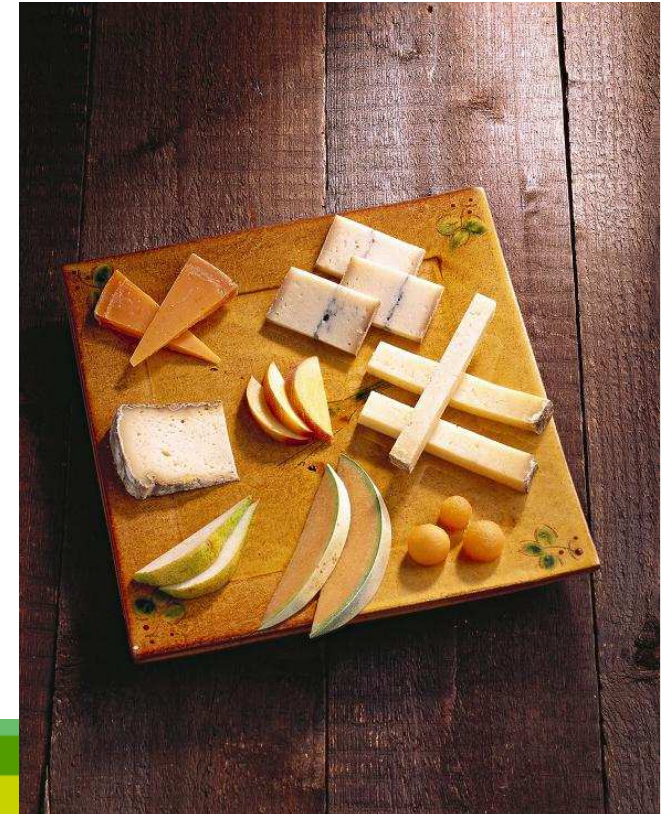
博福尔 Beaufort

压缩未成熟奶酪

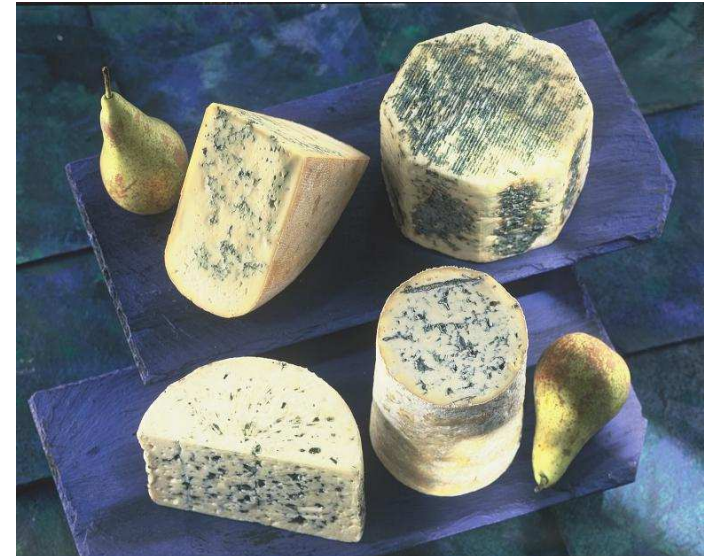
米莫莱特
Mimolette



圣伯兰
Saint Paulin



青纹奶酪



奥弗涅蓝奶酪
Bleu d'Auvergne

洛克福尔
Roquefort

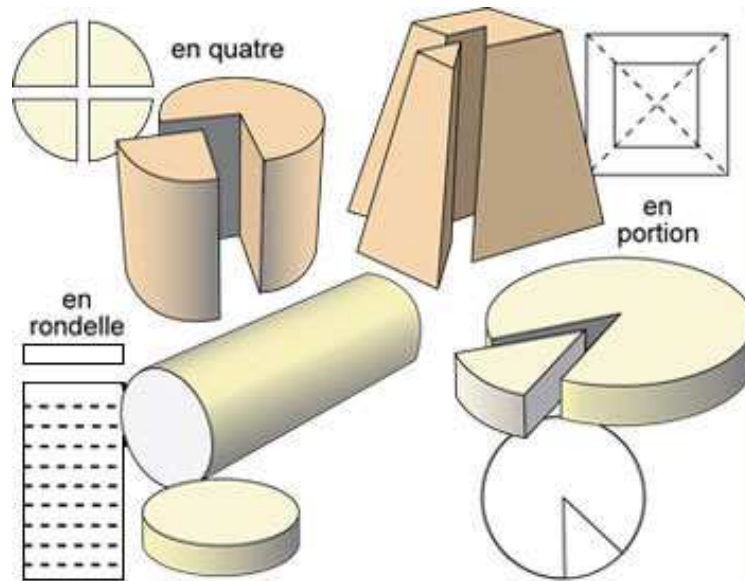


法国奶酪：寻常美味

- 92%的法国人习惯每天食用奶酪。
- 软质奶酪（卡门佩尔、库洛米埃、曼斯特）和压缩成熟奶酪（艾曼塔、孔泰）是最常见、最为大众接受的奶酪。
- 山羊奶酪因其选料特殊、产地集中，更是凭借其独特品质和风味吸引着众多忠实老饕。
- 众多数量的奶酪品种使得每个人都能依个人偏好找到最钟爱的那一款。
- 法国男人通常选择那些具有代表性的传统口味奶酪，法国女人则喜欢味道淡一些的奶酪。至于小孩子（2-14岁），更多时候吃的是融化奶酪。
- 有统计显示，老年人会更多的消费脱脂奶酪。

奶酪对法国人来说“活到老，吃到老”。可以说，这是法国人骨子里与生俱来、难以割舍的奶酪情节。

奶酪：全方位盛筵



- 色、香、味俱全加上醇正的口感，奶酪不愧为一场全方位盛筵！
- 没有奶酪的一餐饭，就好比一位美丽的姑娘少了一只眼睛。
——《美味的哲学》，布里亚 萨瓦兰



法国乳制品管理条例

2011年6月15日
法国国家食品安全局





什么是奶酪? (1/2)

奶酪是一种乳制品，其乳清蛋白/酪蛋白比例不超过牛奶。

其生产原理是通过凝结全部或部分的牛奶蛋白质 (脱脂牛奶,部分脱脂牛奶、奶油、乳清奶油或酪乳)。

凝固可以通过不同的工艺实现,最常见的是通过凝乳酶作用或通过其他的凝结素,此外还有乳清的作用。

食典委奶酪标准(CODEX STAN 283 - 1978)



什么是奶酪? (1/2)

不同类型的奶酪:

奶酪可以是:

成熟奶酪: 奶酪生产出来短期内不适宜食用, 必须在特定的时间, 温度下存放, 直至完成必要的生物化学和物理变化表征。

模具成熟奶酪: 该种类成熟奶酪已经在模具中发育成熟, 其整个内部和/或表面上有成熟表征。

未成熟奶酪和新鲜奶酪: 奶酪生产出来后需要尽快食用。

CODEX GENERAL STANDARD FOR CHEESE (CODEX STAN 283-1978)

http://www.codexalimentarius.net/download/standards/180/CXS_288e.pdf

什么是传统奶酪？

什么是传统奶酪？

根据“规格”遵照传统工艺生产的奶酪，

产品质量须符合一系列强制性法规，这些规范由专业人士起草并获得了官方验证(INAO,农业部)。

这些规范明确了产品特性，允许配料（种类和产地），生产过程控制和包装和标签要求。

农民和工厂都可以生产传统奶酪，只要其工艺符合规范标准。

了解更多关于法国官方质量系统和地理标识的内容：

<https://www.inao.gouv.fr/fichier/Plaqueette-SIQO-anglais.pdf>(英文)



LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
DE L'ALIMENTATION
DE LA PÊCHE
DE LA RURALITÉ
ET DE L'AMÉNAGEMENT
DU TERRITOIRE

法国食品法规

商家

食品法：178/2002号条例

R. 183/2005
饲料

R. 852/2004
食品卫生(包括零售)

R. 853/2004
动物源的食品特殊卫生条例

R. 2073/2005 微生物标准

R.CE. 2074/2005 执行办法

奶酪和传统奶酪卫生标准没有区别:同一监管原则适用于所有的食品生产

监管部门

R. 882/2004
官方监管

R.CE. 854/2004
动物源的产品官方监管机构

食品法规



欧盟法规

178/2002号法规

- 供人畜消耗的粮食和饲料的食品质量法规总则 → 安全可靠且可以自由流通的粮食和饲料
- 确保市面流通的食品没有安全隐患
- 经营者责任
- 生产、加工和分销过程全跟踪
- 食品风险分析，预警原则
- 针对欧盟内粮食出口
- 欧洲食品安全权威(EFSA)
- 快速预警体系

852/2004号法规

- HACCP体系
- 确保HACCP体系的贯彻执行
- 食品商业活动的注册或审批
- 自我监控方案（尤其是生物危害）
- 官方监控：食品经营者执行HACCP体系并不替代官方的有效监管。
- 统一欧盟粮食出口要求



初级产品（生乳）质量体系 (1/2)

生乳质量对奶酪的卫生质量影响至关重要。

原乳初级生产要求：

动物健康状况良好，无传染疾病迹象

杜绝未获批成分或产品

来自无布氏杆菌和结核杆菌的牧群

经营场所和设备要求

奶液收集和运输过程的卫生达标

员工卫生达标

初级产品 (生乳) 质量体系 (2/2)

- 菌落总数标准，包括体细胞和抗生素残留

30°C时菌落总数 (每毫升)	牛乳	$\leq 100\ 000$
	山羊 / 绵羊乳	$\leq 1\ 500\ 000$ (经加热处理) $\leq 500\ 000$ (未经加热处理)
体细胞总数 (每毫升)	牛乳	$\leq 400\ 000$
	山羊 / 绵羊乳	不适用

初级产品（生乳）质量体系 (2/2)

- 奶源农场检查 (854/2004)
 - 兽医常规检查(动物健康, 兽药产品)
- 鲜奶采集管理(854/2004)
 - 官方高效的流程管理
 - 不合格 → 停止供货，农场停业整顿



奶酪生产管理法规

成份:

- 发酵剂、乳酸和/或风味产生细菌和其他微生物的无害
- 安全、合适的酶(凝乳酶或凝乳酶)
- 氯化钠
- 饮用水
- 仅使用指定的可以用作食品范围的添加剂。

CODEX GENERAL STANDARD FOR CHEESE (CODEX STAN 283-1978)



奶酪生产管理法规

发酵剂、霉菌、酵母(微生物食品发酵剂= MFC):

CODEX法典:“发酵剂的无害的乳酸和/或风味产生细菌和其他微生物发酵剂的无害”、“使用历史”,
欧盟规定及法国规定:“传统食品中的发酵剂,酵母和霉菌,被认为是认可安全用于食品的”

对于一些传统奶酪,可以用到特殊的菌种,例如:

卡芒贝尔奶酪:发酵剂的无害的乳酸和/或风味产生细菌和其他微生物的文化无害,包括摘要以白地霉、亚麻制品和酵母枯草芽孢

罗克福尔羊乳干酪:Penicilium roquefortii... ..但不是必需的。

官方的在食品中使用微生物名单几乎不可能保持最新。



奶酪生产管理法规

欧盟关于食品微生物的标准 = MFC

在欧盟,食品微生物被认为是食品成分,必须遵守法律需求。因此,食品生产厂家应确保微生物在食品中的安全使用。

2007年,欧洲食品安全机构(EFSA)引入了“合格的推定安全”(QPS)对上市前的用于食品和饲料生产的新微生物进行安全评估。QPS适用于食品和饲料添加剂、食品酶和植物保护产品。

QPS系统提出了协调各种EFSA微生物科学小组安全评估方法。QPS方法是为了方便对于物种有足够的知识主体所有物种内部的压力被认为是安全的。这种假设可能合格的一些限制例如没有特定的特性(例如没有抗生素耐药性的传播,没有食物中毒毒素,缺乏表面活性剂的活动,和缺乏enterotoxigenic活动)。

QPS列表只覆盖选定组微生物(细菌和酵母的革兰氏阳性)即那些已被欧洲食品安全署正式评估安全的。迄今已有超过八十种微生物提交给欧洲食品安全署接受安全评估;列表每年更新一次。

□关于维护QPS的食品和饲料生物添加剂列表的科学意见(2011年更新)<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2497.pdf>

没有在QPS的名单中列出某种特定的发酵剂并不一定意味着存在使用相关联的风险。同样的,一种菌株是可能是安全的,但这不能确定从现有的知识它所属的菌族分类单元都是安全的。某个发酵剂不能够在列表中的原因可能是欧洲食品安全署并未被要求评估其安全。最近的一个评论(Herody et al., 2010年)完整描述了欧洲对食品微生物的监管环境。



奶酪生产管理法规

中国的法规：

卫生部办公厅关于印发《可用于食品的菌种名单》的通知（卫办监督发〔2010〕65号）

List of bacteria (*Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Streptococcus thermophilus*) → no used in cheese processing (Yogourth processing)

But :

“注：1.传统上用于食品生产加工的菌种允许继续使用。名单以外的、新菌种按照《新资源食品管理办法》执行

Note: Bacteria traditionally used for food production and processing allowed to continue to use. Outside the list, the new strains in accordance with the new resources of food management approach "

→How to conciliate this regulation with :

-Import of cheese

-Production of Cheese in China ?



奶酪生产管理法规

添加剂:每类添加剂,只有在功能符合规定限制的食品添加剂才可能上市使用。

食品添加剂总表

例:食典委的奶酪一般标准:CODEX STAN 283 - 1978;此标准包括针对未成熟奶酪包括新鲜奶酪的标准(法典斯坦221 - 2001),以及盐水洗奶酪标准(法典斯坦208 - 1999)。

添加剂列表中为某个标准为一个特定类型的奶酪还可以提供其他添加剂的使用,或允许使用的临界值。

法国关于添加剂和生产工艺2006 - 416号法规 (2006年4月6日)允许对乳制品使用地理标志产品。

乳制品要求(853/2004)

- 包装和包装保护牛奶和/或乳制品免受外部来源有害影响。
- 标签必须清楚地表明产品的特点。
- 许可厂商卫生标识

FR XX.XXX.XXX CE



奶酪微生物标准 (1/2)

关于食品微生物标准的2073/2005号法规

- 法规要求抽样计划被设计成对验证或官方分析，尽可能少
- 食品经营者和官方监管参照同一法规。

安全标准	卫生工艺标准
沙门氏菌,李斯特菌,葡萄球菌的 enterotoxins	肠道杆菌、大肠杆菌、葡萄球菌阳性凝固 酶
评估食物的可接受性,适用于产品保质期	原材料和食品供应、处理和加工的可接 受性



食品安全标准

食品种类	微生物/及其毒素, 代谢产物	Sampling plan		Limits		Analytical reference method	Stage where the criterion applies
		n	c	m	M		
即食食品能够支持单核细胞李斯特菌增长的,那些用于 婴儿和特殊医用的除外	Listeria monocytogenes	5	0	Absence in 25 g [7]		EN/ISO 11290-1	Before the food has left the immediate control of the food business operator, who has produced it
		5	0	100 cfu/g [5]		EN/ISO 11290-2 [6]	Products placed on the market, during their shelf-life
奶酪、黄油和奶油或牛奶制成的原料奶,经历了一个比 巴氏灭菌法温度较低的热处理[10]	Salmonella	5	0	Absence in 25 g		EN/ISO 6579	Products placed on the market, during their shelf-life
奶酪、奶粉和乳清粉,是指葡萄球菌阳性的凝固酶在章 节2.2标准的附件	Staphylococcal enterotoxins	5	0	Not detected in 25g		European screening method of the CRL for Milk [13]	Products placed on the market, during their shelf-life

Hygiene criteria

Food category	Micro-organisms/ their toxins, metabolites	Samplin g plan		Limits		Analytical reference method	Stage where the criterion applies	Action in case of unsatisfactory results
		n	c	m	M			
Cheeses made from milk or whey that has undergone heat treatment	E. coli (5)	5	2	100 cfu/g	1 000 cfu/g	ISO 16649-1 or 2	At the time during the manufacturing process when the E. coli count is expected to be highest	Improvements in production hygiene and selection of raw materials
Cheeses made from raw milk	Coagulase-positive staphylococci	5	2	10 ⁴ cfu/g	10 ⁵ cfu/g	EN/ISO 6888-2	At the time during the manufacturing process when the number of staphylococci is expected to be highest	Improvements in production hygiene and selection of raw materials. If values > 10 ⁵ cfu/ g are detected, the cheese batch has to be tested for staphylococcal enterotoxins.
Cheeses made from milk that has undergone a lower heat treatment than pasteurisation (7) and ripened cheeses made from milk or whey that has undergone pasteurisation or a stronger heat treatment (7)	Coagulase-positive staphylococci	5	2	100 cfu/g	1 000 cfu/g	EN/ISO 6888-1 or 2		
Unripened soft cheeses (fresh cheeses) made from milk or whey that has undergone pasteurisation or a stronger heat treatment (7)	Coagulase-positive staphylococci	5	2	10 cfu/g	100 cfu/g	EN/ISO 6888-1 or 2	End of the manufacturing process	Improvements in production hygiene. If values > 105 cfu/g are detected, the cheese batch has to be tested for staphylococcal enterotoxins.



法国奶酪生产的食品安全监督



食品安全政策在法国

领导部委

农业、食品、渔业农村发展和土地整治部

高效领导

法国国家食品总局 (DGAL)

官方监管

- 官方监管依据风险分析(R. 882/2004)
- 检查时,官方兽医检查奶酪生产者:
 - 已经确认他的风险分析和控制措施;
 - 正确地执行他的食品安全计划
 - 验证这个计划的效率
 - 采样分析是验证过程的一部分,并非系统开展
- 分析由批准实验室进行
- 非阴性结果:在国家参考实验室确认

监管计划

- 目的:
 - 对国内生产给予控制压力,
 - 检查食品符合食品法规,包括进口食品
 - 监管符合欧盟法规(如:人畜共患病指令)
 - 统计某些产品在市场上流通产品的污染物信息;
 - 收集数据供风险分析(危害特性,定义的流行趋势分析,检测,新兴风险.....)
- 定期的DGAL特定抽样: 奶酪中L单核细胞李斯特菌和大肠杆菌
- 对于不合格结果:
 - 调查,收回,召回
 - 定向控制
 - 再度控制→停产



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
DE L'ALIMENTATION
DE LA PÊCHE
DE LA RURALITÉ
ET DE L'AMÉNAGEMENT
DU TERRITOIRE

Prevalence STEC/raw milk cheese

	2005	2007	2009
Matrice	Fresh goat cheese	Camembert, Neufchâtel and Brie	Cow, goat and sheep
Stade	Production facilities		
Nb samples analysed	871	392	1 911
Percentage of realisation	87%	98%	95%
Nb of positive samples(O157:H7)	0	0	1 (goat)
Percentage of non- compliance	0	0	0,05



LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
DE L'ALIMENTATION
DE LA PÊCHE
DE LA RURALITÉ
ET DE L'AMÉNAGEMENT
DU TERRITOIRE

Listeria monocytogenes

survey 2010



Matrice	Smoked fish	Soft cheese and semi soft cheese	Heat treated meat product
Sampling point	retailing		
Nb samples UE	6040	3020	3020
Nb samples FR	800	400	400
Time of analysis	End of Shelf Life	End of Shelf Life	End of Shelf Life
Sampling conservation before analysis	<p>-Temperature indicated on the label (if required by regulation)</p> <p>-Others : +8°C</p>		
Analysis	Detection and numeration of L.monocytogenes pH & a_w	Detection and enumeration of L.monocytogenes	Detection and numeration of L.monocytogenes



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
DE L'ALIMENTATION
DE LA PÊCHE
DE LA RURALITÉ
ET DE L'AMÉNAGEMENT
DU TERRITOIRE





生乳质量：对乳加工制品卫生质量的影响

Dr Valérie MICHEL

卫生系主任

Actilait

奶液和乳制品技术学院

La Roche sur Foron (74801)

France

www.actilait.com



生乳质量：对乳加工制品卫生质量的影响

- I – 生乳：定义和微生物品质
- II – 生乳中的菌源和菌种
- III – 对乳加工制品卫生质量的影响



I- 生乳：定义

生乳定义 (CE 853/2004, 第九章 – 生乳和乳产品)：

生乳应产自满足一下特征的动物：

- a) 无任何可通过乳汁传染给人的疫病症状;
- b) 健康状况良好且没有任何可能污染生乳的生病迹象，尤其是生殖器官没有溢出性感染迹象，无肠炎型伴随发热症状腹泻，动物乳房无可见发炎症状；
- c) 动物乳房没有伤口可以使得生乳变质的；
- d) 没有被欧盟96/23/CE指令列为违禁品或违法行为
- e) 在管理许可产品及物质时，处理时限未超期。

总之，产自健康动物的鲜奶。



I - 生乳：微生物品质

微生物学：直接来自乳房的生乳被视为纯净不含菌的，除非动物患有乳房疾病时

→ 临床乳腺炎 例如 大肠埃希菌

→ 亚临床乳腺炎 ex. *Staphylococcus aureus*

体细胞数量监控

→ 规定数量上限 = 400 000 细胞/毫升*

该措施的一举两得：Un double intérêt de cette maîtrise：

- 奶农 = 确保动物健康（避免减产，减轻抗菌处理的工作负担）
- 奶制品制造商 = 确保生奶微生物品质合格

* 三个月测量数据的平均值，每月取样检测一次 (CE853/2004)



I- 生乳：微生物品质

生产过程中的体细胞数量控制

通过对哺乳期动物的跟踪监测 (乳业监管机构)

→ 2004年起，通过对42-45%的奶牛进行个体跟踪体细胞数量检测，调查结果这些奶牛均未患有乳腺炎*

该结果的达成需要：

- 每月对动物进行检测；
- 生产商对卫生条件和牲畜养殖环境的职业敏感性
→ 优秀的养殖活动

*法国乳业监管机构2011年的报告；CR 0012 72 020-Institut de l'Élevage



I- 生乳：微生物品质

生乳：来自乳房的生乳被视为纯净不含菌的，但当动物患有乳房疾病时除外

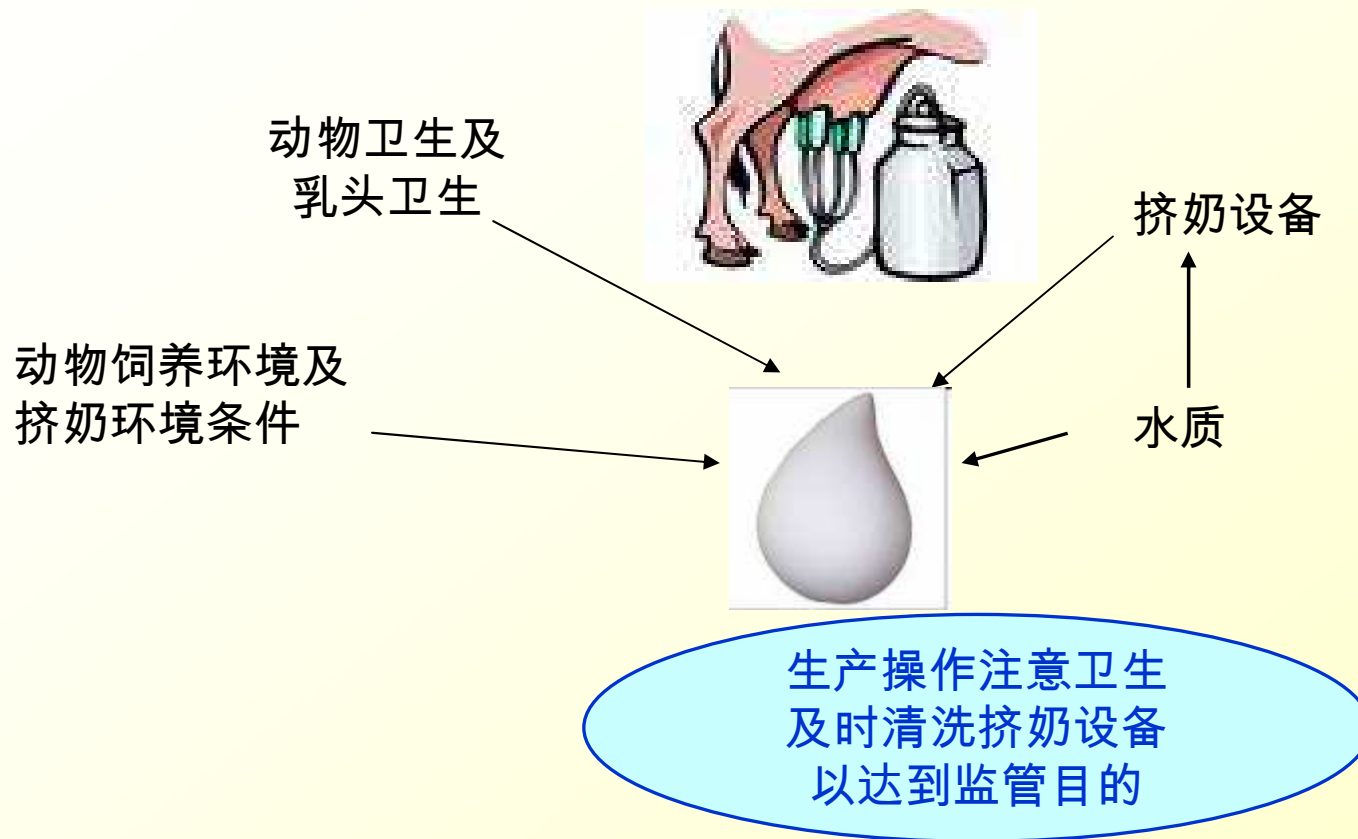
微生物的接种在乳头环节就已经发生：

- 分布在乳头皮肤表面的菌落
- 采集乳汁的设备和挤奶员
- 水
- 奶液收集的环境

生产操作注意卫生
及时清洗挤奶设备
以达到监管目的

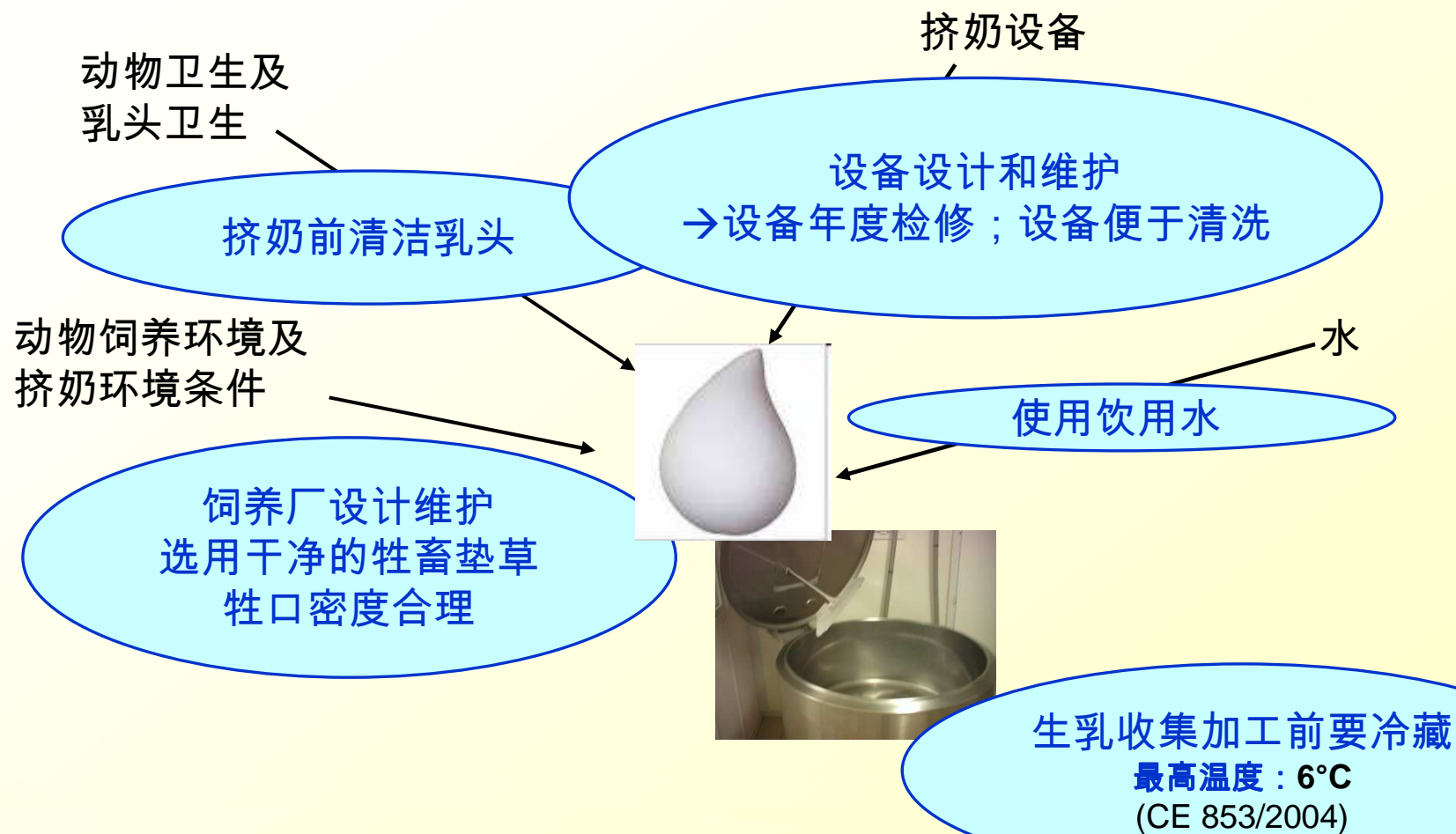


II - 生乳中的菌源和菌种





II - 生乳中的菌源和菌种





II - 生乳中的菌源和菌种

有效减少生乳中的菌源和菌种的举措：

-1980：每毫升生乳总菌落水平40 000到90 000 UFC*¹

- 2000：每毫升生乳总菌落水平1500到15 000 UFC²

→ 通过卫生操作和清洗来达成目标。

*菌落形成单位

¹: Chatelin et Richard, 1981, Le lait 61, 80-94

²: Michel et al, 2001, Le lait 81, 575-592



II - 生乳中的菌源和菌种

毫无疑问，哺乳动物要选用优质饲料来避免有害物质的出现（多氯联苯、二恶英、霉菌毒素）

→ 法国食品总局的定期监管方案

生乳到达奶酪加工场的第一道检验程序：

规范标准：

□体细胞及菌落总数；

□抗生素残留（通过抑制剂测试寻找抗生素残留）

□冰点降低测定法（测定水添加量）+ 根据不同用途的奶液测定具有指示作用的菌体或病原体

→根据奶等级对价格分类，并以此调节奶农和乳制品加工商间的收购价。



II - 生乳中的菌源和菌种

生乳中的菌种

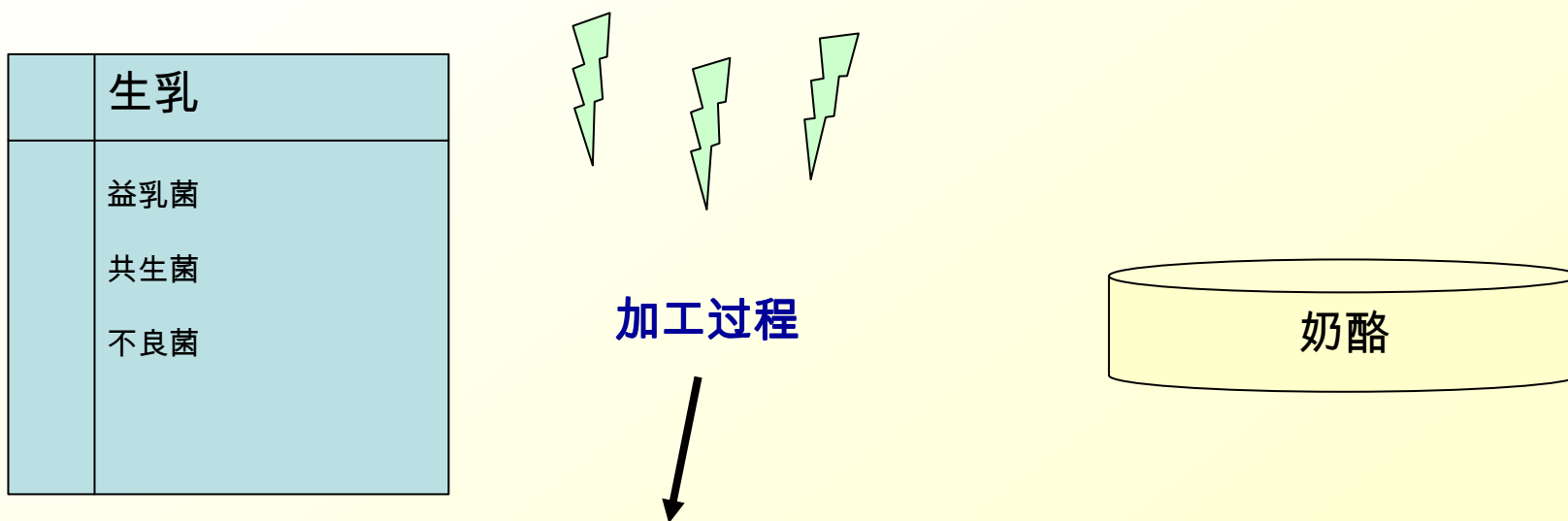
复杂多样的微生物品种：

- 1/ 乳酸菌和益酪菌 (酸化并促进奶酪成熟) → 菌丛的主要部分
- 2/ 不良菌，导致变质
- 3/ 共生菌，对奶酪没有影响
- 4/ 致病菌，如果牲畜患有乳腺炎而未被发现时可能存在
→ 非常罕见

→ 生乳：微生物活跃的产品



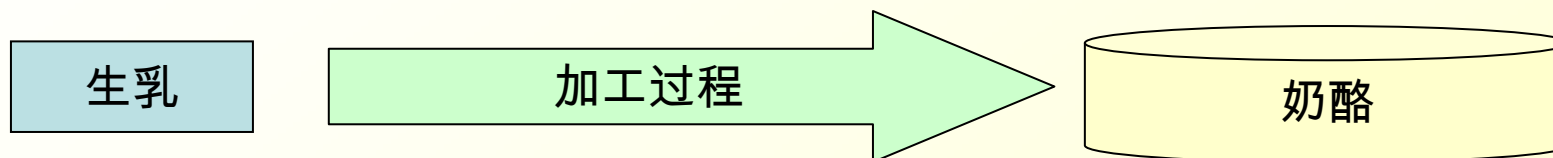
III - 对乳加工制品质量的影响



从生乳、凝乳素到精炼奶酪经历物化条件（pH值，温度，水活性，氧合作用）的革新，必然会促使菌种间的平衡被打破。



III - 对乳加工制品质量的影响



加工第一步：净化处理

- 巴斯德灭菌法 (eg. 72°C高温处理15 秒 / 63°C高温处理30分钟)
- Bactofugation
- 微过滤

然后是加工过程

微生物将和生乳一起经历加工环节。

→ 并且根据加工的奶酪品种向不同方向发展



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
DE L'ALIMENTATION
DE LA PÊCHE
DE LA RURALITÉ
ET DE L'AMÉNAGEMENT
DU TERRITOIRE





奶酪加工和相关风险

Dr Valérie MICHEL
Responsable Pôle Sanitaire

Actilait
Institut Technique du Lait et
des Produits Laitiers
La Roche sur Foron (74801)
France
www.actilait.com



奶酪加工和相关风险

I – 奶酪加工的各环节

II – 相关风险



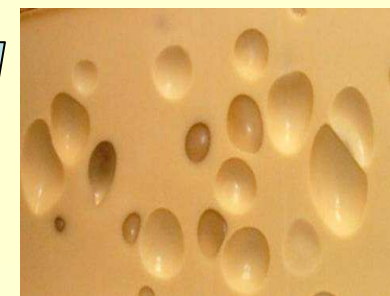
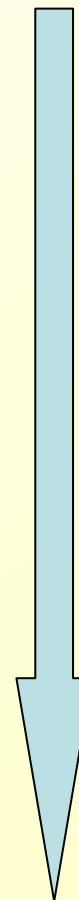
I – 奶酪加工各环节

农场：

- 挤奶
- 牛奶储存
- 收集牛奶，运输到奶酪生产厂家

奶酪生产厂家：

- 储存牛奶
- 加工槽：
 - 凝固
 - 分切
 - 搅拌
 - (加热)
- 入模
- 沥干
- 酸化
- 加盐
- 成熟/后期处理
- 保存Conditionnement





→ Combinaison d'étapes qui produit la diversité des fromages

	凝固	分切	搅拌	加热	沥干	酸化	加盐	精炼
新鲜奶酪	酵母+凝乳素	无	无	无	模子内	加工槽内	无	无
花皮软质奶酪	酵母+凝乳素	方块 2cm/2cm	轻微	无	模子内	主要在槽内, 也包括模子内阶段	是 (添加量根据奶酪品种控制)	是 (反转)
水洗软质奶酪	酵母+凝乳素	方块 2cm/2cm	轻微	无	模子内	主要在槽内, 也包括模子内阶段	是 (添加量根据奶酪品种控制)	是 (反转、洗 ...)
压缩未成熟奶酪	酵母+凝乳素	玉米粒到榛仁粒大小	20 - 60 分钟	无	主要在加工槽内	主要在模子内	是 (添加量根据奶酪品种控制)	是 (洗、刷,)
压缩成熟奶酪	酵母+凝乳素	米粒大小	30分钟至 1H30	是	主要在加工槽内	主要在模子内	是 (添加量根据奶酪品种控制)	是 (洗、刷)
青纹奶酪	酵母+凝乳素	榛仁粒大小	10 - 30 分钟	无	入模和模内阶段	槽内和模子内	是 (添加量根据奶酪品种控制)	是



I - 凝固环节

这是奶酪生产的第一步，将液体的牛奶转化为固体状态。

该凝固环节需要用到凝乳素。

凝乳素的成分是一种天然酶。

- NB :** - 乳酸凝乳 / 凝乳素凝乳
- 凝固时间
 - 温度





I - 分切

该工序可以将凝乳素作用下产生的凝结物分割成小块儿，以便达到更好的沥干效果，即血清渗出。

切割的大小由最终要达到的沥干效果决定。大到柚子大小，小到米粒大小。



30.09.2008

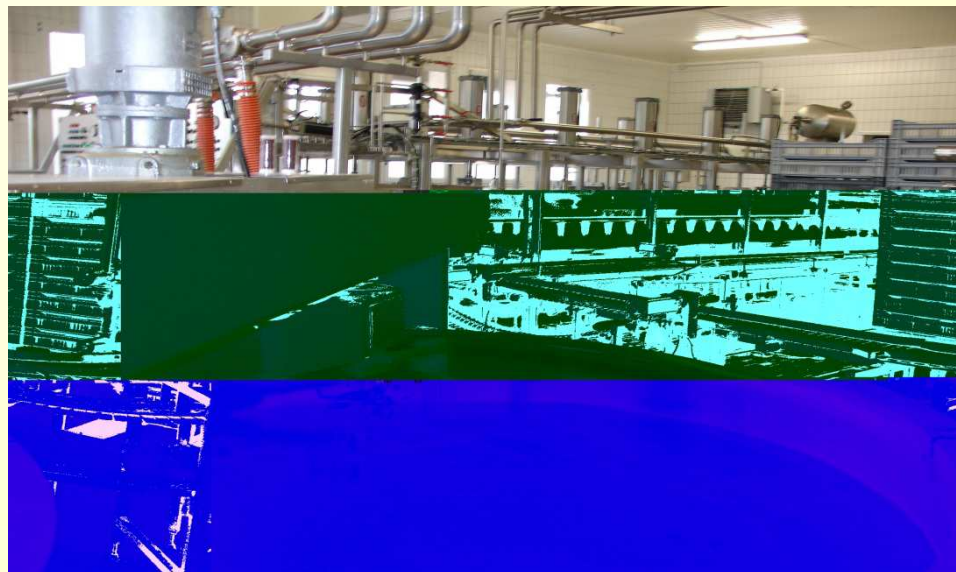


I – 搅拌

搅拌可以让分切块保持悬浮状态，便于血清的渗出。

搅拌时间的长短控制沥干程度，从而决定最终干酪产量。

搅拌时间从几分钟到一个多小时不等。





I – 加热

可选步骤 (PPC).

搅拌的同时可以选择加热，这样加速沥干效果。

超过40°C, 则可以加速奶酪菌种繁殖。

在搅拌和加热的复合作用下，溶氧量会降低。



I – 沥干

该步骤是奶酪加工过程最终要的两个环节之一。

沥干 = 从奶或者奶酪中分离水的过程

沥干分为三个阶段：

- 加工槽内沥干
- 模子内沥干
- 加盐

不同的奶酪，其沥干工艺各不相同。



1 – 沥干

乳酸凝乳，其主要的沥干过程完成于模子内。

软质奶酪，沥干从加工槽内就开始，但主要完成于模子内。

蓝纹奶酪，沥干过程也是开始于加工槽内，主要过程在模子内进行且完成于模子内。

压缩未成熟奶酪和压缩成熟奶酪，沥干过程主要（80-90%）在加工槽内进行，完成于模子内。

→ 不同的沥干效果，不同的奶酪



总沥干物 (EST) :

	EST	MG	G/S	H/ESD
软质				
Camembert	46 %	21 %	45	2.16
Chaource	42 %	21 %	50	2.76
乳酸凝乳				
Picodon	42 %	19 %	45	2.52
蓝纹				
Roquefort	56 %	29 %	52	1.63
未成熟/成熟压缩奶酪				
Cantal	58 %	27 %	46	1.35
Comté	63 %	30 %	48	1.12
Tomme	52 %	27 %	52	1.92

乳酸凝乳 : 30 - 35% EST , 15 % MG, H/ESD = 3 à 3.5

MG = 脂肪率, G/S = 脂肪 / 干燥, H/ESD = 潮湿 / 脱脂干燥物



I – 入模

这是奶酪的成型环节，血清和凝乳素被分离开。

入模工艺根据生产的奶酪品种不同会有所区分。

工艺流程通常是纯手工操作的。



I - 入模





I - 酸化

酸化即在酵母（乳酸菌）作用下转化为奶酪的过程：

原则：

乳糖 → 乳酸 → 乳酸盐

pH 中性 → pH 酸性 → pH 中性

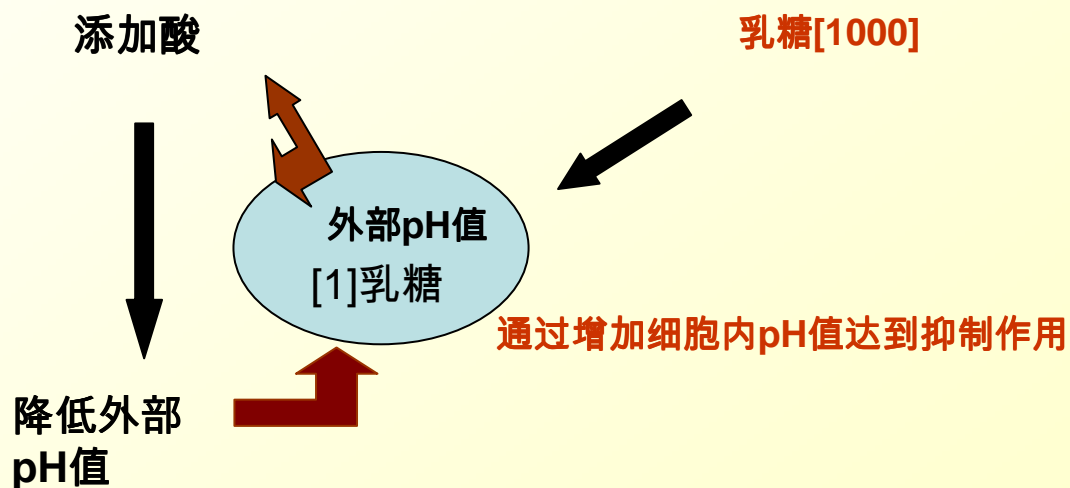
掌握酸化过程即控制菌种繁殖。



I - 酸化

乳糖在菌类作用下转化为乳酸。理论转化值为每50克乳糖可以产生500单位的乳酸 (500°D) *

Toutes les bactéries lactiques ne sont pas égales face au lactose.



*Degré Dornic为乳酸浓度单位，1°D相当于每升牛奶含0,1g乳酸。



1 – 酸化

乳酸凝乳，其主要的酸化过程完成于加工槽内。

软质奶酪，酸化从加工槽内就开始，终止于模子内。

蓝纹奶酪，酸化过程也是开始于加工槽内，并在模子内继续进行。

压缩未成熟奶酪和压缩成熟奶酪，酸化在加工槽内开始，主要过程发生于模子内。

→ pH值各不相同的奶酪



I – 酸化

奶酪酸化过程成分表：

鲜奶 6.7-6.8	凝乳过程	入模	Day + 1	精炼末期
乳酸凝乳 <i>Sainte Maure</i>	6.60 – 6.63	4.30 – 4.60	4.30 – 4.60	
软质 <i>Camembert</i>	6.00 – 6.50	5.80 – 6.20	4.80 – 5.10	5.80 – 6.80
蓝纹 <i>Roquefort</i>	6.30 – 6.50	6.00 – 6.30	4.80 – 5.20	6.50 – 7.00
压缩成熟/未成熟 <i>Comté</i>	6.50 – 6.60	6.30- 6.50	5.10 – 5.40	5.80 – 6.40



I – 加盐

盐分是让奶酪可以保存的第三个因素：

奶酪中的含盐量在0 - 3%.

盐分对奶酪风味和奶酪外皮的形成有着重要作用。同时也是选择菌种的方法（只有适应含盐环境的菌类才能存活）。



成分表	盐 / 水	含盐量 g/100g
<i>Roquefort</i>	7.7	3.4
<i>Chaource</i>	3.3	2
<i>Tomme</i>	3.6	1.7
<i>Saint Marcellin</i>	2.5	1.5
<i>Rocamadour</i>	1	1.2
<i>Comté</i>	1.6	0.6



I – 成熟过程

监控参数：

- 温度
- 湿度
- 时间
- 处理(反转，刷洗 ...)



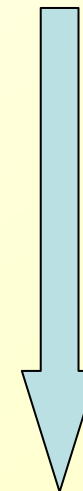
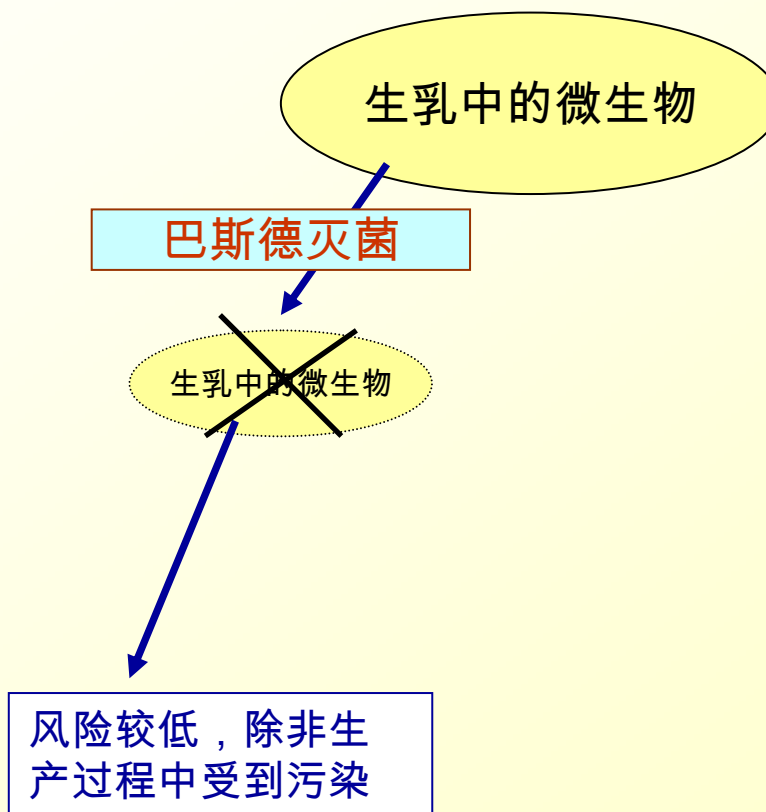
-菌种发挥作用（起到酸化效果的酵母菌，帮助霉化的添加菌种）。
在脂肪分解酶和蛋白分解酶的作用下，将最终形成奶酪的内部组织结构
和特有的香气。



II – 相关风险

生产过程

- 鲜奶储存
- 加工槽内工序：
 - 凝结
 - 分切
 - 搅拌
 - (加热)
- 入模
- 沥干
- 酸化
- 加盐
- 成熟和后期处理
- 储存

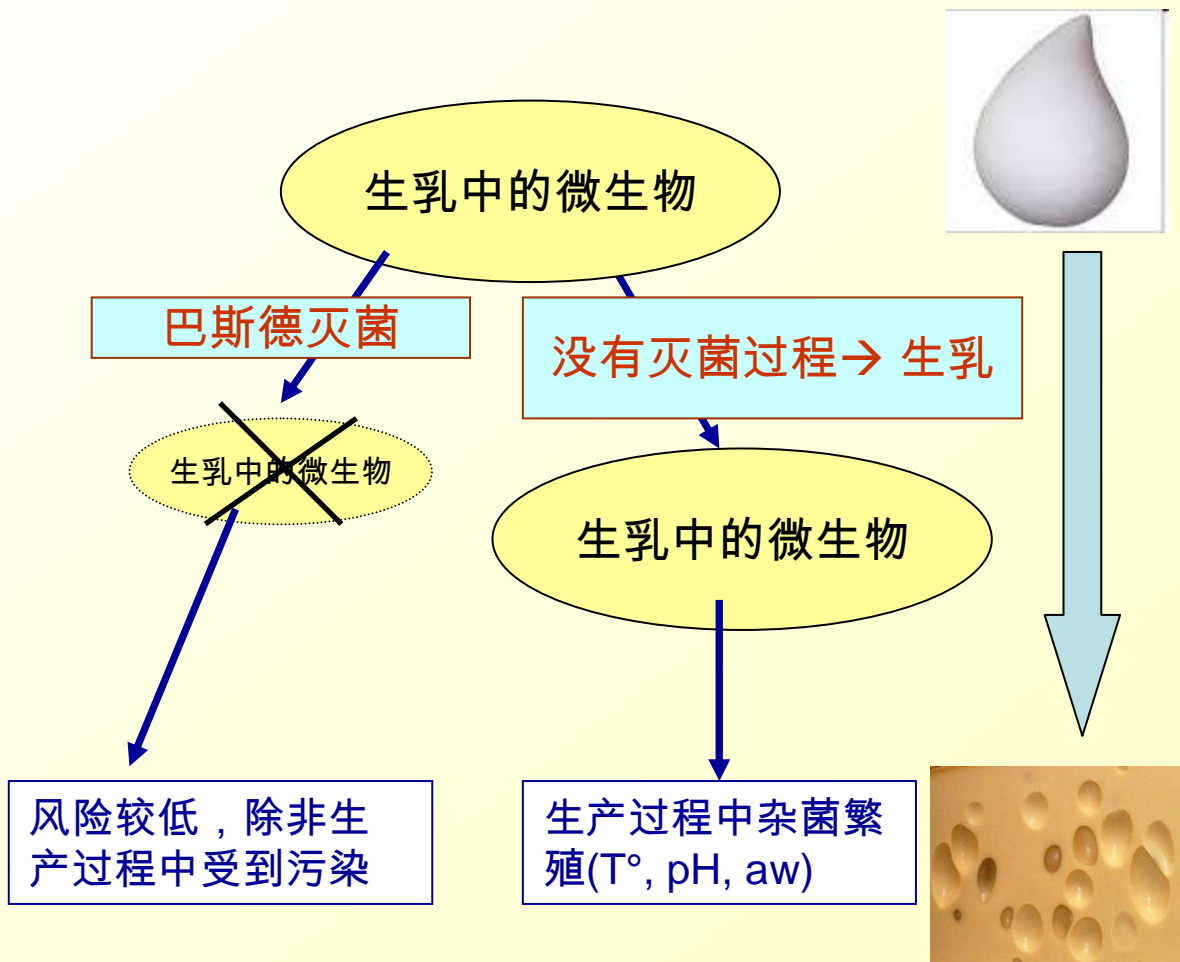




II - 相关风险

生产过程

- 鲜奶储存
- 加工槽内工序：
 - 凝结
 - 分切
 - 搅拌
 - (加热)
- 入模
- 沥干
- 酸化
- 加盐
- 成熟和后期处理
- 储存





II – 相关风险

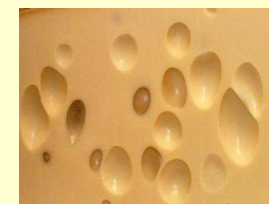
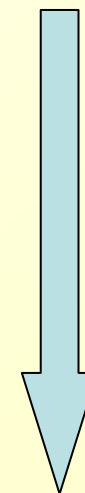
生乳中的微生物菌种可能会在奶酪转化过程中繁殖，可能对其繁殖起到抑制作用的有：

- 酸性环境 (生乳pH值约为6,8 → 奶酪pH值4,3 à 5,4)
- 加热 (压缩成熟奶酪: 加工槽加热 52°C/45 min)
- 加盐 (含盐量0,6 - 3g每100 g奶酪)
- 成熟过程及储存温度 (成熟过程8 - 12°C, 储存温度4°C)

以上因素相互影响

尽管如此，有些不良微生物（致病菌）还是会因为生产工艺而残留下来

→ 采用何种控制手段？





法国奶酪生产中的卫生风险管理

Dr Valérie MICHEL
Responsable Pôle Sanitaire

Actilait
Institut Technique du Lait et
des Produits Laitiers
La Roche sur Foron (74801)
France
www.actilait.com



法国奶酪生产中的卫生风险管理

I – 主要原则

II – 不同生产环节的保障措施

I-A : 在农场

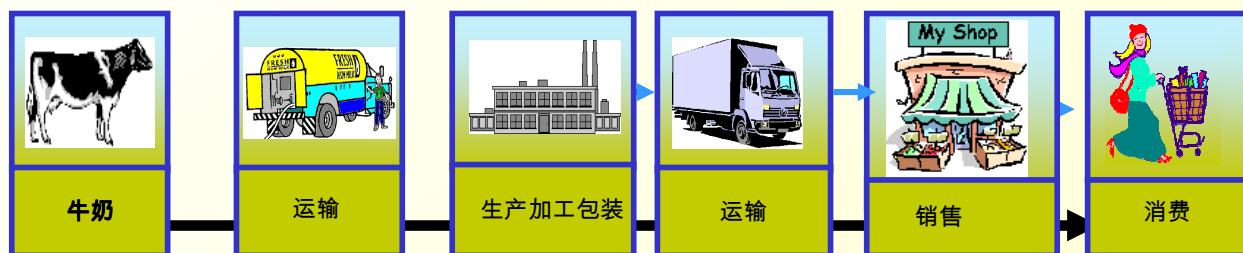
I-B : 在奶酪生产企业

III – 风险管理的对应法规



I – 欧洲食品安全的主要原则

原则：食品生产商对其供应消费者的产品食品安全负责 (CE178/2002)



→ 不同的生产环节采取相应的保障措施，在欧盟卫生法规的框架下给出建议。

- 风险分析
- 卫生举措
- HACCP原则



I – 奶酪加工的不同环节采取的主要措施

这些措施遵循以下原则：

- 发现危险
- 风险预警
- 实行监督举措
- 出现问题时，有补救措施
- 根据后果调整监督举措

→ 以上原则依据HACCP理论设定
(HACCP意为危害分析与关键控制点)



I-A 农场的保障措施

如前所述，关键是掌控养殖和挤奶环境以保证动物健康

→ 减少微生物造成的压力

奶农储奶罐以及交付加工前对牛奶质量监控

→ 生产商和奶农间的奶收购价根据微生物等级不同而变化，对应不同的生产流程执行不同的标准体系

-质量不符合要求时，降低收购价乃至通过行业间协议停止收购

-有相应的服务机构帮助生产商解决微生物问题

→ 销售的牛奶微生物含量尽可能低



IB – 在奶酪生产企业的保障举措

卫生监管方案

卫生监管或者其预案

- 人员
- 场地设备维护
- 生产前、中、后的食品卫生
- 消除有害物质
- 水质控制
- 控制温度
- 收货发货控制

不合格产品管理流程
(产品召回)

HACCP流程

- 风险分析
- 确定关键控制点
- 针对每个控制点设定临界值
- 关键控制点的监管体系
- 建立补救措施
- 系统备份 (控制点, 补救措施)

- 建立审核流程

产品跟踪

符合DDPP协议要求



IB – 在奶酪生产企业的保障举措

卫生监管方案：

- 企业卫生监管的基础
- 管理工具：人员培训，厂房的设计和维护，产品召回程序，产品监管
- 由生产企业指定并经由地方政府卫生监管部门审批

产品监管：

- 旨在保证原材料（牛奶）微生物等级达标，防患未然



IB - 在奶酪生产企业的保障举措

生产工艺和产品监管

监管内容针对：

-反映生产控制的参数，包括巴式灭菌温度，罐内酸度，锅炉温度，奶酪干提取物，含盐量等。

-根据生产商的内部控制计划进行微生物分析（酵母活度和计数，生乳微生物等级，感染环境研究等），此为卫生管理的一部分，并经过官方认证。

-常规监测。

→ 产品符合欧盟规定和销售国对产品质量要求。

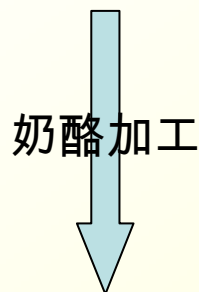


IB – 在奶酪生产企业的保障举措

工艺和产品监管 实际案例

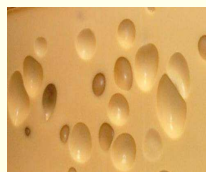


分析：菌体细胞，菌丛，
Staphylococcus aureus, *L. monocytogenes*



生产参数跟踪： 温度，关键步骤的pH值（搅拌初期，入模和出模阶段），出模时EST

分析： 环境因素取样（设备表面，周围介质……）



分析： 出模阶段，对卫生状况起指示作用的菌类(ex *S aureus*), 上市销售时：菌种符合规定



II – 卫生管理的指导法规

监管部门

DGAL : 国家食品局

- 隶属农业部

发布说明文件帮助生产商理解欧洲的相关法律法规。



II –卫生管理的指导法规

风险管理工具：GBPH

= 卫生生产指导手册参照HACCP原则，包括了：

- 参考文献，自愿执行原则，不断演化的，由职业协会的人员编写并服务于本行业人员。
- 该手册帮助更好的遵守相关食品卫生标准
- 在管理规定鼓励下创立 (règlement CE n°852/2004)

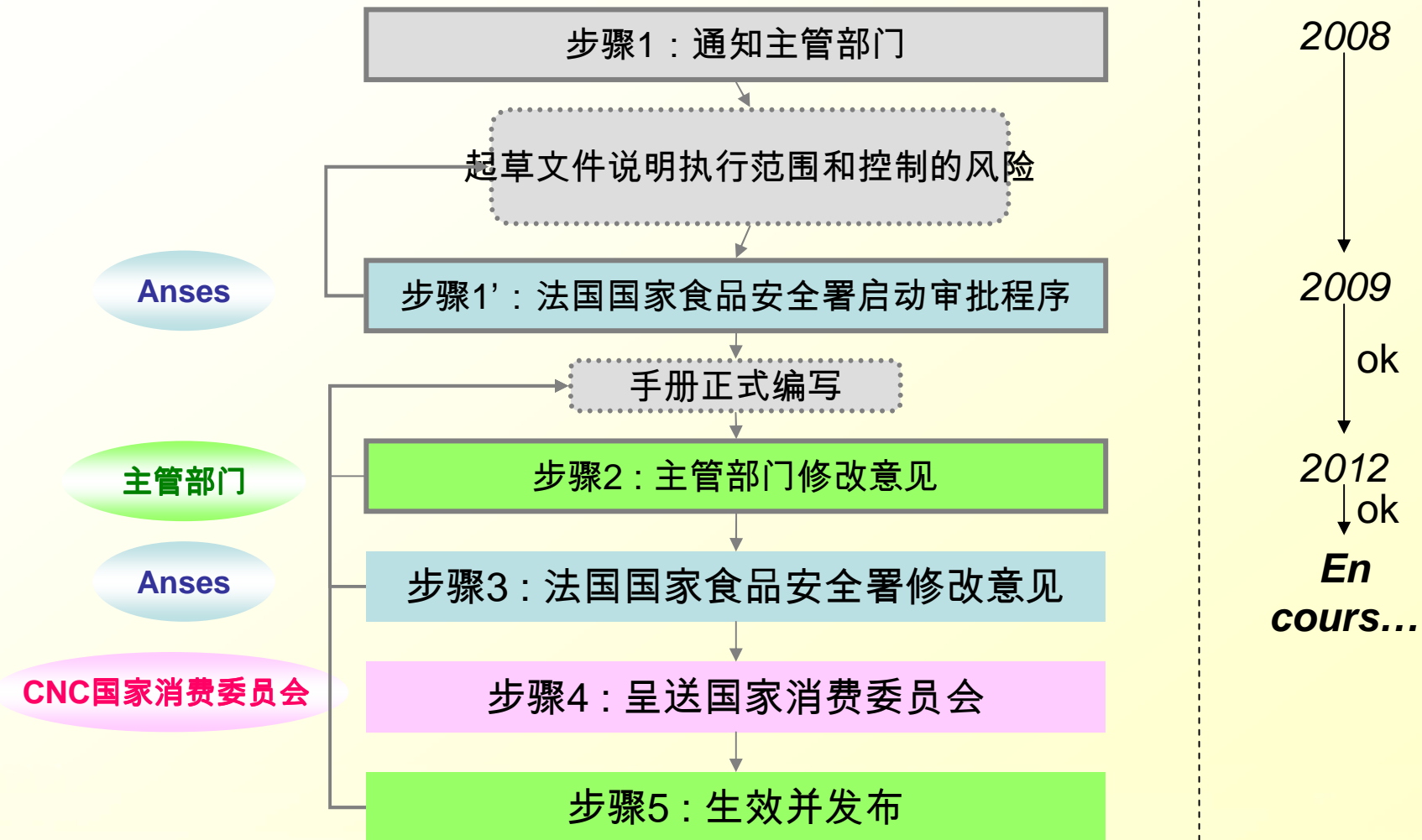
在法国，

- 针对工业奶制品: « 生乳收集和乳制品生产卫生生产指导手册» 正在等待审批生效
- 农场产品: « 农场乳制品卫生生产指导手册» 已经生效十几年



GBPH国家审批过程

乳制品GBPH:





II –卫生管理的指导法规

GBPH的目的

生产商，手册的使用者：

- 遵守相关的食品卫生法规
- 达成乳制品卫生安全合格的目标

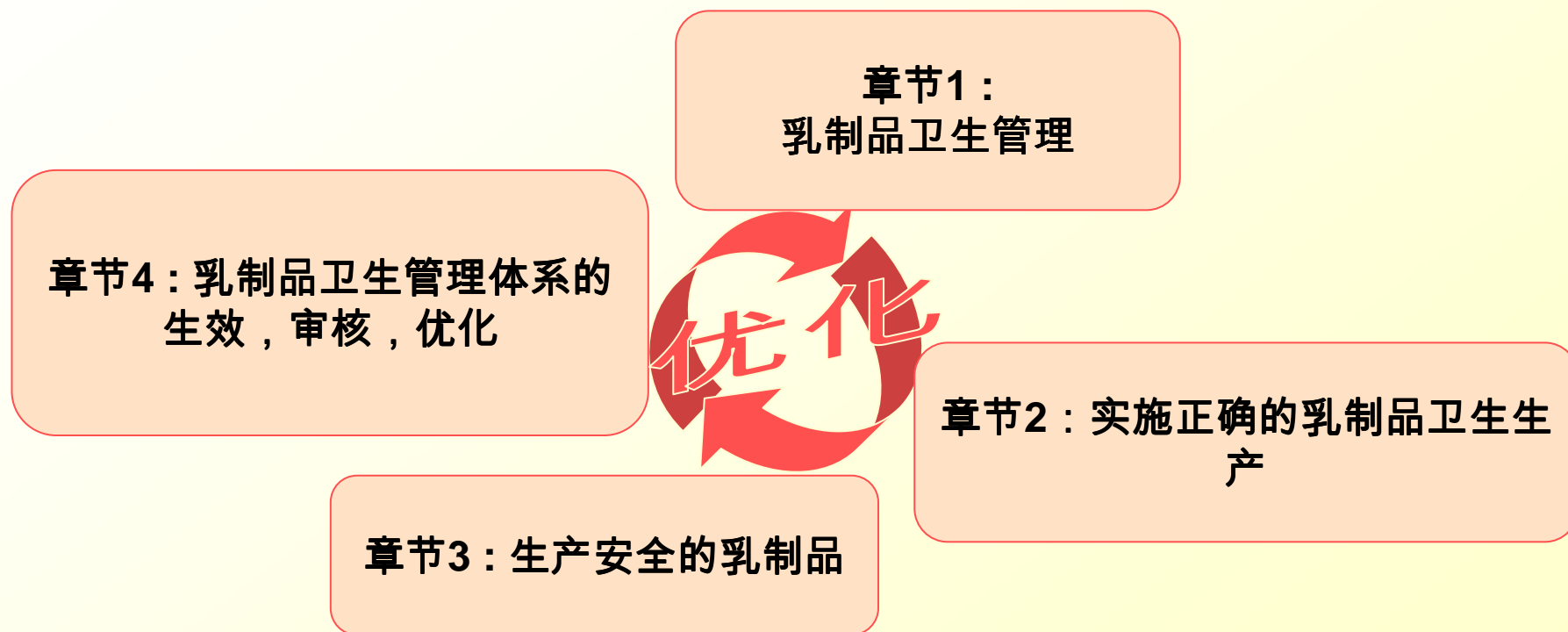
手册的目的

- 介绍乳制品生产应执行的卫生生存操作
- 针对乳制品推广一种通用的HACCP管理流程
- 提醒可跟踪性的最基本要求
- 根据微生物的发展情况对产品寿命给出建议（产品销售期限）
- 对不合格的乳制品给出管理办法建议
- 介绍卫生管理的基本原则（参照 ISO 22000）



II – 卫生管理的指导法规

工业乳制品GBPH的组织结构



→ 循环优化体系 (设计灵感来源于 ISO 22000)



法国奶酪生产工艺中的风险管理

卫生风险管理：相关法规强制规定执行以最大程度的保证食品安全。

执行本管理办法的生产商需要在产品从源头到最终消费者的各个环节保证食品安全。

众多的补充条款以下列原则为指导，确保了食品安全可靠：

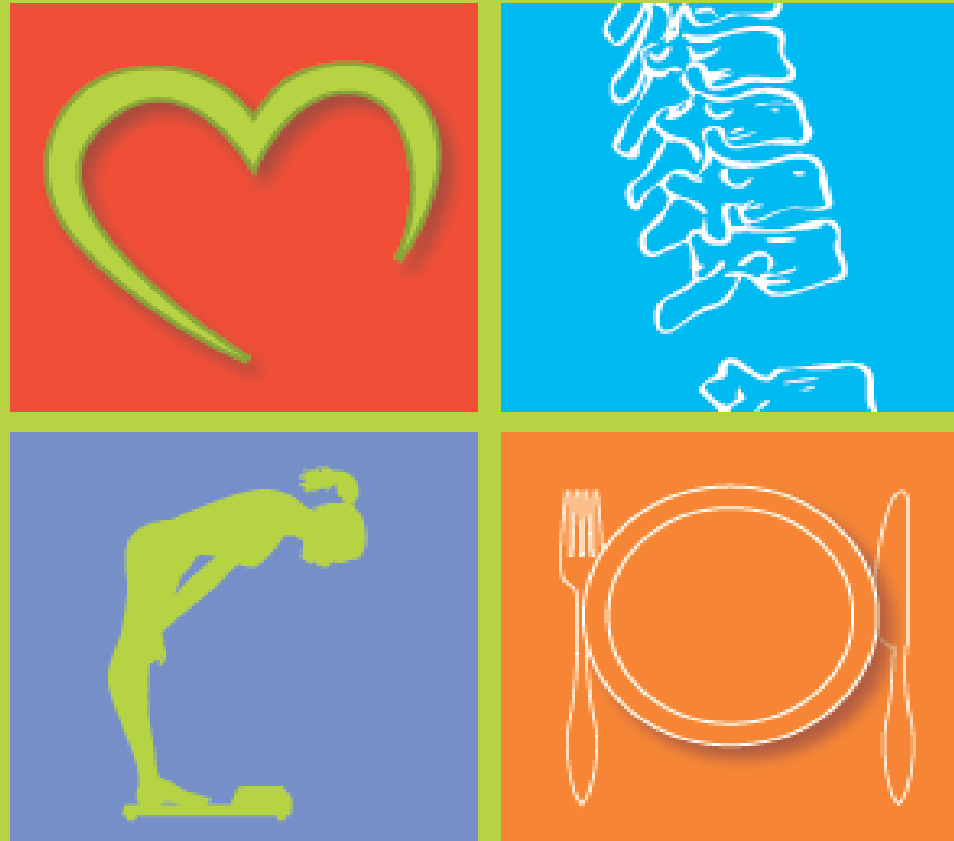
- 安全生产，
- 对产品和生产工艺定期监管评估，
- 管理部门和行业协会共同制定的管理办法。该手册经由官方许可认定。



谢谢

v.michel@actilait.com

www.actilait.com



Cheese & Health



奶酪和心脏健康 中性甚至有益的效果

认为吃奶酪有益的观点越来越多:

2006年,一篇科学文献显示,奶酪不增加患心血管疾病风险。奶酪的一个有益效应是发现某些患病迹象(胆固醇过高、糖尿病或高血压等)。

2010年,一个对37000人跟随长达13年的汇总分析表明,食用奶酪和对增加罹患心血管疾病风险之间没有必然的联系。甚至可以降低该风险($\approx -10\%$)

2011年,一项研究表明一个奶酪丰富的饮食不会增加总的胆固醇高密度脂蛋白比率(Cs / HDL Cs ratio),甘油三酸酯水平,血压或血糖率。

合理的奶酪消费是完全符合健康饮食习惯的,包括高危患者。



代谢综合征： 是奶酪是否允许？

- 在法国的D.E.S.I.R.研究(5000名年龄在30到64岁的男性和女性,跟踪研究了9年), 奶酪消费代谢综合征的发病率没有影响。
- 对于那些经常吃奶酪和有足够钙摄入量的人, 腰围和甘油三酸酯水平增加更少。同样,经常食用奶制品和奶酪的消费者患动脉血压增高的几率更小。此外, 这些人的BMI增幅也更小。
- 考虑到如酒类、烟草和体育活动等风险因素,这种关系不仅是由于行为或生活方式的变化引起的。
- 最近,一个前瞻性研究试图寻找C15和C17脂肪酸(消费乳制品的标记)血浓度和第一次心脏病之间的联系。女性——在最高及最低的奶酪消费者——心脏病的风险降低了88%(参考体育锻炼和BMI做出调整)。



奶酪和体重

- 一项历时9年,涉及19352个年龄在40到55岁的女性的研究分析了奶酪消费对体重的影响。在最初的研究中,四分之三的女性吃至少每天吃一片奶酪。那些坚持该饮食习惯的人群被研究证明少有增加体重的风险。

D.E.S.I.R.的研究结果也佐证了这一结论。保持奶酪消费和钙摄入量的消费者体重和腰围增加风险小。

奶酪对钙和体重平衡的作用

有限度的奶酪摄入量(每天少于一片)减少了钙的摄入量不会导致体重减轻。



奶酪适于各年龄段人群 **Calcium⁺⁺** 钙质多多，骨头更健康

爱护你的骨头

保持骨组织增长很大程度上取决于在儿童期和青春期饮食中钙的摄入量。

优秀的骨质量可以减少成年期骨质疏松和骨折的风险。足够的消费牛奶和摄入钙有益于骨骼健康。

每日食用奶酪钙是满足钙摄入量的好办法。

如果很少食用乳制品，要达到钙的建议摄入量是极其困难的,甚至是不可能的。

少量的奶酪即可提供大量的钙。

一片30 g的奶酪，可以提供每日推荐钙摄取量的15%到30%。这部分钙的摄入也促进了维生素D的吸收。



奶酪，老年之友

预防营养不良以及老年性骨质和肌肉损失

奶酪有助于对抗营养不良。这是一个极好的钙和许多其他营养成分 (蛋白质、磷、锌、硒、维生素K,D,A,B2和B12)的来源

钙不足尤其会给更年期妇女和老人带来骨质流失问题。

奶酪也提供具有优良营养价值的蛋白质,丰富的人体必需氨基酸,帮助减少肌肉强度和数量损失。此外,足够的蛋白质摄入量可以显著预防在老年人骨折。



认知能力衰退？

- 认知障碍的频率会随着年龄增加,且可以因营养不良加剧。针对抗氧化维生素(β -胡萝卜素、维生素C和维生素E)和维生素B(尤其是在奶酪中发现的B12)预防作用的研究已经进行了数年。
- 研究显示了食用奶酪和减少认知失调风险之间的联系。该研究还在继续...
- 在实践中:硬质奶酪(伯爵,瑞士干酪,帕尔玛,博福特,Morbier,Cantal...)和软质奶酪(卡蒙伯尔,布里干酪,Chaource,明斯特,Maroilles...)有着特别丰富的和有益的蛋白质含量。20至30 g / 100 g。
- 对于食欲不振的患者,奶酪是保证高蛋白质摄入量以及其他营养物质的好选择。

奶酪和乳糖不耐症

- 对于患有乳糖不耐症，乳糖酶不足及其他胃肠道并发症的，完全不食用乳制品既不合理也不推荐。它可能导致钙缺乏的风险增加并诱发骨质疏松症。

值得了解的是，奶酪生产过程可以消除大量乳糖。

在加工和新鲜的奶酪中浓度较低、在软质(卡蒙伯尔和布里干酪)和硬质(瑞士干酪,瑞士干酪,伯爵)奶酪中浓度仅为可检测到。

乳制品中的乳糖含量(g / 100 g)		
奶粉	脱脂	50
	全脂	38
牛奶		4.6-4.9
奶油		2.8-3.5
酸奶		4.0
饮用酸奶		2.8
果味冰激凌		5.9
鲜奶酪		2-3.7
大部分奶酪		0 or traces



奶酪，法式均衡饮食

- 奶酪是法国倡导的均衡饮食的不可分割的一部分, 即三餐合理搭配, 少吃零食
- 奶酪消费者有一个更加多样化的饮食
- 奶酪是吃多半在家里和在用餐时吃
- 奶酪消费者有更多的常规吃饭时间



奶酪和法式餐饮交际

营养并不只意味平衡的营养，更结合了满足营养需求与吃和分享的乐趣

众多的法国奶酪品种是另一个优势
口感由柔和到坚韧，
味道从清香到馥郁，
营养丰富。

法国奶酪：每一口都是不一样的惊喜。
To each their CHEESE, To each their PLEASURE

Thank you from French Cheeses

