

QUANT'HACCP :

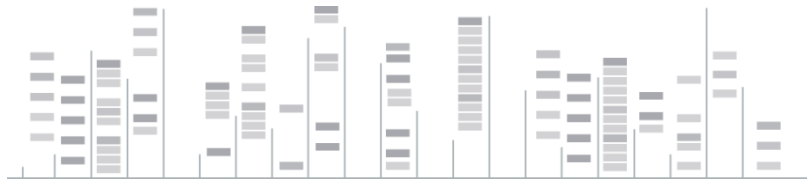
l'appréciation quantitative des risques microbiologiques au service des mesures de maîtrise des dangers afin de respecter des objectifs de sécurité des aliments

PNRA2007 (janvier 2008 - décembre 2011)



Financé par





Les Partenaires

PRINCIPAUX

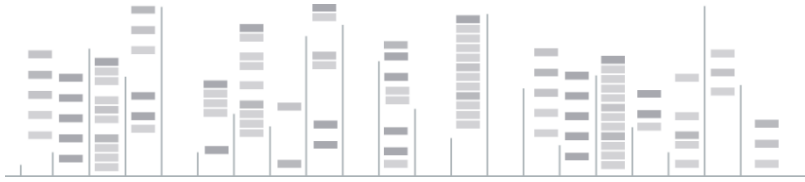
- AFSSA (LERQAP) MAISONS-ALFORT
- ENVA (École Vétérinaire d'Alfort - UEAR) MAISONS-ALFORT
- CEMAGREF UMR GENIAL ANTONY
- AGROPARISTECH (UMR MORSE) PARIS
- INRA (MIAJ) JOUY-EN-JOSAS INRA (Met@risk) PARIS
- IFIP MAISONS-ALFORT CNIEL Groupe AQR PARIS

ASSOCIÉS

- INRA (SQPOV) Avignon AFSSA DERNS Maisons-Alfort
- ENVA Ecole Vétérinaire d'Alfort (MASQ) Maisons-Alfort
- ENVL Ecole Vétérinaire de Lyon MAP Marcy-L'Étoile
- CERVIA Île-de-France Paris ACTILAIT Paris ADEPALE Paris
- AERIAL Illkirch ADRIA Normandie Villers Bocage

Financé par





Contexte - Objectif

L'HACCP (*Analyse des dangers – points critiques pour leur maîtrise*)

- | Une pratique actuellement plutôt empirique et centrée sur les dangers.

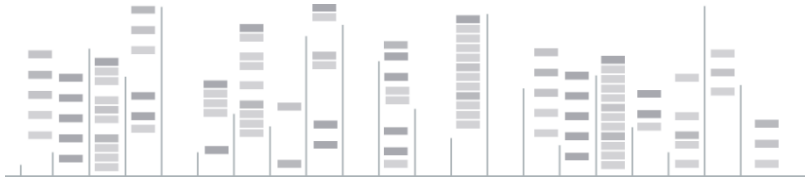
A faire évoluer vers une démarche :

- | quantitative,
- | fondée sur la modélisation des risques
- | utilisable par les entreprises,

↳ Utiliser la méthodologie de l'Appréciation Quantitative des Risques (AQR) pour optimiser des mesures de maîtrise des dangers microbiologiques

Financé par



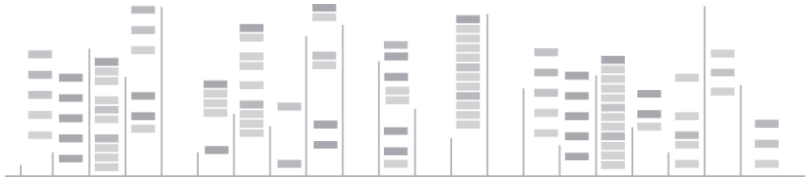


Objectifs

- ! Fournir aux opérateurs de l'agro-alimentaire une méthodologie moderne de gestion de leur système de sécurité des aliments,
- ! Faire le lien entre des objectifs fixés par les autorités compétentes, et des valeurs limites opérationnelles (*limites critiques de CCP, critères de procédé et de produit*),
- ! Utiliser la réingénierie pour optimiser un procédé en fonction d'un niveau de sécurité préalablement défini,
- ! Optimiser les stratégies d'échantillonnage et de surveillance,
- ! Permettre à l'autorité compétente d'appréhender de nouveaux outils de gestion des risques

Financé par





Sous-projets

- IA,
J-B D,
EP et
NC
- 🔗 SP 1 : Développements méthodologiques
 - 🔗 SP2 : *L. monocytogenes* dans les lardons
 - 🔗 SP3 : *C. perfringens* dans les plats préparés de la restauration collective
 - 🔗 SP4 : 2 études de cas *Bacillus cereus*
 - purée de courgettes et surimi
 - IA et SE
 - 🔗 SP5 : 2 études de cas produits laitiers
 - *Listeria monocytogenes* dans des fromages à pâte molle à croûte lavée au lait pasteurisé
 - *Staphylococcus aureus* dans des fromages à pâte pressée au lait cru
 - 🔗 SP6 : Communication interne et externe

Financé par



SP1 : Methodo

1.1. Modélisation du procédé

1.2. Lien entre FSO-PO et HACCP

1.3. Echant. & Surveillance

1.4. Ré-ingénierie

SP2 : *L. m. lardons*

2.1.

2.2.

2.3.

2.4.

SP3 : *Clost. Restau*^o

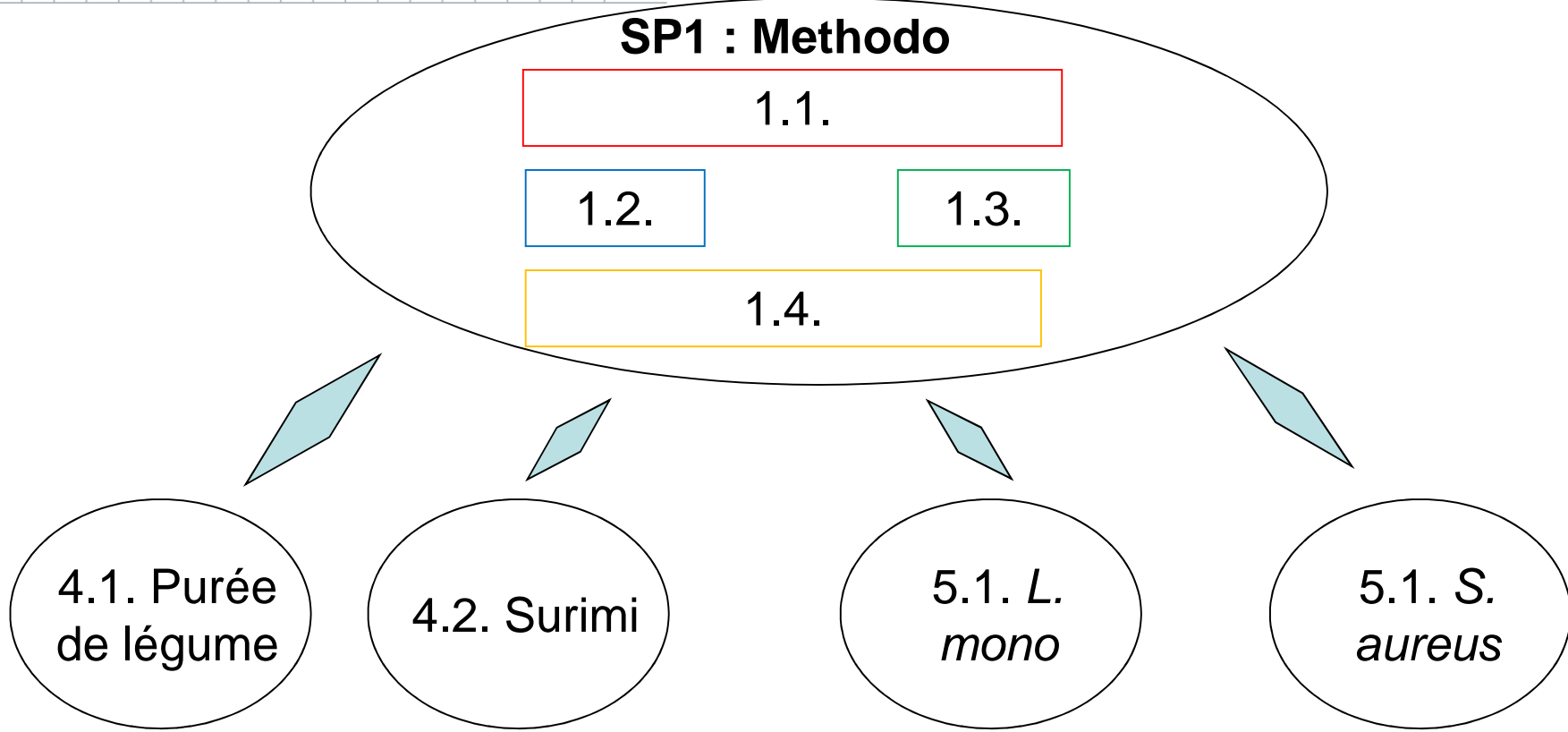
3.1.

3.2.

3.3.

3.4.

Financé par



SP 4 *Bacillus cereus*

SP 5 Fromages

Financé par



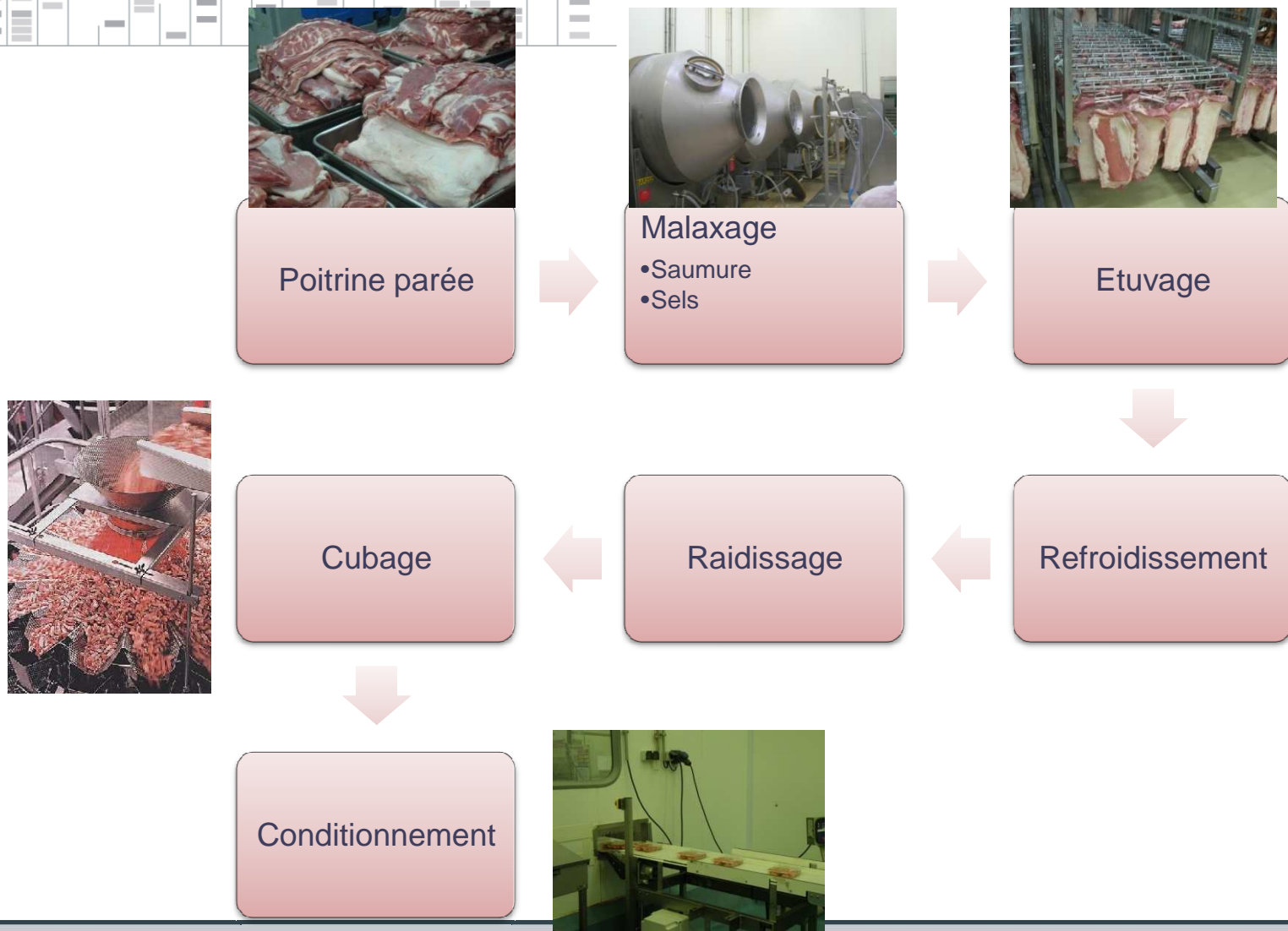
SP2 : *Listeria monocytogenes* lardons

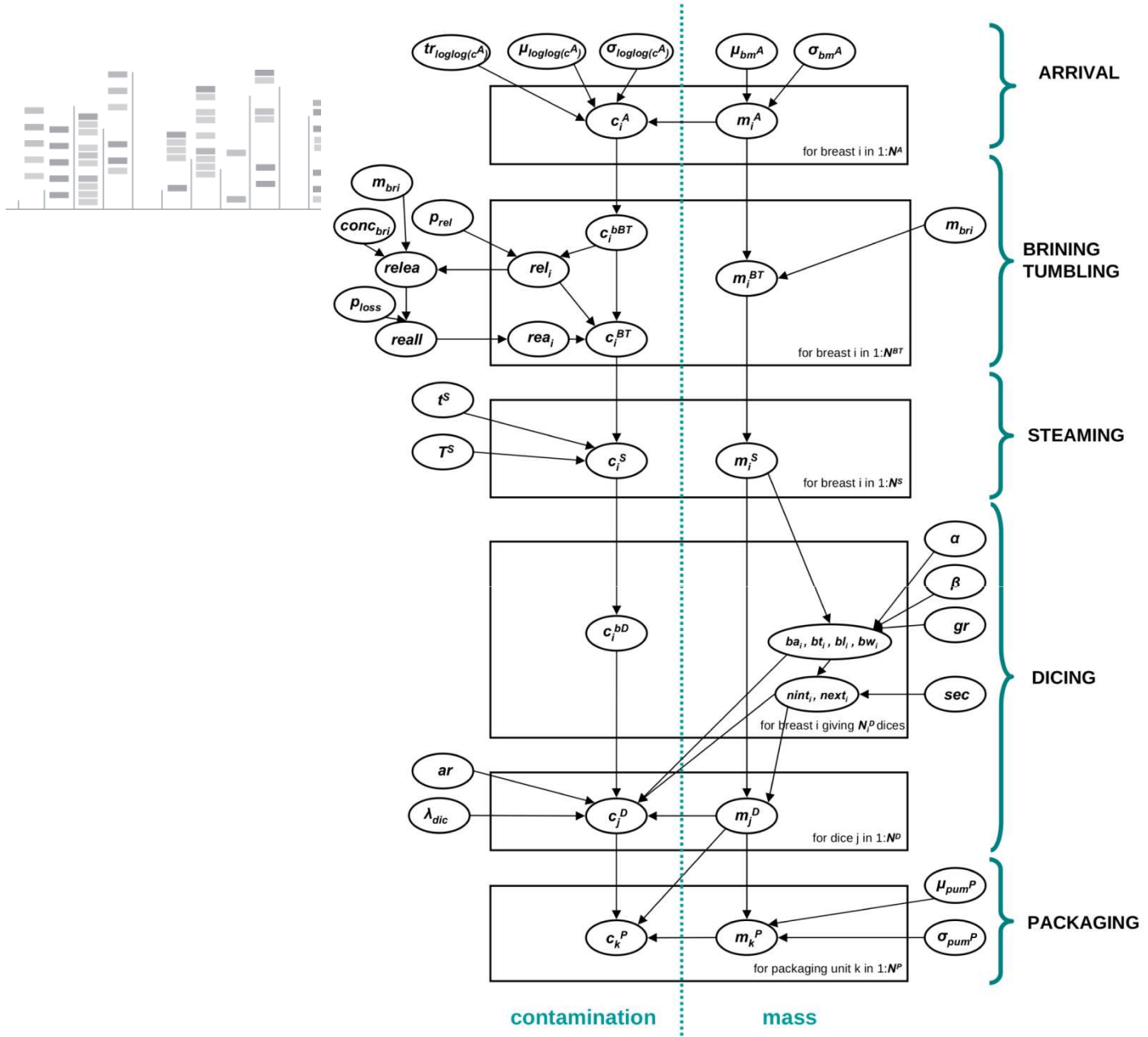
- 1 - Caractérisation du procédé : modélisation des transferts thermiques et du comportement bactérien (*croissance et thermodestruction*) → Elise et Jean-Baptiste
- 2 - Mise en relation des paramètres de conduite du procédé avec les objectifs de performance et les FSO → Sophie et Isabelle (SP4)
- 3 - Définition d'une stratégie de surveillance en lien avec la qualité microbiologique du produit fini → Eric et Natalie
- 4 - Réingénierie, optimisation du procédé (*économies d'énergie, de temps*)

Financé par



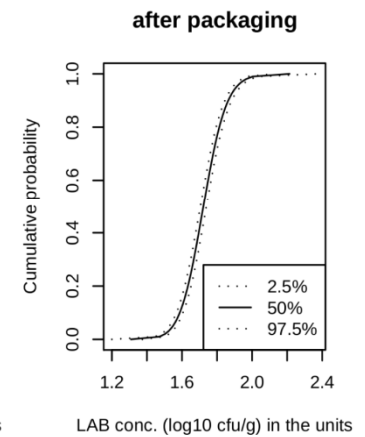
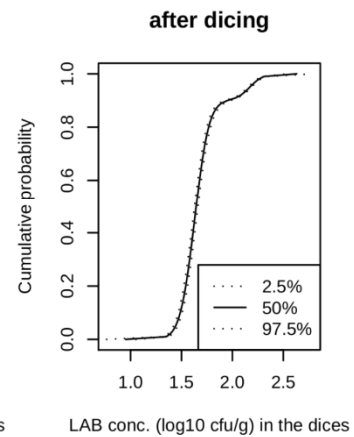
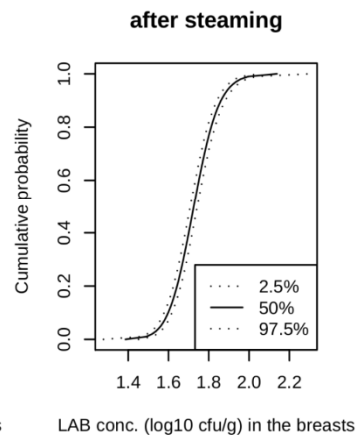
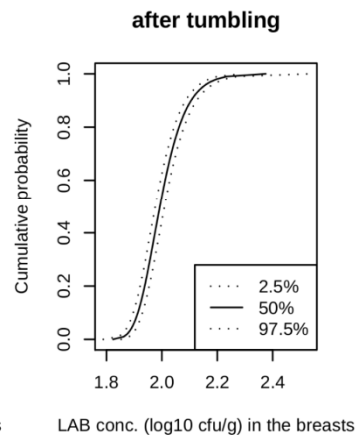
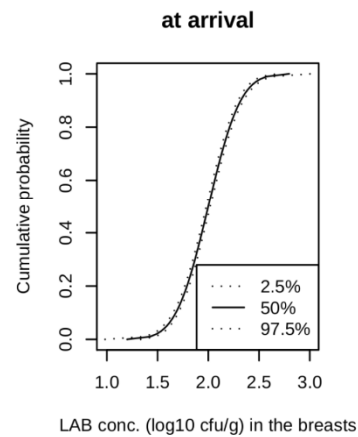
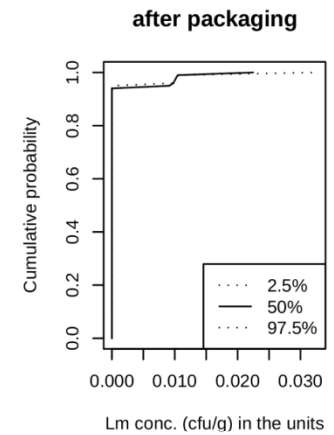
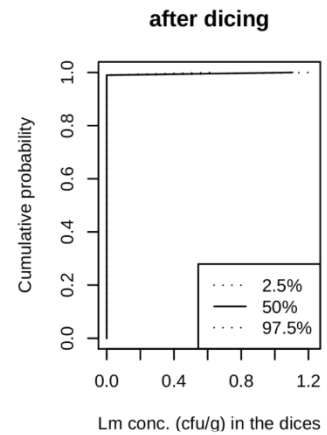
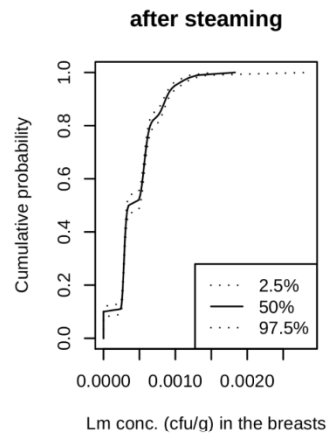
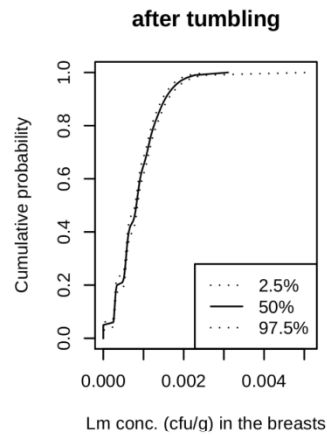
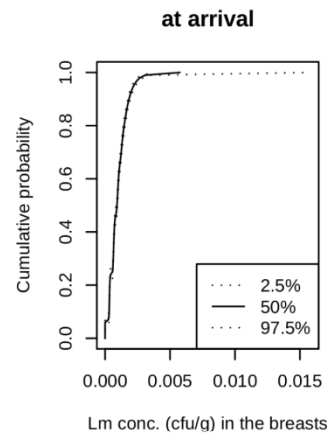
Procédé de fabrication





Financé par



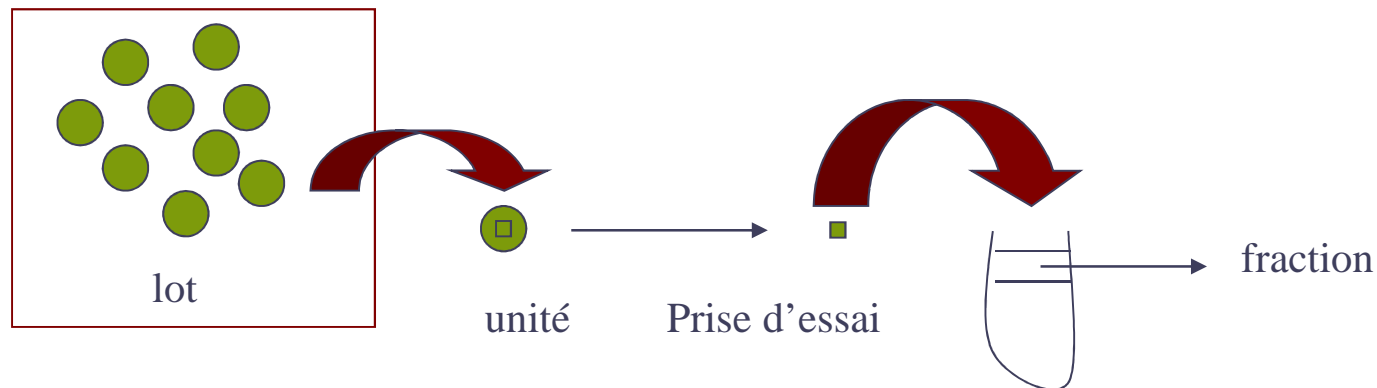


Financé par



Structure de la contamination à une certaine étape

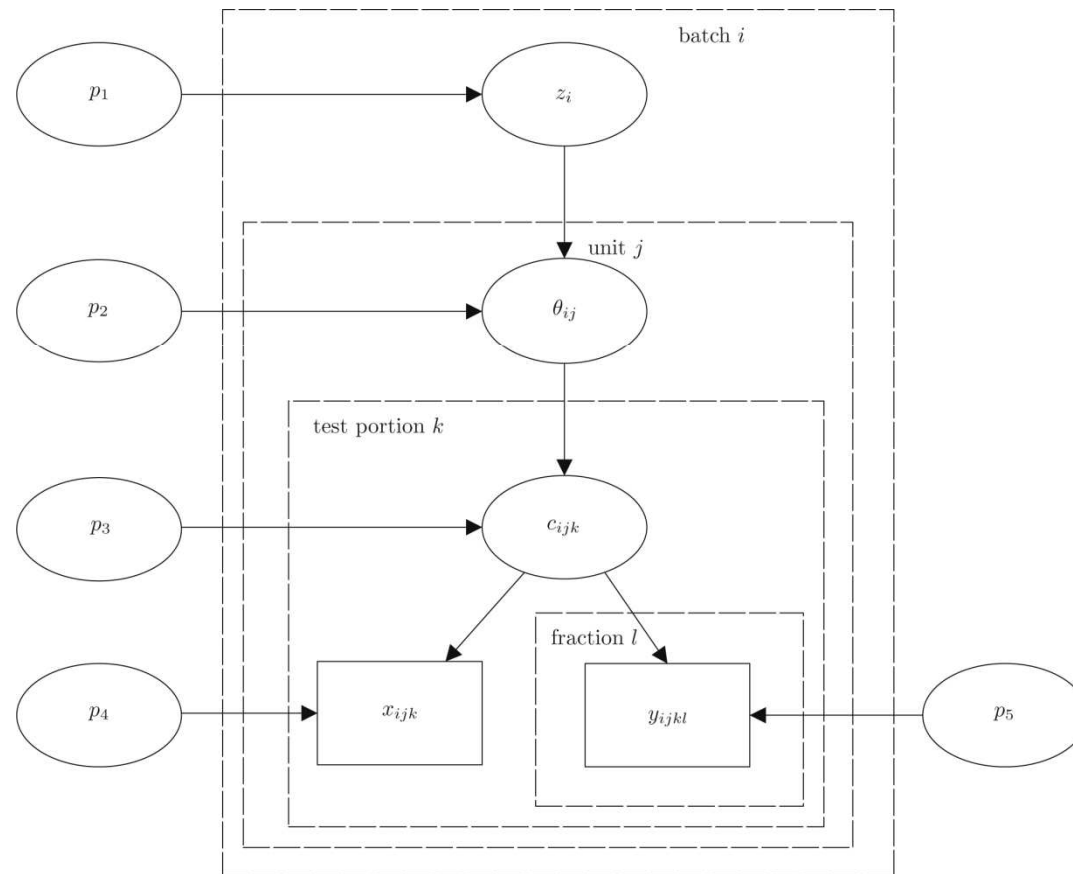
- 2 prises d'essai du même lot se ressemblent-elles plus que 2 prises d'essai de 2 lots différents ?
- Choisir les niveaux hiérarchiques pertinents
- Difficulté : beaucoup de données nulles



Financé par

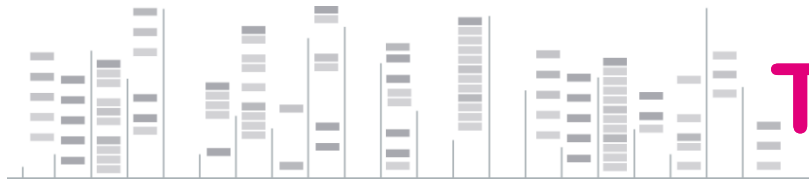


Structure de la contamination à une certaine étape



Financé par





Théorie de la décision

↳ Règle de décision d

- | À chaque action y fait correspondre une décision $d(y)$
- | A chaque décision d on associe une utilité $u(d(y), \theta)$
- | Trouver d^* qui maximise

$$\int u(d(y), \theta) [y, \theta] dy d\theta$$

Financé par





Une théorie en quête d'application

🔗 Quelles actions choisir ? Quelles décisions ?

! Détection, dénombrement

! Jeter, retirer...

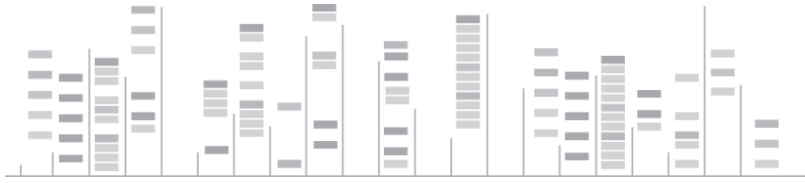
🔗 Quelle fonction de coût ?

! Comment estimer les coûts ?

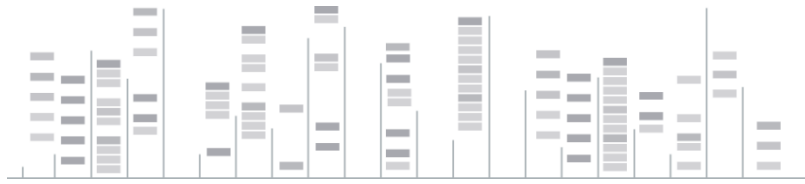
! Peu d'éléments disponibles

🔗 La pratique actuelle pratiquée par l'entreprise est-elle rationnelle ?



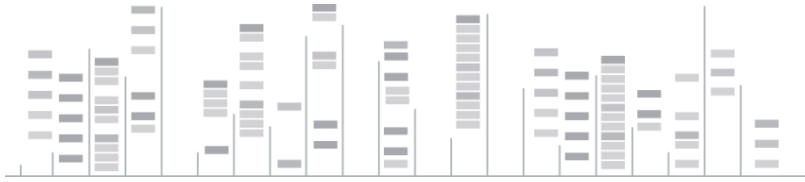


Q HACCP



Financé par





Exemple de pratique

↳ Détection dans 25g

- Si négatif → OK

↳ Dénombrement dans 10g

- Si <10 ufc/g → OK
- Si <100 ufc/g → OK sauf si forte récurrence
- Si >100 ufc/g → procédure de gestion de crise

