



anses

AVIS RELATIF AUX MODALITÉS DE MAÎTRISE DU RISQUE LIÉ À LA PRÉSENCE DE DANGERS MICROBIOLOGIQUES DANS LES FROMAGES ET AUTRES PRODUITS LAITIERS FABRIQUÉS À PARTIR DE LAIT CRU - 2^{ÈME} PARTIE

Laurent GUILLIER et Estelle CHAIX

Congrès 2026 FNEC

CONNAÎTRE, ÉVALUER, PROTÉGER

1 — Contexte



LES DANGERS MICROBIOLOGIQUES, ENCORE UN ENJEU EN FRANCE ?

Focus sur les cas groupés

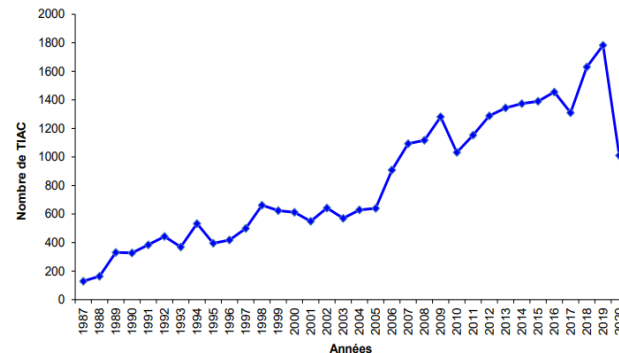
Cas groupés identifiés chaque année en France (Exemples médiatiques récents)

- Lait en poudre *Salmonella ser. Agona* (2018)
- Pizzas surgelées *E. coli* O26 (2022)
- “Fromages” vegans *L. monocytogenes* (2022)
- Chocolat *Salmonella ser. Typhimurium* (2022)
- Fromage à pâte pressée non cuite STEC (2025)



DO Toxi-Infections alimentaires collectives

TIAC = apparition d'au **moins 2 cas** d'une symptomatologie similaire, en général gastro-intestinale, dont on peut rapporter la cause à une même origine alimentaire.



LES DANGERS MICROBIOLOGIQUES, ENCORE UN ENJEU EN FRANCE ?

Cas groupés mais aussi

... des cas sporadiques

(cas sporadique = cas isolé sans lien identifié avec
d'autres cas de la même maladie et l'aliment n'est pas retrouvé)

... des cas non-recensés



Quelle est l'origine alimentaire de ces cas ? Comment réduire le risque ? Quelles sont les messages de prévention efficaces pour les consommateurs ? Quelle est l'efficacité des tests sur les lots ? ...

Quel est le fardeau sanitaire ?(tous aliments confondus)

	DANGERS MAJEURS	NOMBRE ANNUEL MOYEN DE CAS ESTIMÉS* OU RECENSÉS*
Bactéries, toxines et métabolites	<i>Campylobacter</i>	234 000 à 800 000
	<i>Salmonella</i> ***	105 000 à 380 500
	<i>Clostridium perfringens</i>	63 000 à 265 000
	<i>Staphylococcus aureus</i>	38 000 à 161 000
	<i>Bacillus cereus</i>	36 000 à 154 000
	<i>Yersinia enterocolitica</i>	14 100 à 57 850
	<i>Escherichia coli</i> Stec	5 500 à 39 700
	<i>Shigella</i> spp.	1 790 à 7 000
	<i>Listeria monocytogenes</i>	371 à 438
	Histamine	167
	<i>Brucella</i> spp.	24
	<i>Clostridium botulinum</i>	19 à 23
	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	0 à 5
	<i>Cronobacter</i> spp.	1

	DANGERS MAJEURS	NOMBRE ANNUEL MOYEN DE CAS ESTIMÉS* OU RECENSÉS*
Virus	Norovirus	338 000 à 580 500
	Virus de l'hépatite E	36 637 à 82 893
	Virus de l'hépatite A	2 523 à 2 729
Parasites	<i>Taenia saginata</i>	33 028
	<i>Toxoplasma gondii</i>	7 509 à 15 159
	<i>Anisakis</i>	7
	<i>Trichinella</i> spp.	2
	<i>Cryptosporidium, Giardia, Echinococcus multilocularis</i>	101, 482, 29

Contexte sanitaire pour les fromages au lait cru

Crises sanitaires récentes liées au fromage au lait cru en France (non exhaustif)

- 2016 *Salmonella* Dublin – morbier
- 2018 *E. coli* O26 – reblochon (2)
- 2018 *Salmonella* Enteritidis – reblochon
- 2019 *E. coli* O26 – saint-marcellin/saint-félicien
- 2019 : *L. monocytogenes* – brie
- 2023 : STEC O26 – Morbier
- 2024 : *Salmonella* pâte pressée non cuite affinage court
- 2025 : STEC (souche eae-) - Morbier

Très nombreux **retrait-rappel** : (plusieurs dizaines par an)

<https://rappel.conso.gouv.fr/>

Note de service de la DGAL : Prévention de la consommation de fromages au lait cru par les enfants de moins de 5 ans (dgal/sdssa/2019-365)



Questions de la DGAL et avis de l'ANSES de 2022

1 - Quels sont les principaux dangers microbiologiques en lien avec les différents fromages et produits laitiers fabriqués à partir de lait cru en France ?

2 - Etats des lieux des connaissances relatives aux sources de contamination, aux mesures de maîtrise et à leur efficacité dans 3 principales filières laitières (bovins, ovins, caprins), depuis le stade de l'élevage jusqu'au stade de distribution et de consommation, en passant par le stade de transformation des fromages et des produits laitiers fabriqués à partir de lait cru

3 - Evaluer l'impact des mesures sur la réduction du risque pour le consommateur

4 - Point sur les méthodes d'analytiques (liste, performance, ...)

5 - Performance de l'échantillonnage pour la maîtrise des risques

6 - Quelles sont les pistes de recherche pour améliorer la maîtrise des risques ?



Quels sont les principaux dangers microbiologiques en lien avec les différents fromages et produits laitiers fabriqués à partir de lait cru en France ?

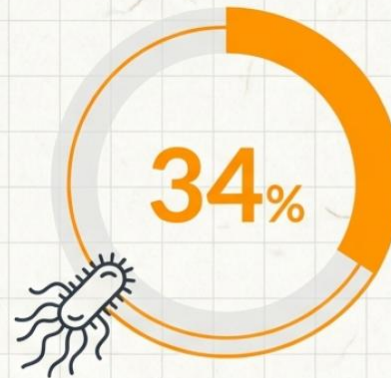
- 1 DO TIAC (32 TIAC sur la période 2008-2018)
- 2 Bilan SPF des épidémies 2008-2018



Épidémies à EHEC
(*E. coli*)



Épidémies à *Listeria monocytogenes*

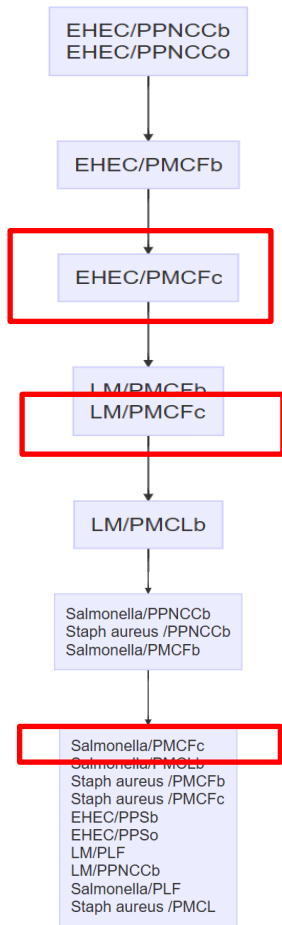


Épidémies à *Salmonella*

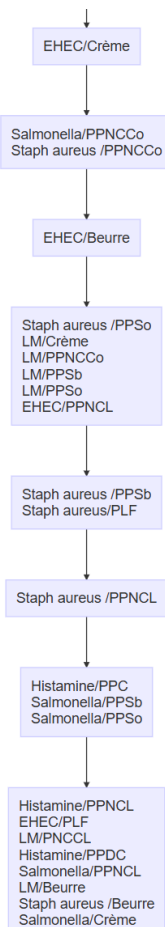


Démarche PrioR : une hiérarchisation des couples dangers fromages (fréquence et gravité)

1



21



20

46

Transition entre le 1^{er} rapport et ces travaux

La question 1 sur les principaux dangers microbiologiques a permis de définir les couples sur lesquels travaillés pour le 2^{ème} rapport

Dangers	Catégories de fromages	Espèces
STEC	Pâte pressée non cuite à affinage court (PPNCC)	Bovin
	Pâte pressée non cuite à affinage court (PPNCC)	Ovin
	Pâte molle à croûte fleurie (PMCF)	Bovin
	Pâte molle à croûte fleurie (PMCF)	Caprin
L. monocytogenes	Pâte molle à croûte lavée (PMCL)	Bovin
	Pâte pressée non cuite à affinage court (PPNCC)	Bovin
	Pâte molle à croûte fleurie (PMCF)	Caprin
	Pâte molle à croûte fleurie (PMCF)	Bovin
Salmonella	Pâte molle à croûte fleurie (PMCF)	Bovin
	Pâte molle à croûte fleurie (PMCF)	Caprin
	Pâte pressée non cuite à affinage court (PPNCC)	Bovin

La réponse 2 à la question a fourni une liste de mesures de maîtrise à tester dans le modèle

2 — Avis et Rapport partie 2 (Questions 3, 5 et 6)

Questions de la saisine



1 - Quels sont les principaux dangers microbiologiques en lien avec les différents fromages et produits laitiers fabriqués à partir de lait cru en France ?

2 - Etats des lieux des connaissances relatives aux sources de contamination, aux mesures de maîtrise et à leur efficacité dans 3 principales filières laitières (bovins, ovins, caprins), depuis le stade de l'élevage jusqu'au stade de distribution et de consommation, en passant par le stade de transformation des fromages et des produits laitiers fabriqués à partir de lait cru

3 - Evaluer l'impact des mesures sur la réduction du risque pour le consommateur

4 - Point sur les méthodes d'analytiques (liste, performance,)

5 - Performance de l'échantillonnage pour la maîtrise des risques

6 - Quelles sont les pistes de recherche pour améliorer la maîtrise des risques ?

Sélection des mesures de maîtrise

Mesures de maîtrise et critères de sélection



Dans les élevages



Durant la fabrication



Chez les consommateurs



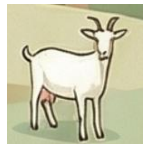
Sélection si :

poids des preuves « Moyen » et « Élevé » &

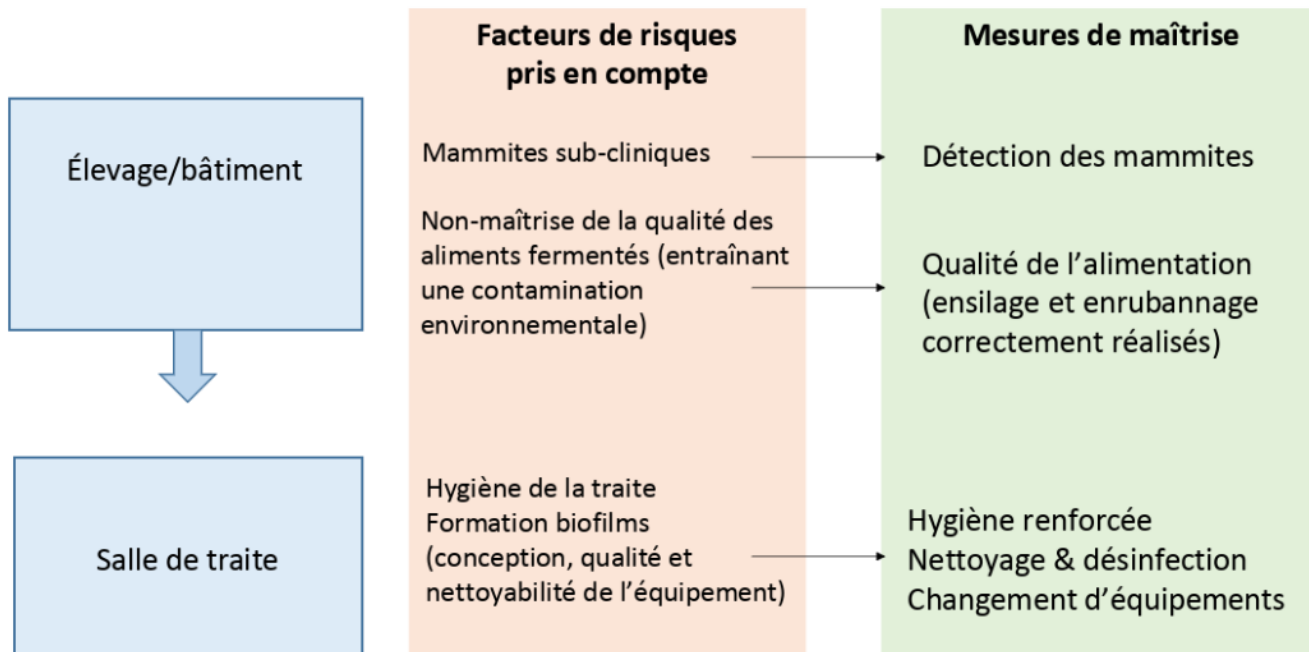


& Quantification

Mesures de maîtrise à la ferme



Exemple pour Lm



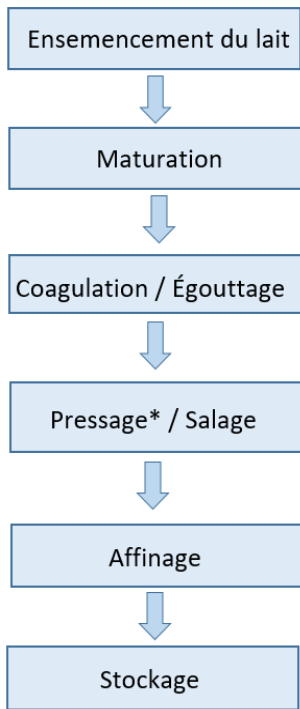
+ surveillance microbiologique des laits de tank



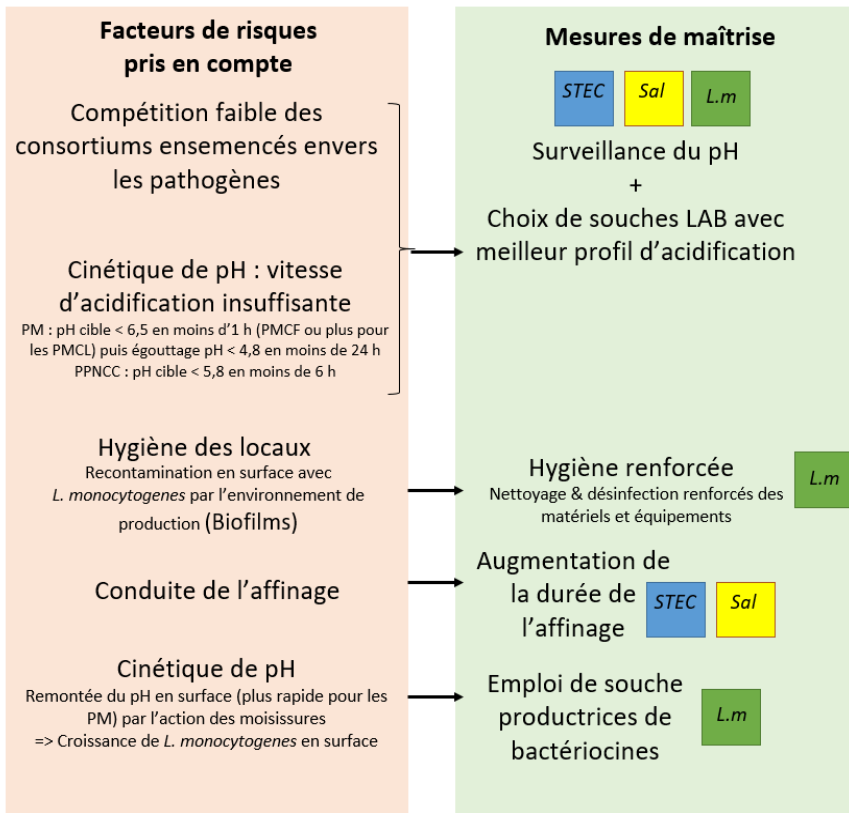
Mesures de maîtrise pendant la fabrication



Fromage pâte molle (PM) et pâte pressée non cuite à affinage court (PPNCC)



* Spécifique aux PPNCC



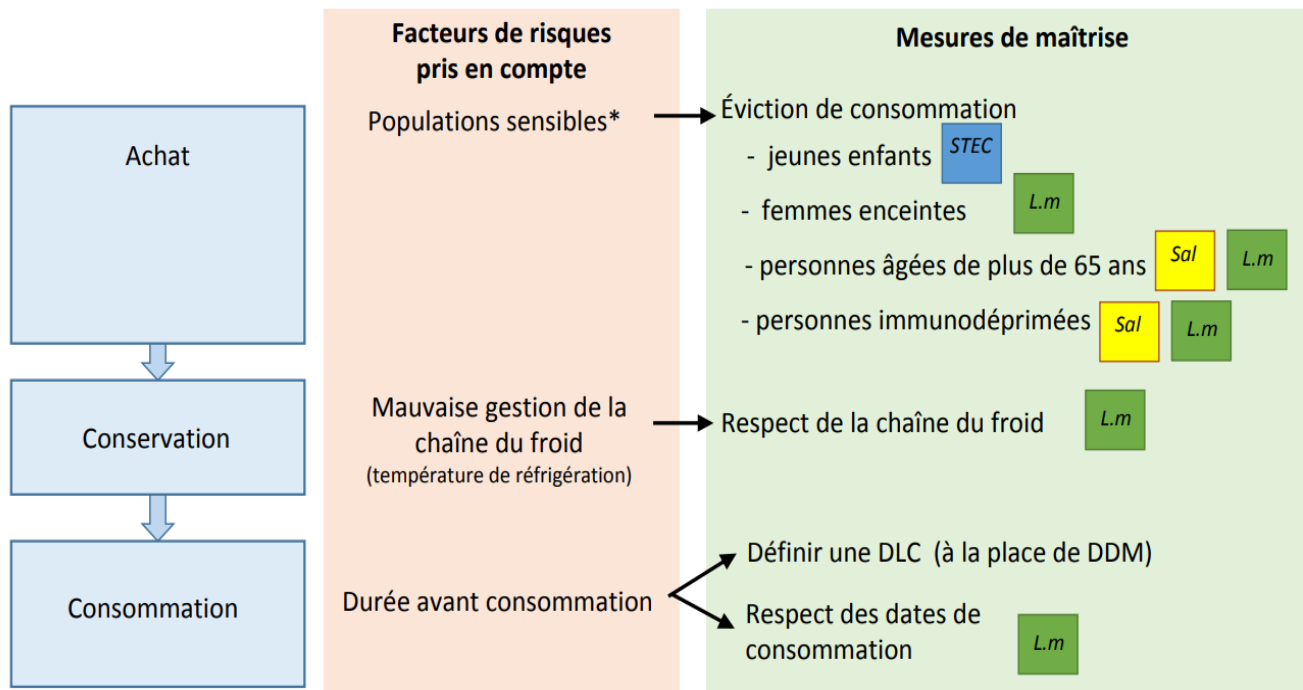
+ surveillance microbiologique des laits et des fromages



Mesures de maîtrise en lien avec les consommateurs



Le règlement (CE) n°178/2002 assigne la responsabilité de la sécurité des denrées aux professionnels qui les placent sur le marché



Modélisation



Scénario de base versus scénario à tester

0 - Calcul du risque de la maladie pour le scénario de base = situation actuelle

→ inclut des mesures de maîtrise déjà en place

300x



Ferme f



Vache v



Traite → lait



Lait Ferme f



Lait de la ferme
transféré dans l'atelier
de transformation



Fromage c



Portion p



Risque

x 250 itérations

1- Calcul du risque suite à l'application de la mesure A



Ferme f



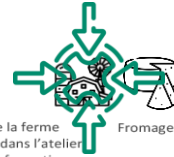
Vache v



Traite → lait



Lait Ferme f



Lait de la ferme
transféré dans l'atelier
de transformation



Fromage c



Portion p



Réduction du
risque (A)



2- Calcul de réduction du risque suite à l'application d'une surveillance B



Ferme f



Vache v



Traite → lait



Lait Ferme f



Lait de la ferme
transféré dans l'atelier
de transformation



Fromage c



Portion p



Réduction du
risque (B)



Approche d'appréciation quantitative du risque

Innovations de modélisation :

Chaque mesure de maîtrise est reliée à une entrée du modèle

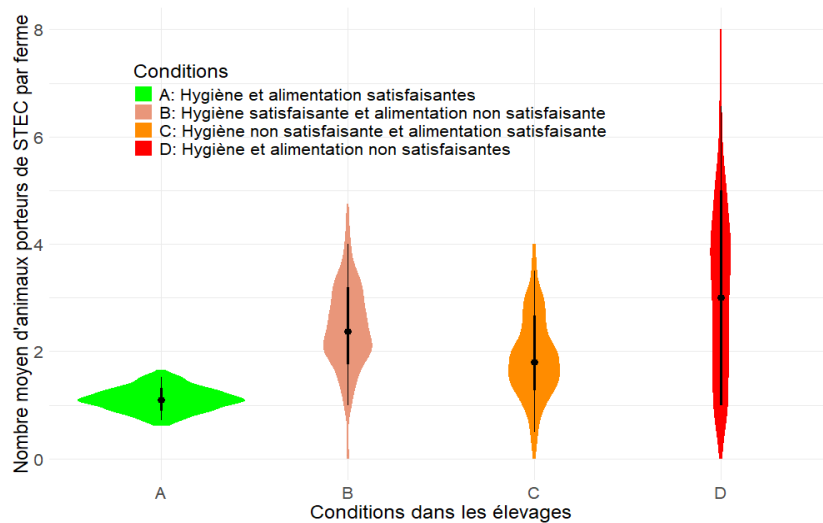
Exemple : Maîtrise de l'hygiène à la ferme (environ 10% des élevages qui pourraient être améliorés) → Portage de STEC lié à ce facteur de risque

Relation dose réponse

STEC : 4 niveaux de virulence

L. monocytogenes : 3 profils dose-réponse

Salmonella : 2 profils dose-réponse



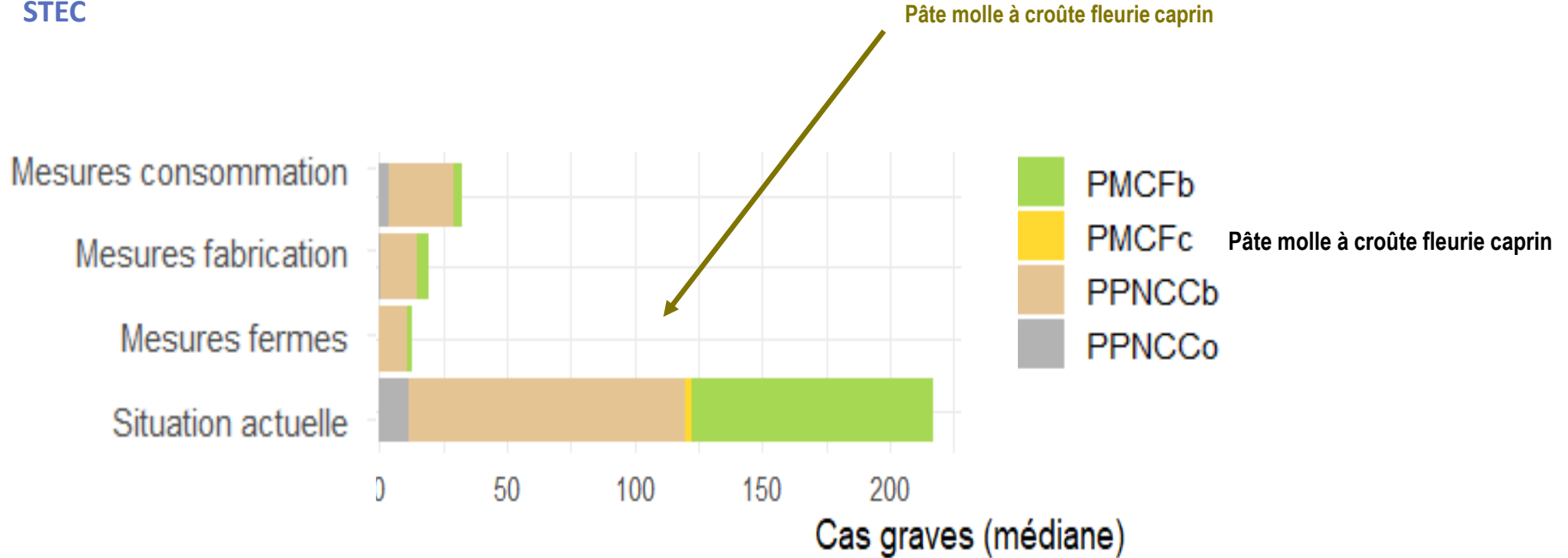


Résultat de la modélisation



Sur quel maillon est-il preferable d'intervenir ?

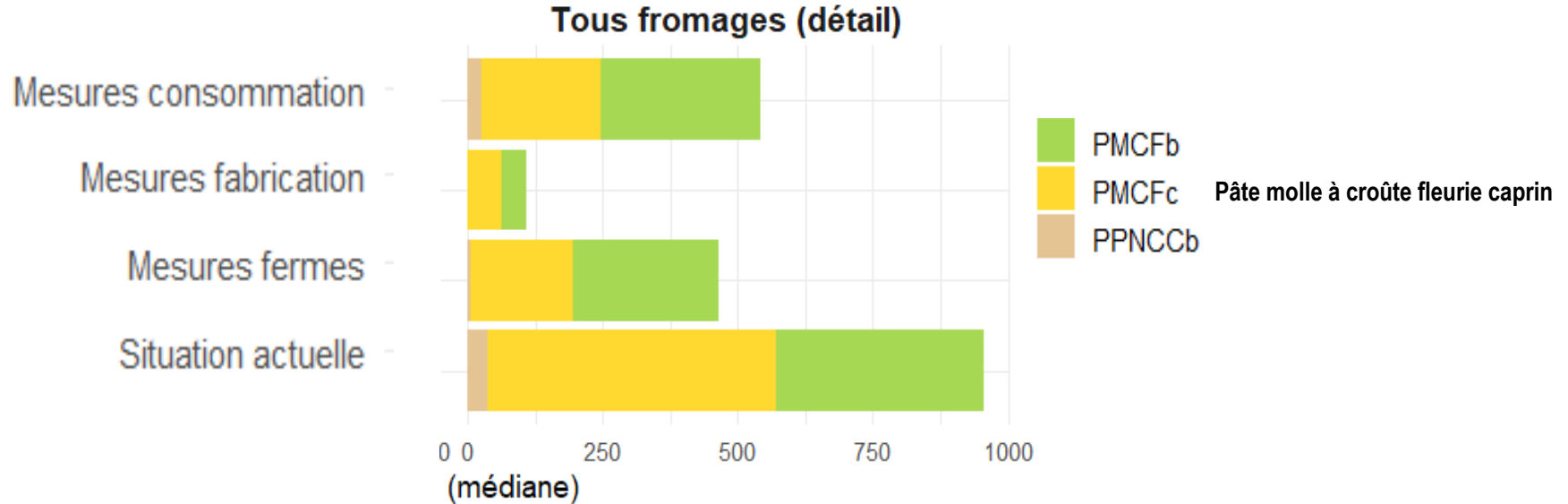
STEC



Nombres de cas graves d'infection à STEC prédits pour la situation actuelle et pour la situation où l'ensemble des mesures de maîtrise et de surveillance seraient appliquées à chacun des trois stades (à la ferme, à la fabrication, chez le consommateur)

Sur quel maillon est-il préférable d'intervenir ?

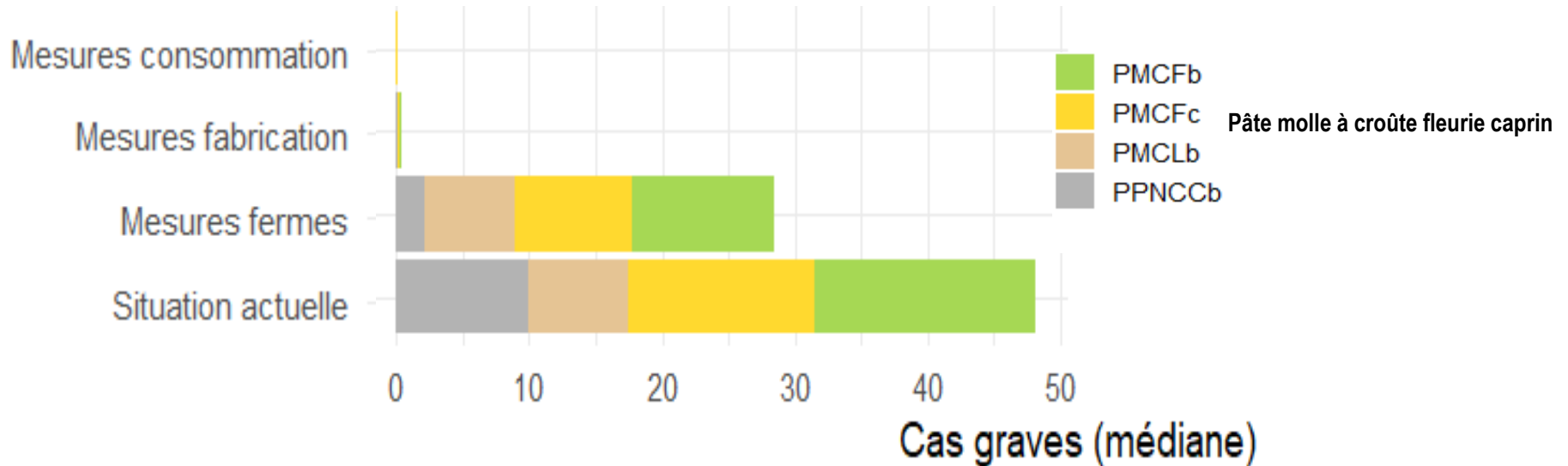
Salmonella



Nombre de cas graves de salmonellose prédits pour la situation actuelle et pour la situation où l'ensemble des mesures de maîtrise et de surveillance seraient appliquées à chacun des trois stades (à la ferme, à la fabrication, chez le consommateur)

Sur quel maillon est-il preferable d'intervenir ?

L. monocytogenes



Nombres de cas graves de listériose prédits pour la situation actuelle et pour la situation où l'ensemble des mesures de maîtrise et de surveillance seraient appliquées à chacun des trois stades (à la ferme, à la fabrication, chez le consommateur)

À quel stade peut-on intervenir?

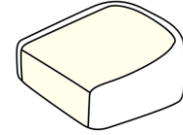
Tous fromages considérés confondus : pâtes molles à croûte fleurie, molle et croûte lavée ou pâtes pressées non cuites à affinage court



Ferme



Fabrication



Consommation

mesures qui viennent renforcer ou compléter les mesures déjà mises en place par les opérateurs

contribution à la réduction du risque
/!\ ne doivent pas être considérées comme la seule barrière



STEC



STEC



STEC



*Listeria
monocytogenes*



*Listeria
monocytogenes*



Salmonella



Salmonella



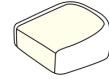
Effet des mesures individuelles (focus chèvre)



Ferme



Fabrication



Consommation

STEC



- Exclusion du lait de tank contenant plus de 10 ufc/mL pour *E. coli*
- Analyse systématique des lots de fromages (n = 5)
- Acidification rapide du lait
- Non-consommation de la croûte
- Éviction consommation enfants < 10 ans

Salmonella



- Acidification rapide du lait
- Analyse systématique des lots de fromages au pic de contamination (n = 5)
- Recherche de *Salmonella* spp. dans le lait avant transformation

Listeria monocytogenes



- Utilisation d'une ou plusieurs souche(s) productrice(s) de molécules inhibitrices pendant l'affinage
- 100 % des réfrigérateurs à 4°C
- Éviction consommation personnes > 65 ans
- Non-consommation de la croûte

Deux mesures propres aux conditions de productions fermières ont été évaluées :

- surveillance du **critère d'hygiène *E. coli*** dans le lait cru (seuil **50 ufc/mL**, arrêt de production en cas de dépassement)
- et **suivi du pH** des lots de fromage.

La surveillance régulière d'*E. coli* (tous les 10 jours) permet de réduire d'environ 25% cas graves de **STEC** sans effet significatif sur les risques liés à *Salmonella* ou *L. monocytogenes*.

Le suivi du pH, associé à l'élimination des lots présentant un défaut d'acidification ($\approx 10\%$), permet de réduire d'environ 10% le risque pour STEC, sans impact significatif sur les autres pathogènes.

Recommandations de recherche (réponse à la question A6)

Recommandations à court et moyen termes liées aux mesures de maîtrise les plus efficaces



Au niveau de la ferme :

- Mesures de maîtrise spécifiques aux bovins

Dans tous les cas = actions d'accompagnement des éleveurs (ex. formation)



Au niveau de la fabrication

- Acidification rapide du lait (pour *Salmonella* et STEC)
- Utilisation de souches de bactéries productrices de molécules inhibitrices (pour *L. monocytogenes*)

Dans tous les cas si mesures de maîtrise au sens des PMS → **validation par les entreprises et/ou la filière**

Recommandations à court et moyen termes liées aux mesures de maîtrise les plus efficaces



Au niveau des consommateurs

- éviction de la consommation de certains fromages au lait cru pour les enfants de moins de 10 ans et les personnes âgées de plus de 65 ans
 - non consommation de la croûte
 - maîtrise de la température de réfrigération (<4 °C ou <8 °C)
- Pas applicables en l'état Avec l'aide des spécialistes en SHS
- **informer le consommateur :**
 - campagne de sensibilisation à l'hygiène domestique , promouvoir le contrôle ou la vérification des températures des réfrigérateurs à domicile
 - stratégie de communication multicanaux (supports, carnet de santé) et multiplaces, incluant professionnels en contact (commerçants), de santé, d'aide à domicile, de la petite enfance ...
 - **identifier les freins au suivi de ces recommandations**

A large, solid orange leaf-shaped graphic is positioned on the left side of the slide, partially overlapping the text.

Conclusion

Préambule important :

« *Le modèle actuel prend en compte les mesures de maîtrise **déjà en place** (scénario de base) et **mises en œuvre** par la plupart des éleveurs, des transformateurs et des consommateurs »*

Conclusions :

- Efficacité globale par pathogène (quel maillon)
- Rappel des mesures individuelles efficaces
- Effet spécifique des toutes les mesures testées données en annexe

Recommandations = réponse à la question A6

Conclusion de l'ANSES (1)

- Les travaux permettent une **priorisation** robuste des mesures de maîtrise, dont certaines peuvent réduire drastiquement les cas graves associés aux fromages au lait cru.
- Ces résultats complètent les dispositifs existants et appellent à la **validation terrain** des mesures les plus efficaces.
- L'Anses identifie un enjeu collectif de diffusion de ces mesures, via les **GBPH**, l'accompagnement des opérateurs et la prise en compte de leur faisabilité et acceptabilité.
- Un gain modélisé limité ne remet pas en cause le **caractère essentiel de certaines pratiques**, déjà **largement mises en œuvre**, qui restent des maillons indispensables de la maîtrise du risque tout au long de la filière.

Conclusion de l'ANSES (2)



- L'Anses insiste sur la surveillance des souches et des émergences, via le **séquençage génomique** et une **gouvernance des données** adaptée à la **l'anticipation du risque (arrêt précoce des épidémies)**.
- L'Anses recommande de renforcer la communication de santé publique (en cohérence avec le PNNS) auprès des **populations sensibles** et des professionnels de santé, en promouvant des gestes d'hygiène domestique simples, **sans transférer la responsabilité** de la maîtrise du risque vers le seul consommateur, mais en complémentarité avec les actions menées en amont par la filière.
- Elle souligne la nécessité de **renforcer les données**, d'actualiser le modèle et de mettre à disposition l'outil dans une démarche de science ouverte.



GT FALC 2

Frédéric AUVRAY
Lucie COLLINEAU
Noémie DESRIAC
Florence DUBOIS-BRISSONNET
Jeanne-Marie MEMBRÉ
Narjes NTIMET
Eric OSWALD

**AST Anses
Nibangue LARE
Vincent LECLERC**

**CES BIORISK
Évaluation des risques
biologiques dans les
aliments**

**UERALIM
Laurent GUILLIER
Estelle CHAIX**

**Echange DGAI
Frédéric BERTASSI
Frank LOUVET**