Mérieux NutriSciences



La *Listeria* parlons-en !

Fanny LE DOEUFF - ingénieure d'études

23 septembre 2026

Better Food. Better Health. Better World.

CHALLENGING BIOLOGY
IMPROVING PUBLIC HEALTH

L'héritage Mérieux

1897 **Marcel Mérieux, étudiant de Louis Pasteur crée l'Institut Mérieux**

Ainsi débuta une aventure familiale et entrepreneuriale, portée par une vision à long terme et un dévouement à la santé publique, transmis de génération en génération depuis quatre générations.

Dr. Charles Mérieux ▸ **Alain Mérieux** ▸ **Alexandre Mérieux**

Contribuer à la santé publique par le biais du diagnostic, de l'immunothérapie, de la sécurité alimentaire et de la nutrition.

Plus de
23,000
employés dans le monde

Présent dans
45
pays

Chiffre d'affaire 2024
4.7 milliards
$

4 entités complémentaires, partageant les mêmes valeurs et la même vision:

Utiliser la biologie pour améliorer la santé publique, sans frontières, dans une perspective à long terme



PRÉVENTION des risques liés à la sécurité et à la qualité des aliments + soutien aux systèmes alimentaires durables

Mérieux NutriSciences



DIAGNOSTIC
Clinique et industriel

BIOMÉRIEUX



Biomedicine pour le **FUTURE**

MERIEUX EQUITY PARTNERS



ImmunoTHERAPY

transgene

L'Institut Mérieux en vidéo

L'Institut Mérieux s'efforce de donner aux personnes vulnérables du monde entier un accès à des traitements de haute qualité et à la biologie clinique en soutenant le développement d'une fondation familiale **indépendante :**

Fondation Mérieux

Fondation Mérieux

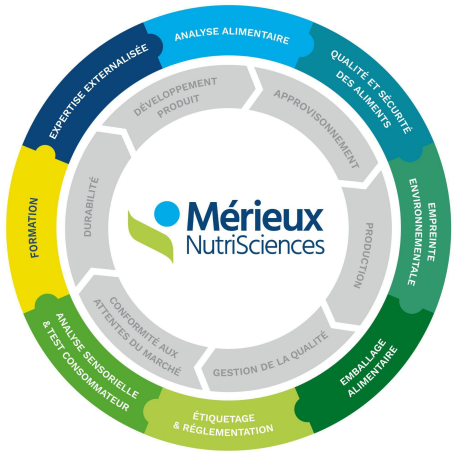
Engagée dans la lutte contre les maladies infectieuses qui touchent les pays en développement par le renforcement des capacités, notamment dans les laboratoires cliniques.

Agir pour aider les mères et les enfants vulnérables du monde entier en leur fournissant de meilleurs soins de santé, un logement, une éducation et une réinsertion économique.

Fondation Mérieux en video

"L'histoire de notre famille donne sens à notre désir d'innover sans cesse et à notre esprit d'entreprise." - ALAIN MÉRIEUX

Notre expertise : des solutions sur mesure à 360°



Face aux **évolutions réglementaires**, aux **attentes des consommateurs** et aux **défis environnementaux**, nous aidons les entreprises à allier qualité, conformité et performance durable.

Nous proposons des solutions à 360° en matière de sécurité des aliments, de qualité et de développement durable, **à chaque étape de la chaîne de valeur** agroalimentaire.

Et surtout, **derrière chaque solution**, il y a nos équipes : formateurs, auditeurs, techniciens de laboratoires, conseillers clients, experts en affaires réglementaires...

Des **professionnels expérimentés**, au plus près des **réalités du terrain**, qui accompagnent chaque client avec un savoir-faire et une expertise reconnue.



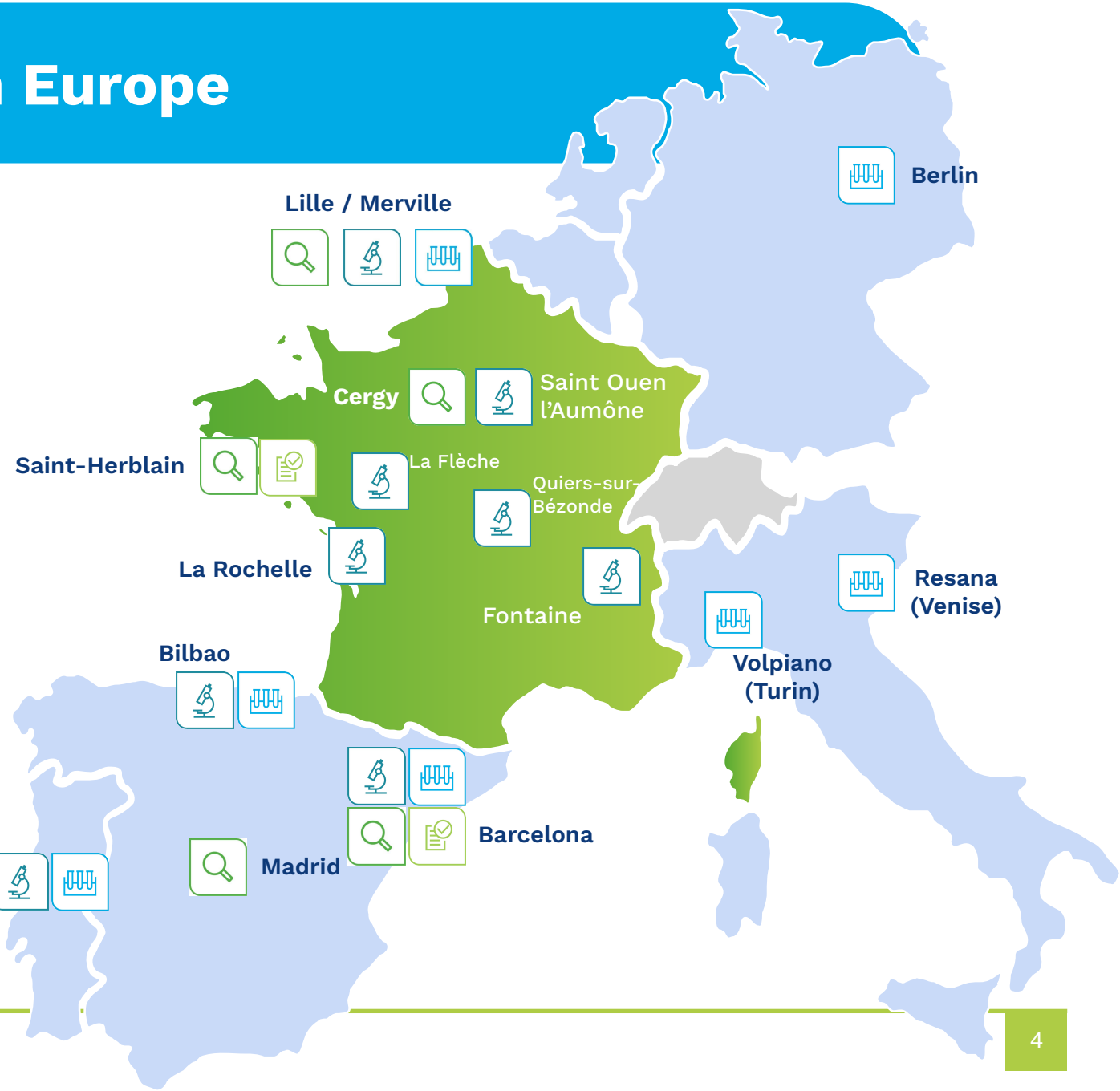
Nos laboratoires en Europe

Laboratoire de chimie

Laboratoire de microbiologie

Tests consommateurs et analyses sensorielles

Silliker® Food Science Center



Mérieux NutriSciences en France :

- **11 laboratoires accrédités**
- **2 millions d'échantillons analysés par an**
- **1000 collaborateurs**

Sommaire

Partie 1

Entrée en application du règlement (UE) 2024/2895

01. Quels sont **les changements** apportés par ce nouveau règlement ?

02. Quels sont **les impacts** pour les industriels fabricants des **produits PAM** ?

03. Comment construire une **démonstration robuste de la maîtrise de *Listeria monocytogenes***, pour répondre aux attentes des autorités ?

04. **Les différents outils** disponibles.

Les **challenge-tests** sont-ils toujours indispensables ?

Partie 2

Gestion des risques & Outils de prévention

01. **Agir face à une détection :** l'importance du plan d'action et de l'analyse de causes efficace.

02. **Le monitoring environnemental (EMP) :** pourquoi et comment en faire votre meilleur outil de prévention.

03. **Les Outils de typage :** exploiter les outils pour identifier les sources de contamination et les biofilms persistants.

Introduction

Contexte sanitaire et quelques rappels sur *Listeria monocytogenes*

Mérieux NutriSciences

Quels sont les risques encourus en cas d'alerte *Listeria monocytogenes* ?



Risque sanitaire

Impact direct sur la santé des consommateurs et gestion des cas d'infection.



Risque pénal

Responsabilité juridique de l'entreprise et des dirigeants face aux autorités.



Risque commercial

Atteinte à l'image de marque, rappels de produits et pertes financières.

Données EFSA

Human cases [EU, 2024]

Notification rate (per 100,000 population) 0.69

Trend (2020-2024) ↑ Increasing ↓ Decreasing — Stable

- 3041 Cases of illness
- 2062 Infections acquired in the EU
- 14 Infections acquired outside the EU
- 965 Unknown travel status or unknown country of infection
- 1715 Hospitalisations (97.3%)*
- 301 Deaths (15.6%)*

* The percentages are calculated on the number of cases with information available (for further details see Table 2)

ECDC data

La listériose demeure la zoonose présentant la plus forte proportion de décès dans l'Union Européenne.

Foodborne outbreaks & related cases [EU, 2024]

- 38 Foodborne outbreaks
- 14 Strong-evidence outbreaks
- 24 Weak-evidence outbreaks
- 210 Cases of illness
- 149 Hospitalisations (72.3%)*
- 17 Deaths (8.1%)*

* The percentages are calculated on the number of cases with information available (for further details see Table 2)

La Listériose

500 à 600 cas

par an en France

30 % de mortalité

3 mois après le diagnostic

en cas de forme grave « invasive »

Une maladie due à la bactérie **Listeria monocytogenes,** très résistante aux stress environnementaux (température, acidité, salinité)

Source : Inserm

Les populations à risque

Y.O.P.I









Avec le vieillissement de la population européenne et l'augmentation des maladies chroniques, de plus en plus de personnes sont à risque de symptômes graves.

Source : EFSA - Zoonoses report

Écologie - Un pathogène environnemental

Habitat très large

Germe ubiquitaire, tellurique, largement répandu dans l'environnement.

Résistante à l'extérieur

Sols, lacs, rivières, végétation en décomposition, etc.

Contamination des filières

Contamination fréquente des produits végétaux et animaux.

Ensilages mal réalisés

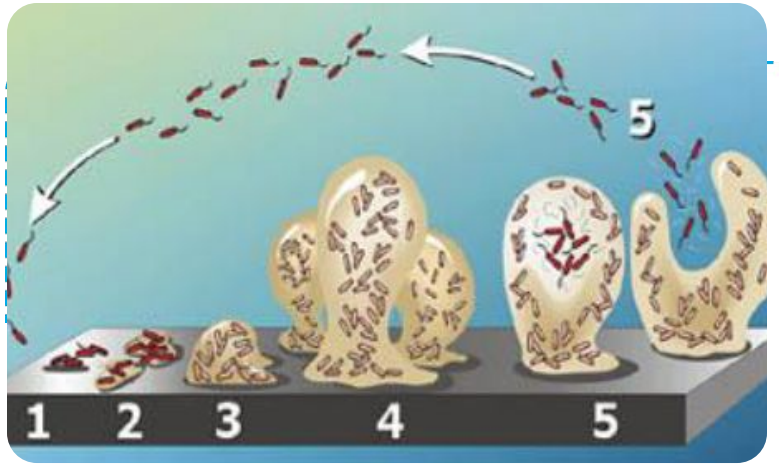
Acidification insuffisante

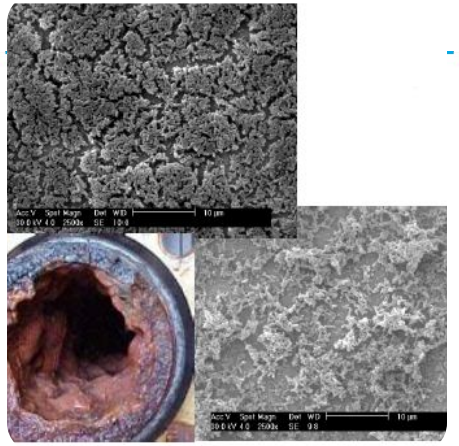
Contam. environnementale

Excréments d'animaux sains et malades

Persistance en usine

Capacité à former des biofilms sur les surfaces.





État sessile (Biofilm) vs planctonique (flottant, libre)

Attention : risque élevé de dissémination lors des opérations de nettoyage sur des biofilms

Aliments concernés

Risque de contamination à tous les stades de la chaîne alimentaire

Présence possible depuis la production primaire jusqu'à la consommation finale.

Prêts à être consommés

Non respect des règles de conservation et/ou de préparation.

Manipulations post-cuissons

Risque majeur de re-contamination après l'étape d'assainissement thermique.

Aliments congelés

Cristaux de givre des enceintes de conservation.

Évolution des profils de produits

Historiquement : Produits laitiers au lait cru (fromages à pâte molle).

Aujourd'hui, profils variés :

- Produits de la mer
- Produits carnés
- Fromages
- Produits végétaux prédécoupés



Entrée en application du règlement (UE) 2024/2895

Mérieux NutriSciences

Mise à jour du règlement 2073/2005

Constat de départ

Listeria monocytogenes reste un enjeu de santé publique majeur avec des foyers d'infection persistants en Europe.

La réponse européenne

Le Règlement (UE) 2024/2895 durcit considérablement les règles pour les denrées Prêtes à Manger (PAM).

Mise en application au 1er juillet 2026

Règlement 2073/2005 – les denrées concernées

	Catégorie de denrées alimentaires	Micro-organismes/toxines, métabolites	Plan d'échantillonnage (1) n	c	Limites (2) m	M	Méthode d'analyse de référence (3)	Stade d'application du critère
1.1	Denrées alimentaires prêtes à être consommées destinées aux nourrissons et denrées alimentaires prêtes à être consommées destinées à des fins médicales spéciales (4)	*Listeria monocytogenes*	10	0	►M9 Non détecté ◄ dans 25 g		EN/ISO 11290-1	Produits mis sur le marché pendant leur durée de conservation
1.2	►C4 Denrées alimentaires prêtes à être consommées permettant le développement de *L. monocytogenes*, autres que celles destinées aux nourrissons ou à des fins médicales spéciales ◄	*Listeria monocytogenes*	5	0	100 ufc/g (5)		EN/ISO 11290-2 (6)	Produits mis sur le marché pendant leur durée de conservation
			5	0	►M9 Non détecté ◄ dans 25 g (7)		EN/ISO 11290-1	Avant que la denrée alimentaire n'ait quitté le contrôle immédiat de l'exploitant du secteur alimentaire qui l'a fabriquée
1.3	►C4 Denrées alimentaires prêtes à être consommées ne permettant pas le développement de *L. monocytogenes*, autres que celles destinées aux nourrissons ou à des fins médicales spéciales ◄ (4) (8)	*Listeria monocytogenes*	5	0	100 ufc/g		EN/ISO 11290-2 (6)	Produits mis sur le marché pendant leur durée de conservation

Application au 1/07/2026

Denrées prêtes à être consommées

Les principaux produits PAM (Prêt à Manger)

1. Denrées crues ou cuites qui de par leur dénomination usuelle et les habitudes de conso sont consommées en l'état



2. Denrées crues qui sont habituellement consommées en l'état même si l'étiquetage mentionne une utilisation après cuisson



3. Denrées cuites dont l' étiquetage peut mentionner l'application d'un traitement thermique avant leur conso mais qui sont usuellement consommé en l'état ou après un réchauffage insuffisant



4. Denrées crues dont l' étiquetage mentionne qu'elles sont destinées à être consommées crues



5. Denrées cuites dont l' étiquetage peut mentionner l'application d'un traitement thermique avant leur conso mais dont le traitement n'est pas assez précis, applicable bien visible ou dont l'efficacité n'est pas établie



Mise à jour du Règlement 2073/2005

	Catégorie de denrées alimentaires	Micro-organismes/toxines, métabolites	Plan d'échantillonnage (1) n	c	Limites (2) m	M	Méthode d'analyse de référence (3)	Stade d'application du critère
1.1	Denrées alimentaires prêtes à être consommées destinées aux nourrissons et denrées alimentaires prêtes à être consommées destinées à des fins médicales spéciales (4)	*Listeria monocytogenes*	10	0	►M9 Non détecté ◄ dans 25 g		EN/ISO 11290-1	Produits mis sur le marché pendant leur durée de conservation
1.2	►C4 Denrées alimentaires prêtes à être consommées permettant le développement de *L. monocytogenes*, autres que celles destinées aux nourrissons ou à des fins médicales spéciales ◄	*Listeria monocytogenes*	5	0	100 ufc/g (*)		EN/ISO 11290-2 (6)	Produits mis sur le marché pendant leur durée de conservation
			5	0	►M9 Non détecté ◄ dans 25 g (7)***		EN/ISO 11290-1	Avant que la denrée alimentaire n'ait quitté le contrôle immédiat de l'exploitant du secteur alimentaire qui l'a produite
1.3	►C4 Denrées alimentaires prêtes à être consommées ne permettant pas le développement de *L. monocytogenes*, autres que celles destinées aux nourrissons ou à des fins médicales spéciales ◄ (4) (8)	*Listeria monocytogenes*	5	0	100 ufc/g		EN/ISO 11290-2 (6)	Produits mis sur le marché pendant leur durée de conservation

Application au 1/07/2026

Produits mis sur le marché pendant leur durée de conservation

(*) Ce critère est applicable si l'exploitant du secteur alimentaire qui a produit les denrées alimentaires a été en mesure de démontrer, à la satisfaction de l'autorité compétente, que le niveau de L. monocytogenes ne dépassera pas la limite de 100 ufc/g pendant toute la durée de conservation des denrées alimentaires.

*** Ce critère est applicable si l'exploitant du secteur alimentaire n'est pas en mesure de démontrer, à la satisfaction de l'autorité compétente, que le produit respectera la limite de 100 ufc/g pendant toute la durée de conservation.

Règlement 2024/2895 : Impact

Ancien Cadre

Critère 1.2 : Denrées prêtes à consommer permettant la croissance de L. monocytogenes :

- **Tolérance historique**
  Seuil de **100 UFC/g** toléré sur le marché tout au long de la DLC si l'exploitant disposait d'éléments de maîtrise.
- **Contrôle sortie usine**
  Critère "Non détecté dans 25g" vérifié prioritairement avant la sortie d'usine.
- **Contrôles hétérogènes**
  Application et interprétations divergentes des contrôles officiels à l'échelle européenne.

Nouveau Cadre 1er Juillet 2026

Applicable au 1er juillet 2026 : Inversion explicite et stricte de la charge de la preuve

- **Principe par défaut**
  Critère d'**Absence dans 25 g** pendant **TOUTE** la durée de conservation sur le marché.
  Exigence renforcée sur l'ensemble de la chaîne de distribution.
- **Dérogation conditionnelle**
  Le seuil de **100 UFC/g** n'est toléré que si l'industriel démontre à la satisfaction de l'autorité l'absence de dépassement.
  Obligation de constituer un dossier scientifique probant (démonstration de maîtrise).

Règlement 2073/2005

Produits PAM

Critère : 100 UFC/ g – produit mis sur le marché pendant leur durée de conservation.

Catégorie 1.3

Les produits pour lesquels :

- pH < 4,4
- ou aw < 0,92,
- pH < 5,0 et aw < 0,94,
- durée de conservation inférieure à 5 jours

Catégorie 1.2

Ce critère s'applique si l'exploitant démontre que le niveau de **L. monocytogenes** ne dépassera pas **100 ufc/g** pendant toute la durée de conservation.

Outils de démonstration



Étude bibliographique



Microbiologie prévisionnelle



Test de croissance

Valider les durées de vies vis à vis du risque *Listeria monocytogenes*

Mérieux NutriSciences

Valider les durées de vie

Études de vieillissement

Reprise des études historiques pour vérifier si elles répondent aux nouvelles exigences de validation stricte.

Microbiologie prévisionnelle

Modélisation mathématique pour prédire le comportement de *Listeria* en fonction du pH, de l'aW et de la température.

Challenge-tests microbiologiques

Contamination expérimentale de la denrée pour suivre l'évolution de la bactérie dans le temps réel.

Etude de vieillissement

Simulation de la Vie Réelle

On suit la flore endogène (naturelle) du produit.

- **Incontournables :** Valider et vérifier la DVM au regard des flores normalement présentes.
- **Flores ciblées :** Flores indicatrices d'hygiène et micro-organismes d'altération.
- **Échantillonnage :** Doit être représentatif de la diversité du lot fabriqué.

⚠ Point de Vigilance Majeur

L'étude ne garantit pas la sécurité vis-à-vis de *L. monocytogenes* :

- **Contamination sporadique :** Faible probabilité de présence naturelle.
- **Fausse sécurité :** Un résultat "Absence" ne prouve pas l'inhibition.
- **Approche combinée :** Compléter par la Microbiologie Prévisionnelle et Challenge test (si nécessaire)

microbiologie prévisionnelle

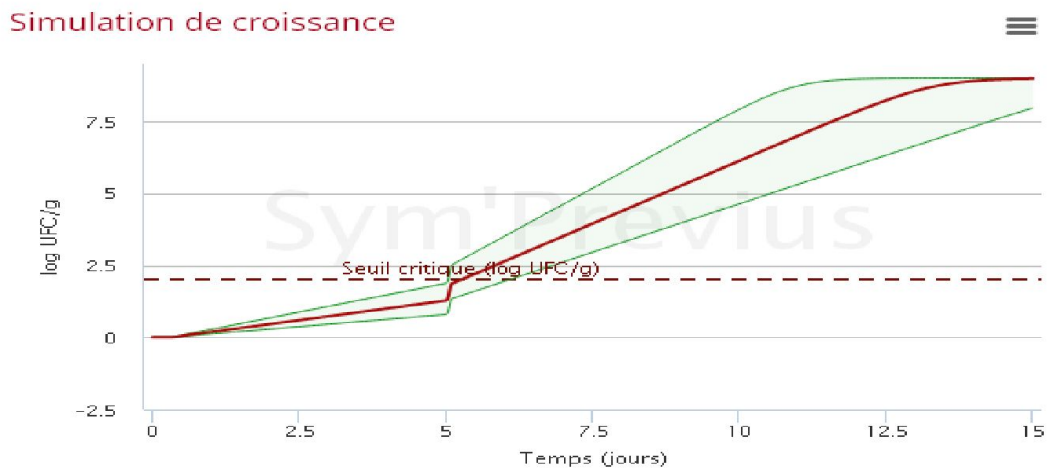
Principe de simulation

Simule la croissance en tenant compte de l'aliment et des principaux facteurs (température, pH, activité de l'eau). Ces facteurs peuvent être **constants ou variables** au cours du temps (rupture de chaîne du froid, acidification, etc…).

Données à renseigner :

- **Sélection du germe :** *Listeria monocytogenes*
- **Condition de conservation :** Temps / Température
- **Matrice :** Caractéristiques physico-chimiques (pH/ aw / acide lactique)

Simulation de croissance



Bande de confiance à 90%

Courbe de croissance

SYM'PREVIUS

La microbiologie prévisionnelle donne une tendance

Challenge Test : Méthodologie ISO 20976-1

Principes Fondamentaux

Simulation du comportement du pathogène dans le produit fini : potentiel de croissance

Inoculum

Mélange de 2 à 3 souches (indigènes ou de référence) pour la variabilité biologique.

Technique

Inoculation précise préservant les caractéristiques du produit (pH, aw).

Simulation

Incubation selon des scénarios de température définis par le fabricant.

PROTOCOLE

Inoculation à J0

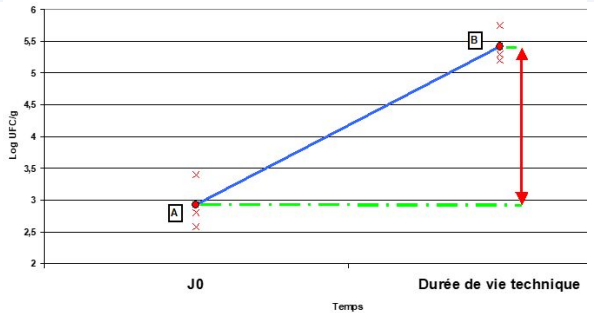
1. Dénombrement Initial

Micro-organismes à J0

2. Dénombrement Final

Micro-organismes à DLC (Date Limite de Consommation)

Calcul du potentiel de croissance



Démonstration Robuste de Maîtrise

Pré-requis :

Caractéristiques de la recette : identifier les verrous microbiologiques (sel, acides organiques, teneurs en conservateurs, pH/aw…).
Etudes de vieillissement

Outils d'évaluation	Outils	Attente Autorité
1. Caractéristiques physico-chimiques (Critère 1.3)	Relevés analytiques réguliers (pH/aw)	pH ≤ 4,4 Ou aw ≤ 0,92 Ou pH ≤ 5,0 et aw ≤ 0,94
2. Microbiologie prévisionnelle	Logiciel de microbiologie prévisionnelle (Sym'Previus, ComBase)	Simulation de croissance sur la base des caractéristiques physico-chimiques, acide organique, températures . Prise en compte taux de croissance de la souche concernée (si déterminé) => Modéliser le comportement de *L. monocytogenes* en conditions réelles et dégradées.
3. Potentiel de croissance (challenge test produit)	Inoculation artificielle de *Listeria monocytogenes*	Potentiel de croissance

Les challenges test sont-ils toujours indispensables ? Non, pas systématiquement.
Le challenge-test est le niveau le plus élevé de la démonstration.

Et concrètement

01

Auditer

- Cartographier l'historique des données physico-chimiques et argumentaires disponibles
- catégorisation des produits PAM / non PAM

02

Prouver

- Lancer les études de simulation de croissance et les challenges tests manquants

03

Respecter

- Respecter la réglementation en fonction des argumentaires disponibles

Pas d'argumentaire = non détecté dans 25g

- Mise à jour documentaire (PMS), formation des équipes (gestion des résultats NS)

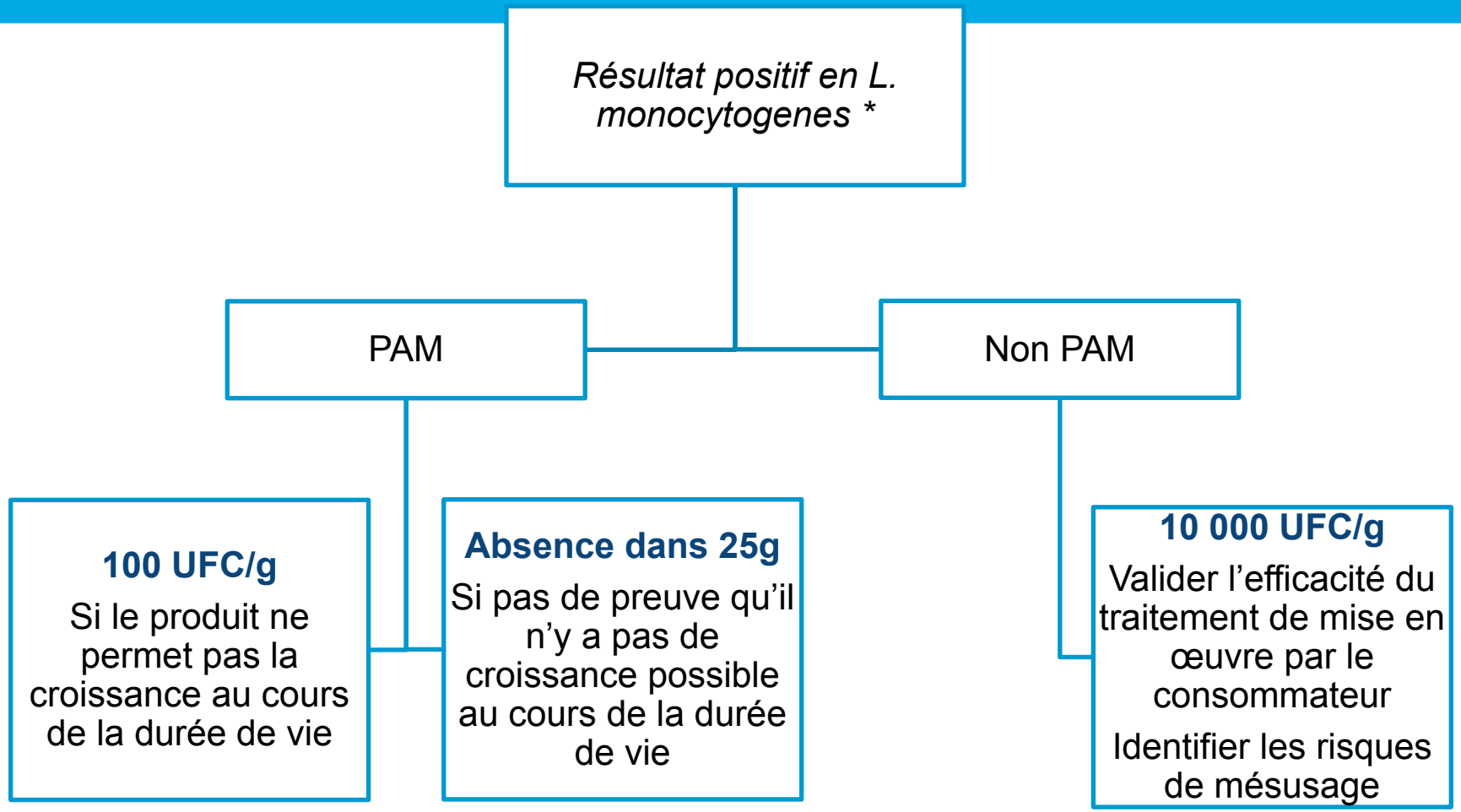
Prévenir les contaminations en Listeria monocytogenes plutôt que d'agir après coup :
Les contrôles sur produit fini ne suffisent pas. Un plan de prélèvements de surface robuste et évolutif est votre meilleur allié.

Agir face à une détection : l’importance du plan d’action et de l’analyse de causes efficace

Gestion des risques & Outils de prévention

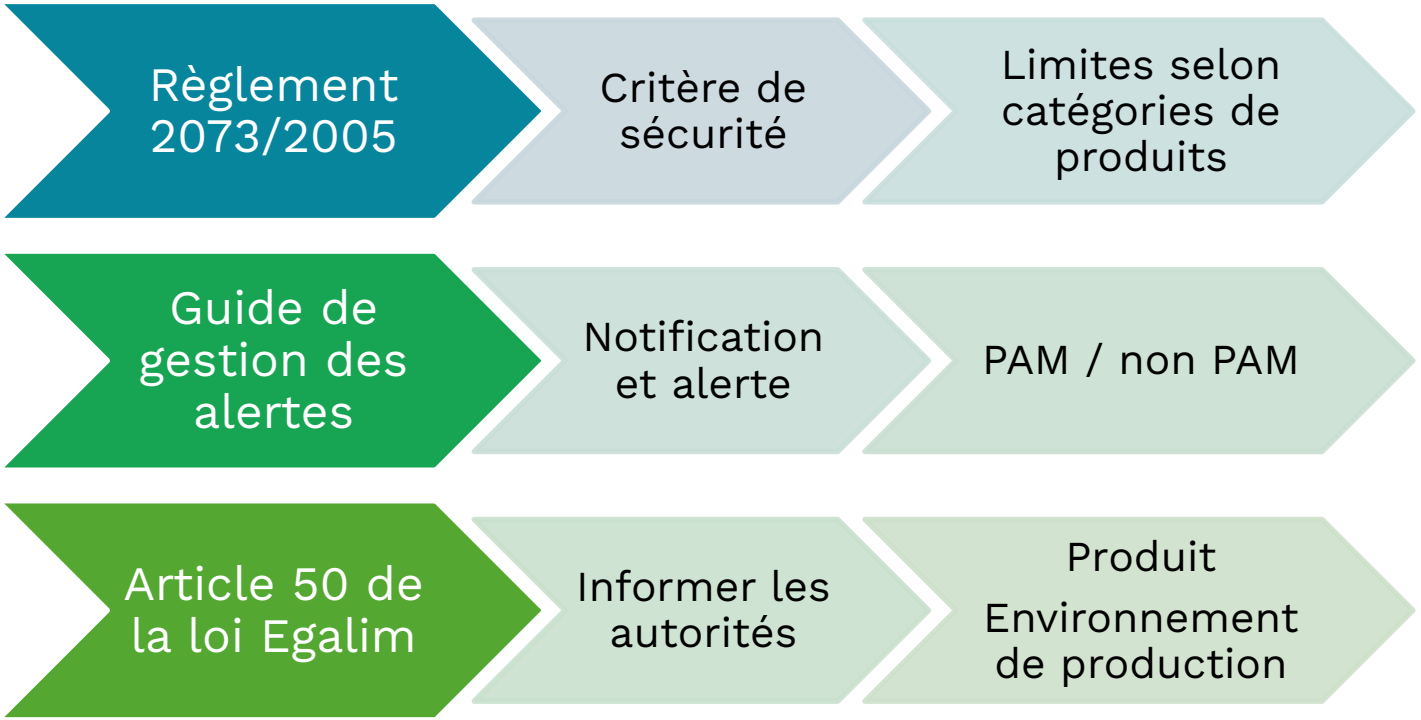
Mérieux NutriSciences

Que faire en cas de résultats non satisfaisants



* Ne concerne pas les produits à destinations des nourrissons ou à des fins médicales

La réglementation



On n’oublie pas ! Règlement 2073/2005

Article 7 : résultats insatisfaisants

« Lorsque les essais fondés sur les critères de sécurité des denrées alimentaires définis au chapitre 1 de l'annexe I donnent des résultats insatisfaisants, le produit ou le lot de denrées alimentaires est retiré ou rappelé conformément à l'article 19 du règlement (CE) no 178/2002.



On n’oublie pas ! Article 50 loi EGalim

- La loi EGalim (2018) a profondément réformé l'information sanitaire dans l'agroalimentaire.
- Objectif : renforcer la sécurité des consommateurs et la gestion des risques sanitaires.

- Obligations principales (Article L. 201-7 du CRPM) :
  - Obligation de signalement immédiat :Tout professionnel doit informer l'autorité administrative s'il a des raisons de penser qu'un produit qu'il a importé, fabriqué ou distribué peut présenter un risque pour la santé humaine ou animale.2.
  - Obligation d'information sur les mesures prises :Si une non-conformité est détectée dans l'environnement de production (locaux, équipements) et qu'elle peut rendre un aliment dangereux, le professionnel doit immédiatement informer l'administration des mesures correctives mises en place.
- Sanctions (Article L. 237-2 du CRPM) : Le non-respect de ces obligations d'information est puni de six mois d'emprisonnement et de 150 000 € d’amende.

Que faire en cas de résultats non satisfaisants ?

Selon Instruction technique DGAL/SDSSA/2023-27 du 30 déc. 2022

Obligation d'investigation

En cas de résultats positifs, l'exploitant doit impérativement :

- **Analyser les causes** via la méthode des 5M.
- **Renforcer les autocontrôles** sur l'environnement et les produits.

Typage des souches

Si des échantillons positifs persistent sur un même site :

- **Procéder au typage** des isolats pour identifier un clone commun.
- **Identifier une contamination persistante** dans l'environnement de production.

Actions & Vérification

L'exploitant doit agir selon les causes identifiées :

- **Actions correctives** (nettoyage, maintenance, pratiques).
- **Mesures préventives** pour éviter toute réapparition.
- **Vérification de l'efficacité** et ajustement des mesures.

Gestion des Alertes

Retraits & Rappels

La tolérance zéro sur l'absence de preuves entraînera mécaniquement des rappels produits plus systématiques en cas de détection positive, même à faible niveau.

Communication DGAL

Nécessité de préparer à l'avance des dossiers solide (Root Cause Analysis, plan d'action immédiat) pour dialoguer sereinement avec les autorités sanitaires.

Analyse des Causes

Le génotypage devient indispensable pour identifier si la souche retrouvée est une contamination ponctuelle ou une souche persistante dans votre environnement.

Maîtrise du monitoring environnemental

Un enjeux crucial dans la maîtrise du risque de Listeria monocytogenes

Mérieux NutriSciences

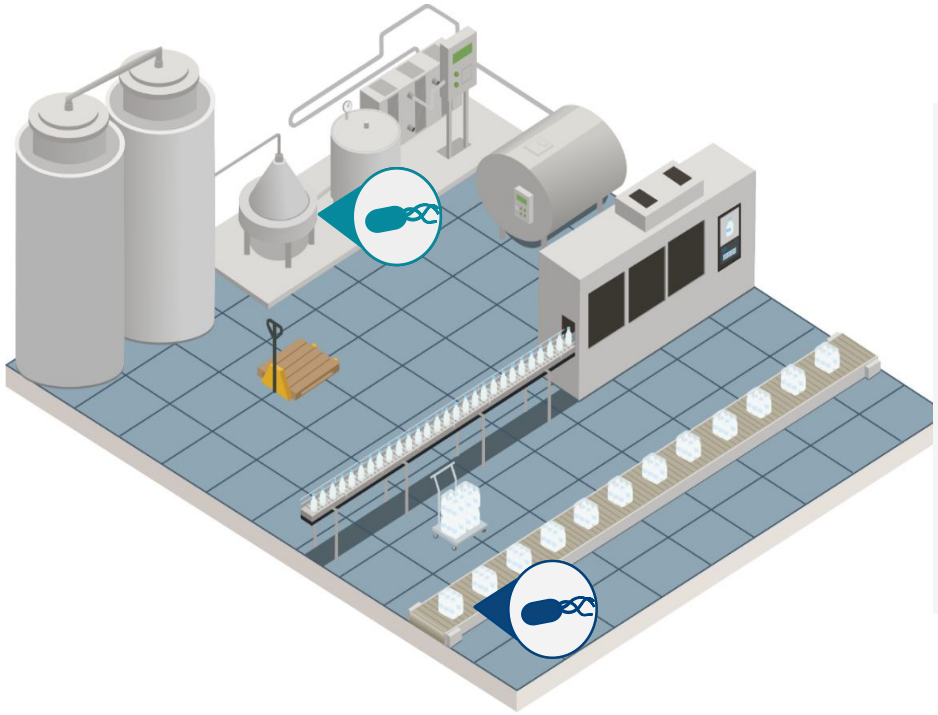
On n’oublie pas ! Règlement 2073/2005

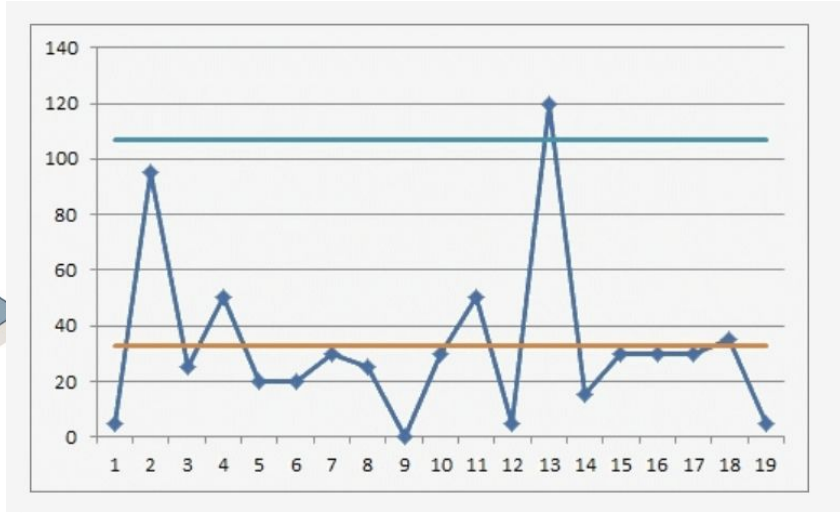
Article 5 : Dispositions particulières concernant les essais et l'échantillonnage

*« Les exploitants du secteur alimentaire qui fabriquent des denrées alimentaires prêtes à être consommées susceptibles de présenter un risque pour la santé publique lié à **Listeria monocytogenes** prélèvent des échantillons sur **les lieux de transformation** et **sur le matériel utilisé** en vue de détecter la présence de **Listeria monocytogenes** dans le cadre de leur plan d'échantillonnage. »*



Monitoring environnemental





Monitoring environnemental : Pourquoi ?

Efficacité

Fournir des données sur l'**efficacité** des programmes de nettoyage et des **pratiques** du personnel.

Identification

Identifier les **voies de contamination** potentielles au sein de l'environnement de production.

Prévention

Comprendre l'écologie microbiologique pour identifier les **tendances** défavorables et **prévenir les risques**.

Monitoring environnemental : Comment ?

Programme basé sur les risques : ciblant les agents pathogènes, les organismes d'altération et indicateurs pertinents et les points de prélèvements

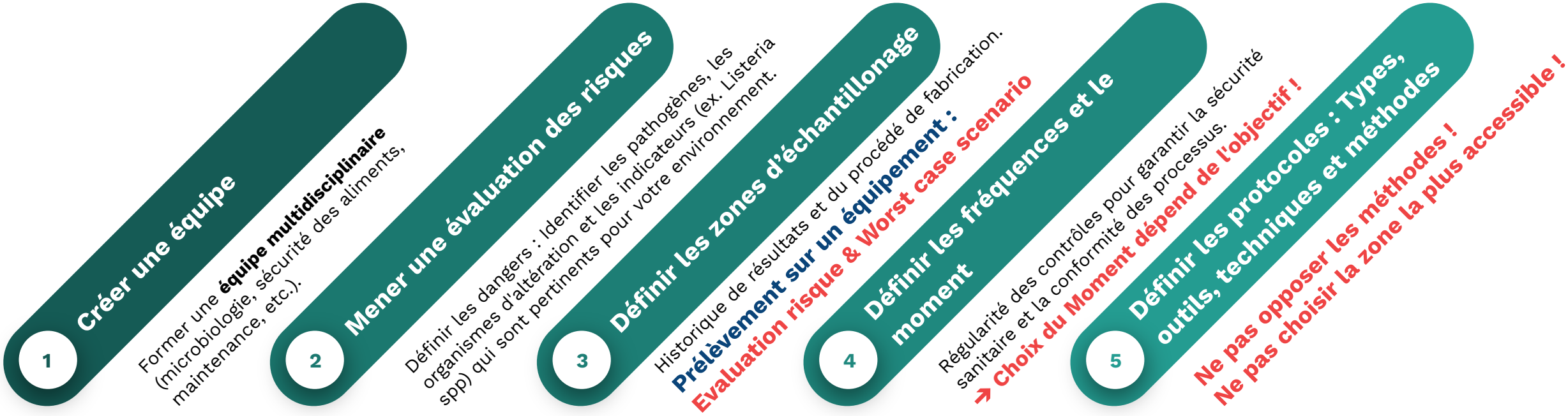
Procédure documentée : pour évaluer l'efficacité des contrôles environnementaux

Surveillance & Analyse : Données de monitoring et analyse régulière des **tendances**.

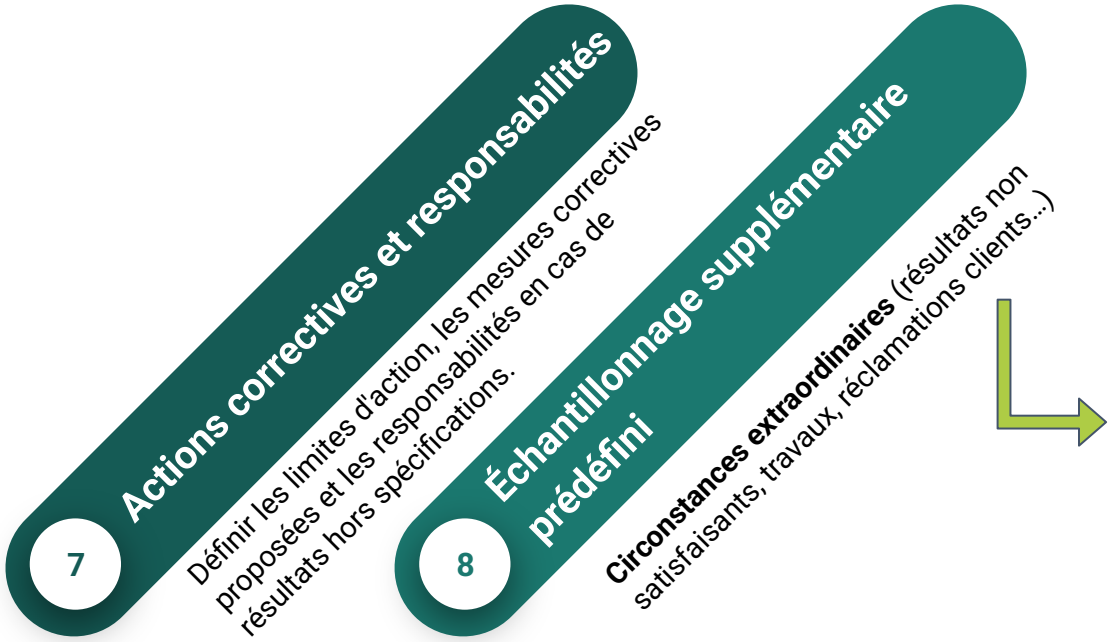
Révision de l'EMP : Au moins annuellement ou lors d'événements spécifiques :

- Changements majeurs de produits ou processus ou législation.
- Absence prolongée de résultats "positifs"
- Tendances hors spécifications
- Détection répétée de pathogènes en monitoring de routine.
- En situation d'alerte ou de rappels de produits.

Monitoring environnemental : Comment ?



Monitoring environnemental : Comment ?



- **Plan de re-contrôle intensifié**
- **Elargir** la zone où sont effectués les points de prélèvement de routine
- **Intégration** des solutions de typage.
- **Révision du plan** : Intégrez l'événement dans votre analyse de risques et ajustez durablement les fréquences si nécessaire

Monitoring environnemental : Comment ?

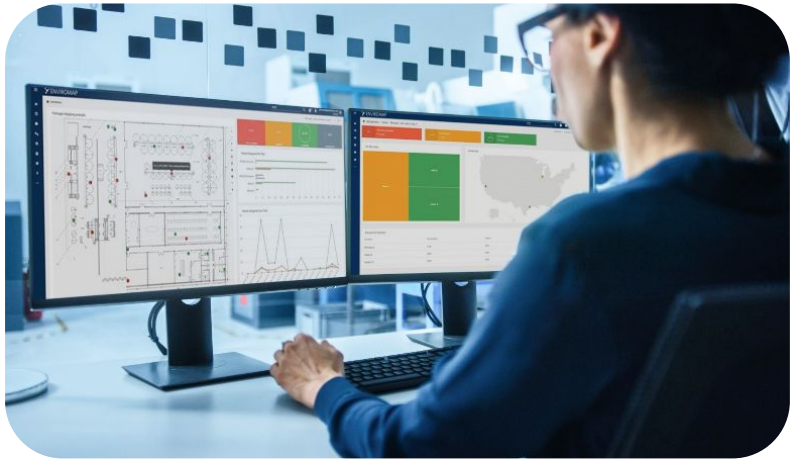
7 **Actions correctives et responsabilités**

Définir les limites d'action, les mesures correctives proposées et les responsabilités en cas de résultats hors spécifications.

8 **Échantillonnage supplémentaire prédéfini**

Circonstances extraordinaires (résultats non satisfaisants, travaux, réclamations clients…)

9 **Analyse des tendances et actions**



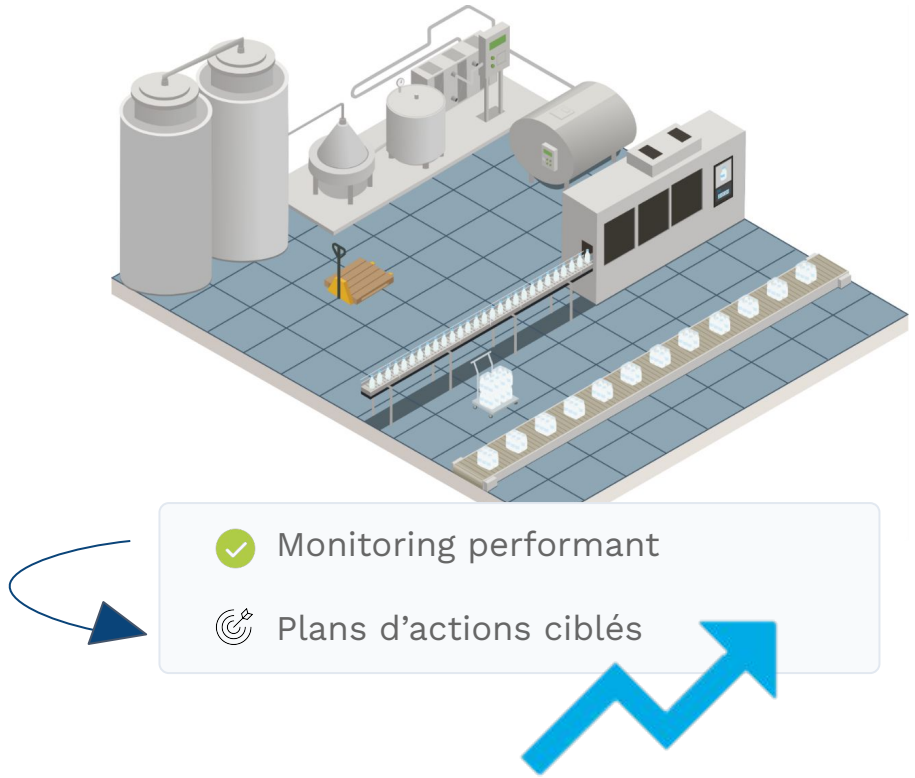
- **Suivi des tendances** des résultats obtenus dans le cadre du programme de surveillance environnementale
- **Organiser** vos données pour identifier les **signaux faibles**
- Mettre en œuvre les actions nécessaires pour traiter les résultats des tendances identifiées.

Le tableau excel avec les données c'est bien, la carte de contrôle c'est mieux !
Attention aux données qui sont sur plusieurs tableaux excel !

80 % des contaminations Listeria sont liées à l'environnement

Les principales causes de contaminations observées par nos consultants Source Tracking :

- **Mauvaises pratiques** de nettoyage & désinfection,
- Défaut de **conception hygiénique** des équipements,
- Intégration de **matières premières contaminées**,
- **Flux** et circulation **inappropriés**,
- **Monitoring déficient** qui ne permet pas d'identifier l'installation de souches sur les équipements.



Une approche pro-active de la gestion du risque

Le bénéfice souvent mal identifié d'un monitoring performant :

- Approche proactive de gestion du risque,
- Intervenir avant l'installation d'une souche de *Listeria monocytogenes*,
- Réduire le risque d'une contamination du produit fini



Importance des outils pour rendre son monitoring plus performant

ENVIROMAP® est un système pour :

- **Automatiser** votre programme de surveillance environnementale (EMP),
- **Vous assister** tout au long du cycle de vie de l'échantillon,

Solution développée par Mérieux NutriSciences,

Prédiction automatique des actions correctives

Notification en temps réel

Traçabilité des activités



Planification automatisée

Cartographie des résultats

Tableau de bord exécutif et rapports

Gestion des opérations de nettoyage et des inspections préoccupations

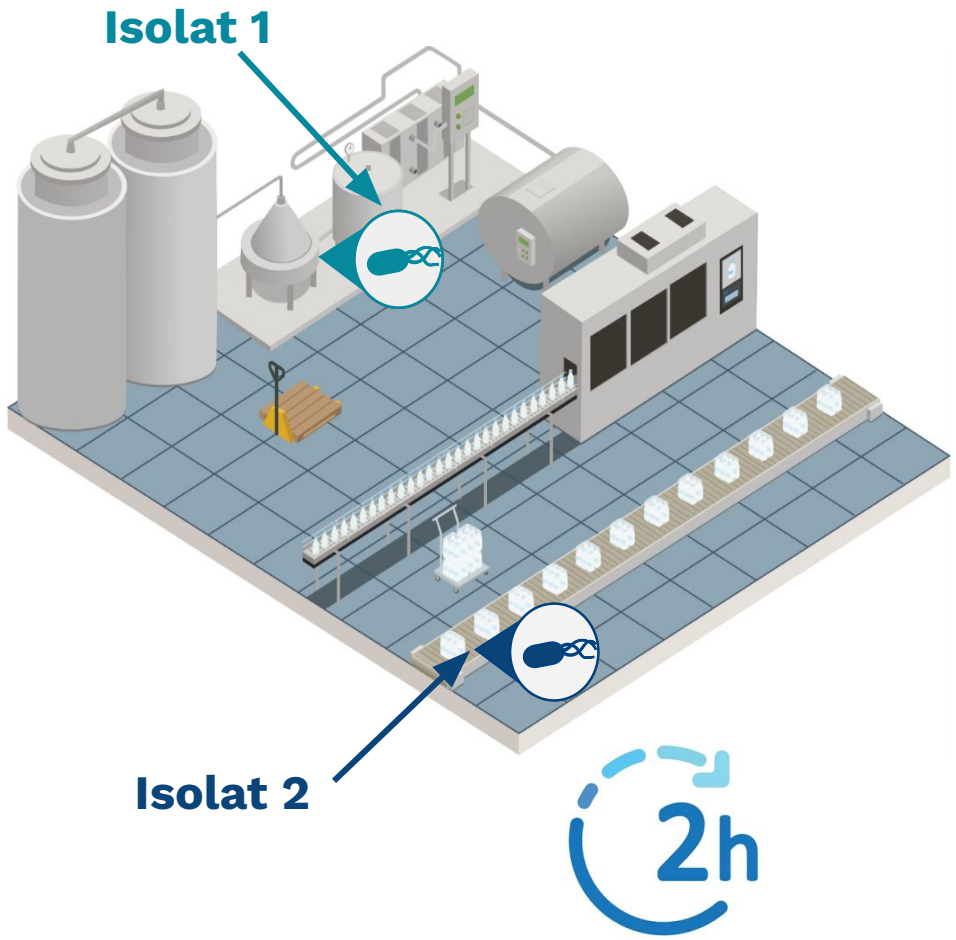


> **ENVIROMAP® est un outil très performant aux applications diverses. Il offre une définition claire des points à évaluer, facilite la consolidation des résultats microbiologiques, soutient le suivi et la planification des actions, et permet une évaluation claire et simple des tendances. Cela garantit un contrôle microbiologique efficace et soutient une démarche d'amélioration continue.**

Les Outils de typage

Mérieux NutriSciences

Le typage un outil important pour comprendre et agir



Le typage est essentiel dans la compréhension des phénomènes de contaminations.

- 2 échantillons positifs en Listeria mono sur une même série : 2 isolats, 1 même,...

Ne pas opposer les méthodes de typage mais chercher la complémentarité.

La rapidité de la méthode de typage et le pilotage des données :

- Réactivité face à un incident,
- Prendre les bonnes décisions au bon moment,

Le typage un outil important pour comprendre et agir

APPROCHE CIBLÉE (Isolats)

Détection

• **PCR • Immunoessais • Méthodes culturales**

Confirmation

• PCR • Méthodes culturales
• MALDI-TOF MS • Séquençage Sanger

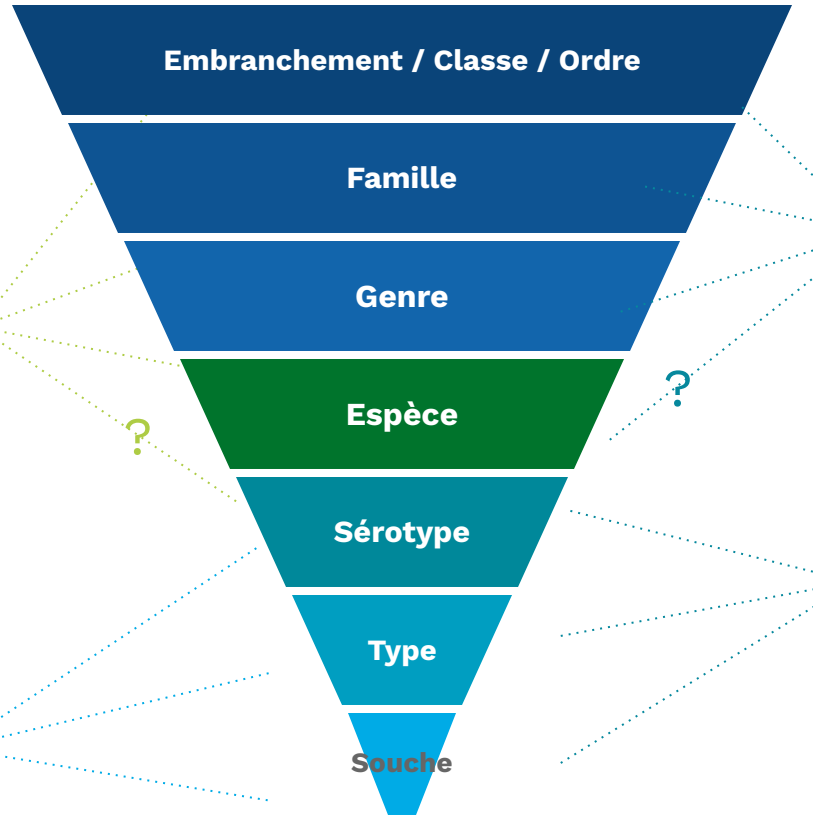
Identification

• MALDI-TOF MS • Séquençage Sanger
• Sérologie

Caractérisation

• Sérologie • PFGE • Ribotypage
• GENE-UP Typer • WGS (Génome entier)

NIVEAUX TAXONOMIQUES



APPROCHE NON CIBLÉE (Flore complexe)

Identification & Caractérisation

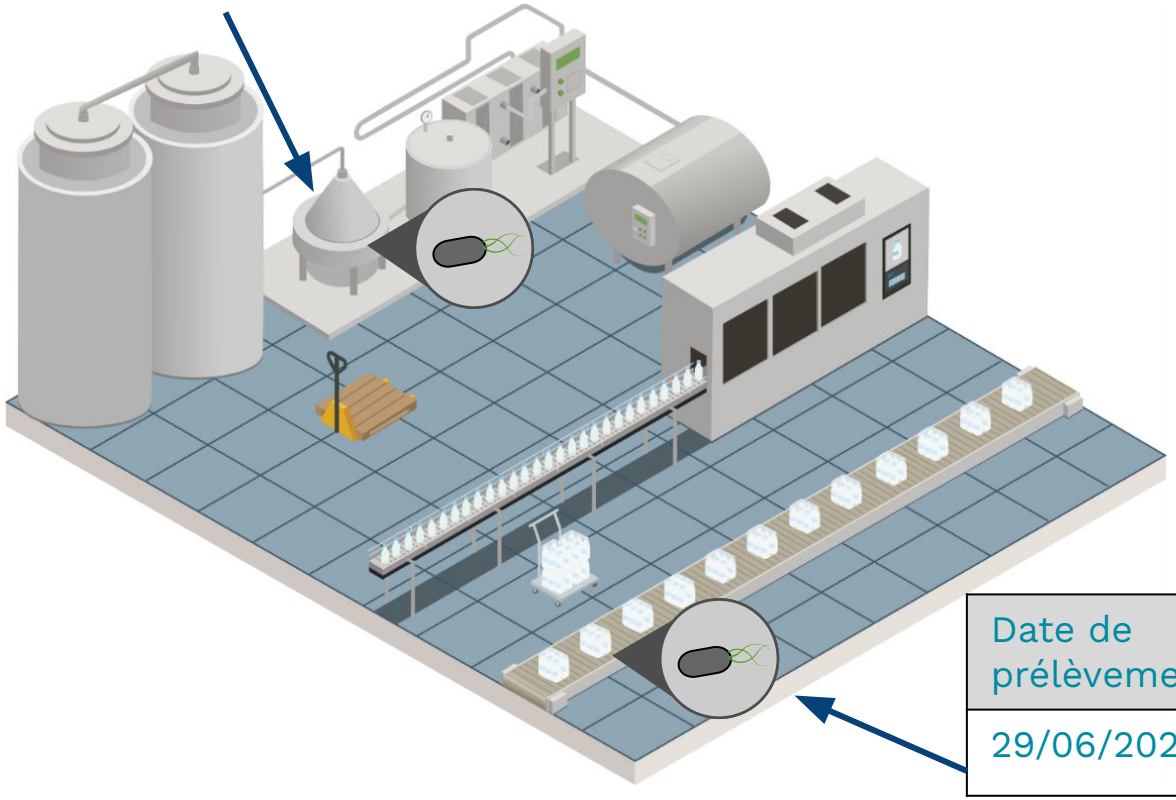
Métabarcoding
(Bactérien, fongique, végétal, animal)

Applications :
- **Altération**
- **Validation de durée de vie**
- **Investigations**

Métagénomique Shotgun
Génome entier + Génomique fonctionnelle

Exemple de Gestion **SANS** outil de typage des isolats

Date de prélèvement	Dénomination échantillon	Paramètres (Recherche)	Résultat
29/06/2026	Centrifugeuse	*L. monocytogenes*	Détecté





Source de contamination :
Centrifugeuse



Démontage,
Nettoyage renforcé centrifugeuse,
Plan de contrôle renforcé,

Date de prélèvement	Dénomination échantillon	Paramètres (Recherche)	Résultat
29/06/2026	Fromage lot 235	*L. monocytogenes*	Détecté

Impact du plan d'actions **SANS** outil de typage des isolats

SEMAINE 1 → SEMAINE 2 → SEMAINE 3 → SEMAINE 4

PRODUCTION (+) → PRODUCTION (−) → PRODUCTION (−) → PRODUCTION (+)

Destruction de lot €€€

Nettoyage & désinfection €€

Arrêt production €€€

Plan de contrôle renforcé €





Destruction de lot €€€

Nettoyage & désinfection €€

Arrêt production €€€

Plan de contrôle renforcé €

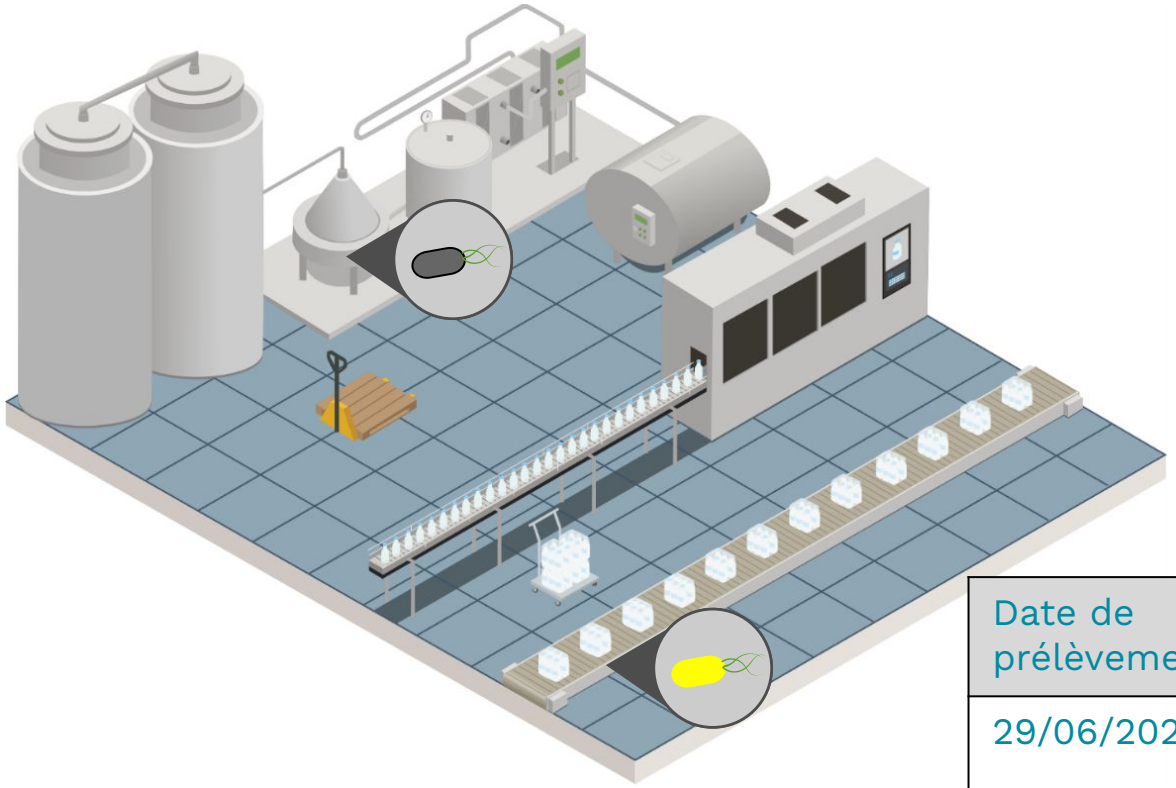




Mérieux NutriSciences

Exemple de Gestion **AVEC** outil de typage des isolats

Date de prélèvement	Dénomination échantillon	Paramètres (Recherche)	Résultat	Cluster
29/06/2026	Centrifugeuse	*L. monocytogenes*	Détecté	1





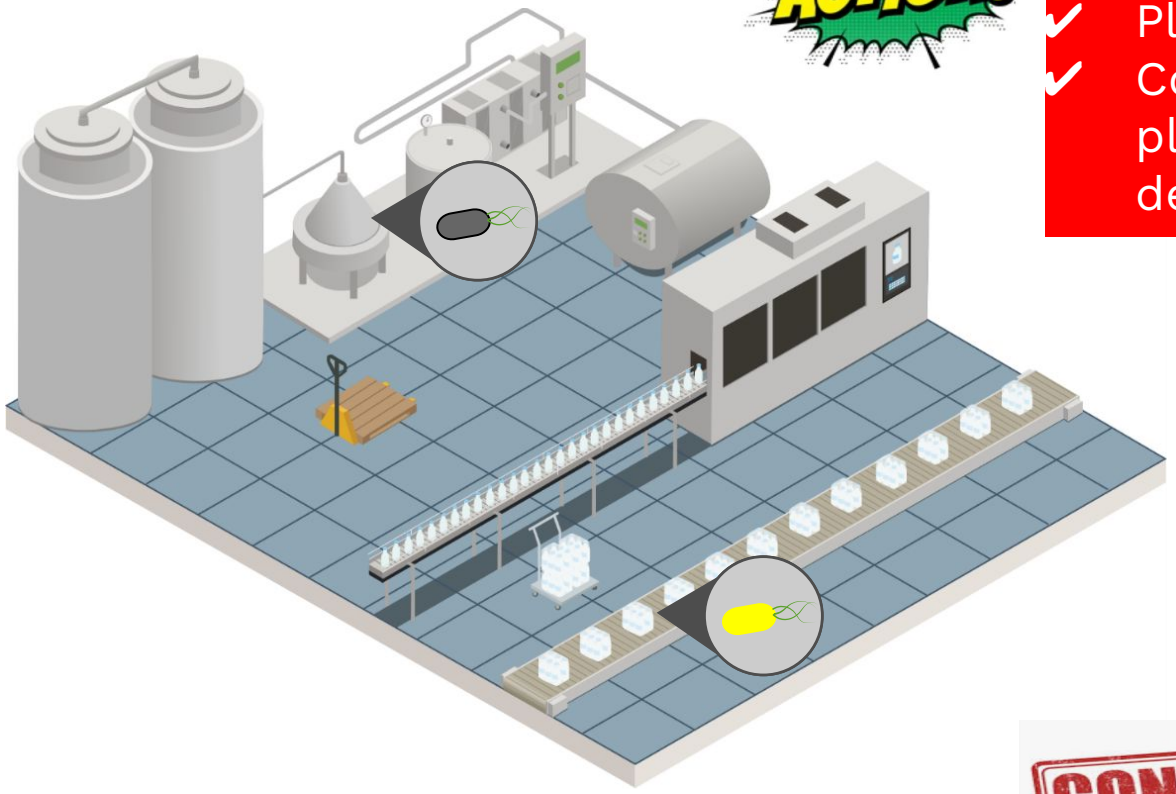
Source de contamination :
Je ne sais pas



Démontage,
Nettoyage renforcé centrifugeuse,
Plan de contrôle renforcé,

Date de prélèvement	Dénomination échantillon	Paramètres (Recherche)	Résultat	Cluster
29/06/2026	Fromage lot 235	*L. monocytogenes*	Détecté	2

Impact du plan d'actions **AVEC** outil de typage des isolats **ET** exploitation **HISTORIQUE** des isolats rencontrés





- ✔ Démontage centrifugeuse
- ✔ Nettoyage renforcé centrifugeuse
- ✔ Plan de contrôle renforcé
- ✔ Comparaison du profil des souches détectées lors du plan de contrôle renforcé avec l'historique des souches déjà rencontrées

Conclusion historique :

- ✔ Souche fromage déjà rencontrée 
- ✔ 6 mois auparavant
- ✔ Sur une cagette en sortie tunnel de lavage

Conclusion source tracking:

- ✔ Souche en cause retrouvée sur extracteur vapeur tunnel de lavage



Niche écologique probable : extraction vapeur tunnel de lavage

Exemple du plan d'actions **AVEC** typage **RAPIDE** des isolats

SEMAINE 1 → SEMAINE 2 → SEMAINE 3 → SEMAINE 4

PRODUCTION (+) → PRODUCTION (−) → PRODUCTION (−) → PRODUCTION (−)

Destruction de lot €€€

Nettoyage & désinfection €€

Arrêt production €€€

Plan de contrôle renforcé €

Plan d'actions :

✔ Ciblé

Compréhension :

✔ des phénomènes de circulation

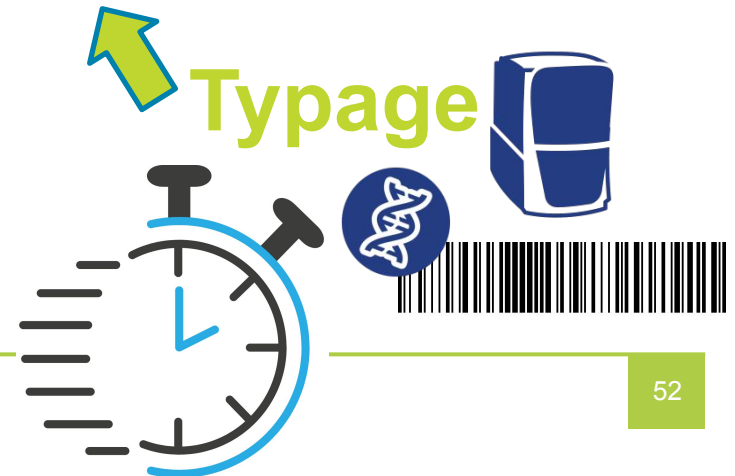
Identification rapide :

✔ des niches de contamination









Mérieux NutriSciences

Instruction technique DGAL/SDSSA/2023-2

- 32 pages dédiées aux dispositions réglementaires au regard du danger *Listeria monocytogenes*.
- Spécifiquement page 11 point 5.1 « Recherche des causes et mise en place d'un plan d'actions correctives » :



- « une analyse plus poussée des souches bactériennes détectées peut permettre d'orienter la recherche des causes »
- « Dans le cas où un nombre excessif d'échantillons positifs pour Listeria monocytogenes serait retrouvé au cours de campagnes d'échantillonnage successives sur un même lieu de transformation ayant déjà mis en œuvre des mesures de prévention, il sera nécessaire de procéder au typage d'isolats [...] pour déterminer si les isolats appartiennent à un même clone, qui serait donc persistant »

Comparatif des méthodes

	Pouvoir discriminant	Délai	Coût	Complexité	Facilité pilotage des données	
GENE-UP® Typer			€€			Routine
WGS			€€€			Investigation
Serotyping			€€			
PFGE			€			


“Ne craignez pas les résultats positifs ;
craignez les positifs non détectés.”

Et pour aller plus loin

Le Silliker® Food Science Center vous accompagne dans la conduite d'études à façon.

Vous supporter dans vos projets d'**innovation**

- Études de vieillissement & Microbiologie Prévisionnelle
- Challenge Test
- Etudes de stabilité et sensorielles
- Conduite études sur des contaminants réglementaires & Risques émergents
- Développement de nouveaux produits valeurs nutritionnelle / Toxicologie
- Pilotage de projets multi-expertises

Maîtriser vos **procédés**

- Identification et caractérisation des isolats
- Food Defect
- Etude des dangers process & produits
- Validation de procédés
- Validation de nettoyage
- Pilotage de prestations sur-mesure

Relever vos défis d'**emballages**

- Valider l'aptitude d'un emballage
- Formations réglementaires sur les emballages
- Accompagnement réglementaire sur les sujets emballages

Accompagner vos **laboratoires internes**

- Performance des méthodes analytiques
- Formations spécialement conçues pour vos laboratoires internes
- Prestations de consulting par nos experts
- Audits de vos laboratoires internes
- Accompagnement dans vos projets liés aux infrastructures de vos laboratoires

Mérieux NutriSciences

Better Food. Better Health. Better World.

Fanny LE DOEUFF
Ingénieure d'études
SILLIKER® Food Science Center - Mérieux NutriSciences
3, route de la Chatterie | 44800 Saint-Herblain | France
Tel : +33 (0)6 62 33 01 43

Find out more:
www.merieuxnutrisciences.com