



# Auto-contrôle

# Fiche Technique

# Stratégies d'échantillonnage

*Cette œuvre est mise à disposition sous licence Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International. Pour voir une copie de cette licence, visitez <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> ou écrivez à Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.*



## Conséquences d'une analyse



### Les analyses

- Sont chères
- Demandent du temps
- Peuvent avoir de graves conséquences (rappel de produit)
- Peuvent être inefficaces (mauvaise méthode d'analyse, faible contamination)



## Objectif d'une analyse

Le producteur doit savoir pourquoi il fait une analyse. Cela peut être pour:

- Vérifier son PMS
- Vérifier le respect des BPH (Test de désinfection)
- Déterminer l'innocuité d'un ingrédient dans une fabrication
- Etudier la stabilité d'un produit
- Etablir un système de détection des risques au plus tôt dans le procédé

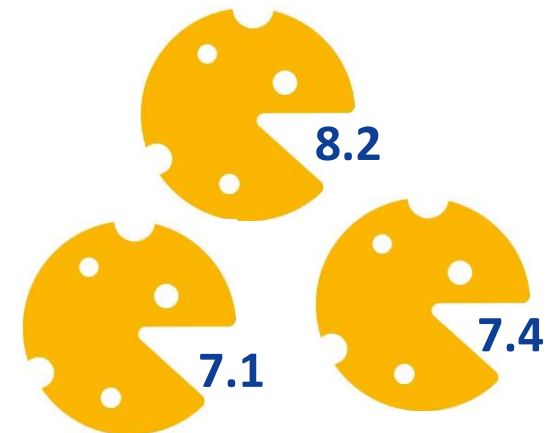
Selon ces objectifs, le producteur doit définir un plan d'auto contrôles pertinent.



## Important!

### Avant de faire une analyse, assurez-vous que:

- Vous pourrez interpréter les résultats correctement
  - type d'échantillon (produit, environnement, méthode, ...)
  - limites (réglementaires, personnelles, ...)
- Vous saurez quoi faire en cas de positif:
  - Gestion des non conformités
  - Actions correctives
  - Actions préventives





## Efficacité des analyses

Nombre d'unités d'échantillons analysés (n)	Proportion de fromages dans le lot qui contiennent du contaminant							
	50%	20%	10%	5%	2%	1%	0,50%	0,20%
n=1	50%	20%	10%	5%	2%	1%	0%	0%
n=2	75%	36%	19%	10%	4%	2%	0%	0%
n=3	88%	49%	27%	14%	6%	3%	0%	0%
n=4	94%	60%	35%	19%	8%	4%	0%	0%
n=5	97%	68%	2%	23%	10%	5%	0%	0%
n=10	100%	90%	67%	42%	19%	10%	0%	0%
n=20	100%	99%	90%	68%	36%	20%	0%	0%
n=40	100%	100%	100%	93%	64%	40%	0%	0%
n=60	100%	100%	100%	99%	84%	60%	0%	0%
n=80	100%	100%	100%	100%	96%	80%	0%	0%
n=100	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%

Probabilité de détecter une contamination pour un taux déterminé de produits non-conformes dans un lot en fonction du nombre d'échantillons analysés (n)



## Probabilité de détection d'une contamination

Nombre d'unités d'échantillons analysé (n)	Proportion de fromages dans le lot qui contiennent du contaminant							
	50%	20%	10%	5%	2%	1%	0,50%	0,20%
n=1	50%	20%	10%	5%	2%	1%	0%	0%
n=2	75%	36%	19%	10%	4%	2%	0%	0%
n=3	88%	49%	27%	14%	6%	3%	0%	0%
n=4	94%	60%	35%	19%	8%	4%	0%	0%
n=5	97%	68%	2%	23%	10%	5%	0%	0%
n=10	100%	90%	67%	42%	19%	10%	0%	0%
n=20	100%	99%	90%	68%	36%	20%	0%	0%
n=40	100%	100%	100%	93%	64%	40%	0%	0%
n=60	100%	100%	100%	99%	84%	60%	0%	0%
n=80	100%	100%	100%	100%	96%	80%	0%	0%
n=100	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%

Un plan d'échantillonnage à 40 unités d'échantillons à une probabilité plutôt faible de détecter des taux de contamination de 1 ou 2% vu que les probabilités de détection sont seulement de 40 et 64% respectivement.



## Probabilité de détection d'une contamination

Nombre d'unités d'échantillons analysés (n)	Proportion de fromages dans le lot qui contiennent du contaminant							
	50%	20%	10%	5%	2%	1%	0,50%	0,20%
n=1	50%	20%	10%	5%	2%	1%	0%	0%
n=2	75%	36%	19%	10%	4%	2%	0%	0%
n=3	88%	49%	27%	14%	6%	3%	0%	0%
n=4	94%	60%	35%	19%	8%	4%	0%	0%
n=5	97%	68%	2%	23%	10%	5%	0%	0%
n=10	100%	90%	67%	42%	19%	10%	0%	0%
n=20	100%	99%	90%	68%	36%	20%	0%	0%
n=40	100%	100%	100%	93%	64%	40%	0%	0%
n=60	100%	100%	100%	99%	84%	60%	0%	0%
n=80	100%	100%	100%	100%	96%	80%	0%	0%
n=100	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%

### Conclusion:

La sécurité sanitaire ne peut se baser uniquement sur les analyses.



## Un bon plan d'analyses doit :



- Faire partie du PMS et pas seulement un constat qui amène une action
- Pas trop couteux
- Prendre en compte les conséquences possibles
- Etre efficace





## Stratégie d'analyses – pas trop couteuse

Un plan intelligent peut permettre de limiter les coûts

Il y a plusieurs possibilités pour réduire le nombre d'échantillons:

- **Augmenter la “valeur” du résultat**  
Concentrer ses analyses sur des échantillons qui représentent plus d'un lot (pooling d'échantillons, gestion en goulot d'étranglement) plutôt que d'augmenter le nombre d'échantillons
- **Le « Pooling »**  
Peut-être utilisé avec un échantillon de 125g au lieu de 5 de 25g (lorsque 5 est obligatoire) La limite réglementaire est atteinte si on a absence dans 125g. Sinon on revient à n=5
- **Taille du lot (jour, semaine, mois)**  
La réglementation n'impose pas un lot par jour. On peut augmenter la taille du lot pour amortir le cout des analyses



## Stratégie d'analyses – Etre efficace

Il faut essayer de bâtir un système d'analyses qui détecte les problèmes précocement

- **Faire des prélèvements là où la probabilité de trouver est la plus forte**  
Pour améliorer l'efficacité des analyses il peut être plus pertinent de privilégier des analyses d'environnement ou au niveau de "points faibles" du procédé de fabrication (historique...)

Le test sur produit fini est assez inefficace pour détecter un faible niveau de contamination ou une contamination sporadique

- **Gestion en "goulot d'étranglement"**  
Pour chaque danger, il y a des sources de contaminations plus importantes. Il peut être plus efficace de mettre en place des analyses ciblées sur certaines étapes du procédé de fabrication que sur le produit fini. (Par exemple, l'analyse d'échantillons de selle du personnel peut être plus efficace pour la détection de Salmonelle)



## Exemple d'analyses efficaces et peu couteuses

Danger	Source principale	Analyses possibles	Analyses Produit fini
<b><i>Listeria monocytogenes</i></b>	Morge	Analyses de la morge s'écoulant après le lavage de l'ensemble des stocks	Seulement pour un nouveau produit ou pour démontrer un retour à la normale
	Lait cru	Lait ou chiffonnettes issus du bocal de réception à la fin de la traite  Filtre à lait?	
<b><i>Salmonella</i></b>	Personnel	Analyses de selles du personnel	Seulement pour un nouveau produit ou pour démontrer un retour à la normale
<b><i>Staphylococcus aureus</i></b>	Lait cru	Comptages cellulaires sur le lait de tank (Staphylocoques si nécessaire)	oui
	Personnel	Formation du personnel (?)	
<b><i>Escherichia coli</i></b>	Problème de nettoyage	Prélèvement de surface (cuves, tuyaux, matériel...)	oui
	Lait cru	Lait (à la place de Flore totale)	