

# Comprendre et prévenir les risques de résidus d'antibiotiques dans les denrées d'origine animale (\*)



## Programme Delvotest en 10 points



**Identifier**



**Connaître**



**Contrôler**



**10**

**1**

**Unlimited. DSM**

# Pour les éleveurs et pour la filière il est indispensable de prévenir la présence de résidus dans le lait

Aujourd'hui plus que jamais, pour agir, il faut connaître l'origine des problèmes. C'est l'objectif de ce guide qui vise à informer pour agir plus efficacement. Un résumé des mesures clés est présenté en dernière page.

## Pour les éleveurs, un problème économique : pénalités et responsabilité !

Pour chaque éleveur prévenir le risque «inhibiteur» est un impératif économique ! Tous les jours les éleveurs sont amenés à soigner des animaux malades ou à utiliser des antibiotiques de manière préventive (tarissement).

**Chaque jour, le risque qu'une erreur soit à l'origine de la présence de résidus dans le lait pèse sur l'élevage.** Cette présence de résidus dans le lait peut conduire à de très fortes pénalisations sur le prix du lait, voire, et c'est le cas de plus en plus souvent, à l'obligation pour l'éleveur de rembourser le volume correspondant à la citerne du camion de collecte qui aura été contaminée.

**Etant donnés les enjeux, l'éleveur laitier ne peut plus prendre, chaque jour, le risque de perdre une partie de son revenu mensuel.** Il doit, plus que jamais, renforcer les mesures de prévention et mettre en place, à son niveau, des mesures de contrôle : plan raisonné d'utilisation des antibiotiques définis avec le vétérinaire, respect des protocoles et des temps d'attente, mise en place de mesures préventives des pathologies...

Parallèlement, **l'utilisation de tests de recherche des inhibiteurs dans le lait, pratiques à mettre en œuvre, constitue une sécurité supplémentaire.**

## Un problème de santé publique à connaître et à relativiser

Si les problèmes potentiels liés à la présence de résidus d'antibiotique ne doivent pas être exagérés, ils ne doivent pas, non plus, être minorés.

**Allergies.** Certains antibiotiques utilisés en élevage peuvent être à l'origine d'allergies même à des doses très faibles. Ce risque concerne principalement les pénicillines qui sont à la fois très immunogènes et souvent utilisées.

**Résistances.** L'utilisation d'antibiotiques dans les élevages peut sélectionner des bactéries résistantes, potentiellement transmissibles à l'homme via les denrées. L'apparition de résistances peut être liée à des mauvaises pratiques (posologie inadaptée, fréquence d'administration, non respect de la prescription).

La présence de résidus d'antibiotique dans les denrées a en revanche peu d'effet sur la sélection chez l'homme de bactéries résistantes.

**Toxicité directe.** La toxicité directe des antibiotiques est dans l'ensemble extrêmement limitée. Concernant les antibiotiques, le cas de toxicité potentielle fréquemment cité est celui du chloramphénicol qui a été responsable d'anémies aplasiques chez l'homme (liées à son utilisation en médecine humaine). L'utilisation vétérinaire de cette molécule est désormais interdite en Europe.

**Même si les risques liés aux résidus sont limités (allergie), les éleveurs sont responsables de la sécurité du lait.**

## Pour la filière, une question de process, de sécurité sanitaire et d'image

Les bactéries lactiques jouent un rôle essentiel comme ferment en acidifiant le lait. Elles permettent la précipitation des protéines, le développement des arômes et l'inhibition de flores indésirables. La présence de résidus d'antibiotiques inhibe de manière partielle ou totale la croissance de ces bactéries et se traduit par de nombreux défauts et, parfois, par l'inhibition totale des ferments. **Un seul traitement intramammaire peut rendre inutilisables plus de 100 000 litres de lait**

Ces problèmes technologiques, ajoutés aux risques pour la santé publique ont conduit à un renforcement progressif de la législation sur les médicaments vétérinaires et au développement progressif, dans la filière laitière, de mesures de prévention et de contrôle des risques de résidus d'antibiotiques dans le lait.

**Autant d'évolutions auxquelles la filière doit faire face tous les jours.**

### Le Conseil du Programme Delvotest

Prévenir

1

#### Évaluez le risque : calculez la perte potentielle liée à un accident inhibiteur dans votre élevage

En cas de découverte d'un lait de tank positif, l'éleveur peut être confronté à plusieurs conséquences : lait livré non payé, pénalité sur le litrage du mois et, dans certains cas, remboursement de la citerne de collecte positive à la laiterie (coût de la totalité de la citerne + coût de destruction de ce lait contaminé). Les règles varient d'une région et d'une entreprise à l'autre. Pour évaluer le coût potentiel d'un problème il suffit de faire un calcul simple (exemple : quota de 240 000 l dans un pays ou région où la pénalité est de 0,05 € par litre livré dans le mois et où le lait est payé en moyenne à 0,30€) :

- Lait livré non payé = nombre de litre livré x prix du lait de (dans l'exemple : 1300 l x 0,30 € = 390 €)
- Pénalité potentielle = litrage moyen du mois x niveau de pénalité (exemple : 20 000 l x 0,05 € = 1000 €)
- Citerne contaminée = (litrage citerne x prix du lait) + destruction (exemple : 18 000 l \* 0,30 € + 1800 € = 7 200 €)

## Passage des antibiotiques dans le lait

### Quelle que soit la voie d'administration, l'antibiotique peut se retrouver dans le lait !

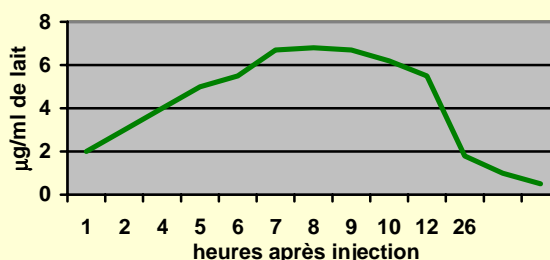
Le devenir d'un antibiotique et son passage (ou non) dans le lait dépend, quelle que soit la voie d'administration, de trois éléments fonction de ses caractéristiques chimiques :

- Le métabolisme : le médicament est plus ou moins transformé et dégradé au sein de l'organisme.
- La capacité de la molécule à traverser des membranes : paroi des vaisseaux sanguins, membranes cellulaires...
- Les modalités d'élimination par les différentes voies : urine, fèces, salive... et lait.

Le devenir de l'antibiotique dans l'organisme dépend aussi fortement de la forme galénique (c'est-à-dire de la formule : excipients...) : de ce fait **l'élimination dans le lait varie considérablement d'une spécialité à l'autre pour une même molécule antibiotique\***.

Dans tous les cas, la courbe de diminution de la concentration tend progressivement vers zéro, mais ne descend en dessous des seuils de détection que plusieurs heures, jours, voire quelques semaines dans certains cas, après l'administration.

#### Cinétique d'élimination dans le lait d'un antibiotique injecté par voie intramusculaire



### Les traitements intramammaires peuvent aboutir à des concentrations très élevées dans le lait

Les traitements intramammaires sont soumis à deux mécanismes : biologique (diffusion dans les tissus de la mamelle, passage dans le sang...) et physique : élimination mécanique du lait à chaque traite (\*).

Quelques antibiotiques à très forte diffusion vont rapidement passer les différentes membranes (parois des cellules, des vaisseaux...), se retrouver dans la circulation sanguine et être éliminés par différentes voies (urinaire en particulier). D'autres molécules vont, au contraire, rester dans la citerne du trayon et de la mamelle et dans les

acini : elles seront éliminées majoritairement avec le lait lors de la traite. Ces éléments ont plusieurs conséquences :

1/ **L'antibiotique administré dans un quartier se retrouve dans tous les quartiers.**

2/ La concentration qui se retrouve dans le lait (à la traite suivante) peut être très élevée pour des antibiotiques qui restent dans la mamelle : **le lait d'un quartier traité peut contaminer un camion de collecte.**

### Traitements au tarissement

Le contexte des traitements au tarissement est très particulier puisqu'ils sont administrés après la dernière traite et avant une période durant laquelle la mamelle, non traite, va d'abord involuer, puis être au repos, avant de subir les modifications physiologiques liées à la reprise de la lactation qui précède la mise bas. Certains traitements peuvent persister dans la mamelle près de 2 mois (en

l'absence de traite) et ne sont finalement éliminés que via les premières traites du colostrum, puis du lait :

1/ **Dans tous les cas, on peut retrouver des antibiotiques plusieurs jours après le vêlage.**

2/ **En cas de période sèche trop courte (vêlage précoce), on peut retrouver des antibiotiques jusqu'à 15 jours après vêlage.**

#### Le Conseil du Programme Delvotest

Vérifier

7

**Vérifiez pour tout traitement quel est le temps d'attente : tout traitement peut être à risque !**

Potentiellement, quelle que soit la voie d'administration un traitement peut conduire à la présence de résidus dans le lait ! A titre d'exemple, les données suivantes ont été démontrées :

- Un traitement administré dans l'œil peut entraîner la présence de résidu dans le lait (en France du chloramphénicol a été trouvé dans le lait d'un animal traité avec une pommade ophtalmique prévue pour les chiens et chats-!).
- Certaines pommades antibiotiques administrées sur des plaies du trayon sont suffisantes pour contaminer un tank à lait.
- Des substances administrées dans un quartier sont retrouvées pendant plusieurs jours dans les autres quartiers.
- Une part importante de certains traitements administrés par voie intramusculaire ou intraveineuse est éliminée via le lait !

\* Pour plus de précisions, voir le livre « Comprendre et prévenir les risques de résidus d'antibiotiques dans les denrées d'origine animale »

## La base de la législation, la notion de Limite Maximale de Résidus

### La notion de LMR a remplacé la notion de « zéro résidu »

La **Limite Maximale de Résidus (LMR)** est la concentration maximale en résidus dans un produit (lait, viande, œuf...) que les scientifiques et les autorités considèrent sans risque sanitaire pour le consommateur et sans effet sur les process de fabrication.

**Cette LMR ne doit pas être dépassée pour des aliments issus des productions animales.**

La notion de LMR constitue une **synthèse entre les attentes des consommateurs et les contraintes des producteurs** permettant, sans interdire l'utilisation des médicaments, leur utilisation en toute sécurité. Cette LMR est calculée en prenant en compte d'une part le risque toxicologique et, d'autre part, l'effet potentiel des résidus sur la flore digestive de l'homme.

### La LMR : garantie d'absence de risque toxicologique et d'effet sur la flore digestive



La **LMR toxicologique** est définie pour assurer la sécurité du consommateur. Cette notion intègre tous les éléments liés à la toxicité de la molécule à court ou à long terme, quelle que soit la nature

des effets observés sur l'individu ou sur sa descendance. La fixation de la LMR s'appuie sur trois notions essentielles\* :

- Recherche de la Dose Sans Effet (DSE) sur l'animal par différents tests biologiques.
- Partant de cette DSE et de facteurs de sécurité (100 ou 1000), calcul d'une Dose Journalière Admissible (DJA) : consommation inférieure à 1 pour 100 ou pour mille de la concentration qui entraîne un effet.
- Partant de cette DJA, de la connaissance de la consommation alimentaire moyenne des habitants et de l'analyse de la répartition dans les différents tissus et organes, on calcule les LMR (lait, viande...).



La **LMR bactériologique** est une limite qui vise, quant à elle, à garantir l'absence d'effet des résidus d'antibiotiques sur la flore digestive humaine. Elle est prise en compte indépendamment du fait que cette modification ait ou

non un effet sur l'homme\*.

La LMR finale (officielle) prend la valeur la plus basse entre la LMR toxicologique et bactériologique.

#### Définitions

**DSE (Dose Sans Effet)** : dose en dessous de laquelle les effets de la dose sur l'animal d'expérience sont nuls.

**DJA (Dose Journalière Admissible)** : estimée à partir de la DSE, dose qu'un homme peut ingérer quotidiennement sans risque.

#### Le Conseil du Programme Delvotest

Contrôler

9

#### Utilisez des tests de détection proches des LMR pour s'assurer de l'absence de résidus

La LMR est définie pour chaque antibiotique. Il est donc nécessaire, lorsqu'on utilise un test de recherche des résidus d'antibiotiques de s'assurer que celui-ci détecte bien tous les antibiotiques utilisés dans l'élevage à des seuils proches de la LMR.

Un test microbiologique, comme le Delvotest SP NT, utilise une souche bactérienne particulièrement sensible à la plupart des antibiotiques. Les essais réalisés (voir plus loin) montrent que pour les antibiotiques les plus utilisés en élevage laitier le seuil de détection est effectivement inférieur à ces LMR :

- Pour la cloxacilline, le seuil de détection est de 20 à 30 ppb (alors que la LMR est de 30).
- Pour la pénicilline, le seuil de détection est de 1 à 2 ppb (alors que la LMR est de 4).

\* Pour plus de précisions, voir le livre « Comprendre et prévenir les risques de résidus d'antibiotiques dans les denrées d'origine animale »

# Le temps d'attente : une notion essentielle pour les éleveurs

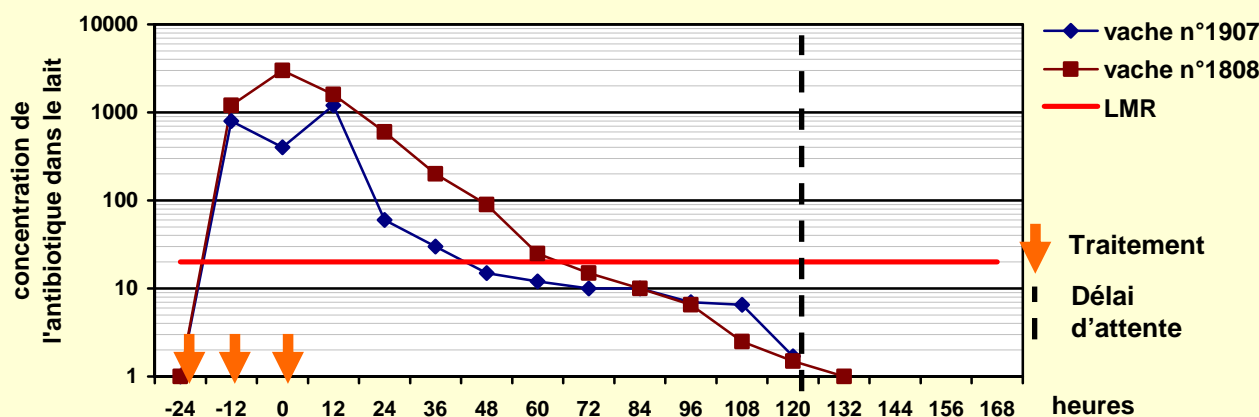
## Comment est établi le temps d'attente ?

Le temps d'attente est établi par les laboratoires pharmaceutiques de manière à **garantir qu'à la première livraison de lait, la concentration en résidus est inférieure à la LMR de la molécule administrée.**

Pour établir ce temps d'attente, des essais sont réalisés sur un nombre de vaches suffisant, selon des protocoles et des méthodes statistiques qui sont désormais définies au niveau européen.

### Cinétique d'élimination d'un antibiotique injecté par voie intramammaire et LMR

Dans le graphique ci-après, on voit que la concentration en antibiotiques du lait de deux vaches (numéros 1907 et 1808) traitées par trois injections à 12 heures d'intervalle, décroît progressivement. Les valeurs sont inférieures à la LMR au bout de 48 heures dans un cas et 72 heures dans l'autre. A l'issue du temps d'attente, les teneurs ne sont pas nulles mais se situent à moins de 10 % de la LMR.



## Le temps d'attente est défini pour un protocole de traitement très précis

Le temps d'attente est défini pour une dose, une voie d'administration et une durée de traitement précis ! Si on augmente la dose, l'antibiotique persiste plus longtemps dans le lait ! Chaque éleveur doit être conscient que lorsqu'on modifie soit la dose, soit la durée de traitement, il convient de modifier le temps d'attente. Dans ce cas, et pour plus de précautions, il est possible de réaliser, à l'issue de ce nouveau temps d'attente (défini par le

vétérinaire) un test de recherche des résidus d'antibiotiques. **En cas de modification de la dose ou de la durée de traitement, la réalisation d'un Delvotest à l'issue du nouveau temps d'attente fixé par le vétérinaire, permet de garantir à l'éleveur de l'absence de risque de positivité ultérieure du lait de tank et donc de pénalité!**

### Le Conseil du Programme Delvotest Un pense bête qui peut éviter des erreurs !

Connaître

3

Dans la plupart des élevages, 5 à 10 antibiotiques constituent 80% des traitements. Pour faciliter le travail et limiter les risques, il est possible de se constituer un document récapitulatif sur le modèle ci-dessous qui sera accessible à tous.

Traitement	Durée traitement (nombre de traites)	Temps d'attente (nombre de traites)	Traitement	Durée du traitement (nombre de traites)	Temps d'attente (nombre de traites)
Ampiclox	□ □ □ 3	□ □ □ □ 4	Mastijet	□ □ □ □ 4	□ □ □ □ □ □ □ 8
Cefovet	□ □ 2	□ □ □ □ □ □ 6	Mastipeni	□ □ □ 3	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ 13
Cobactan	□ □ □ 3	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ 10	Nemypen	□ □ □ □ 4	□ □ □ □ □ □ □ 8
Coliclox	□ □ □ □ 4	□ □ □ □ □ □ □ □ 8	Orbenin LA	□ □ □ 3 (**)	□ □ □ □ □ □ □ 7
Dicloman	□ □ □ □ 4	□ □ □ □ □ □ □ 6	Pathozone	□ 1	□ □ □ □ □ □ □ 6
Gentaman	□ □ □ 3	□ □ □ □ □ □ □ □ 8	Pirsue	□ □ □ □ □ □ □ □ 8 (*)	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ 10
Lincocine	□ □ □ 3	□ □ □ 3	Rilexine	□ □ □ □ 4	□ □ □ □ □ □ □ 6
Mammicine	□ □ □ □ 4	□ □ □ □ □ □ □ □ 8	Stapenor	□ □ 2 (*)	□ □ □ □ □ □ □ 6
Mammitel	□ □ □ □ 4	□ □ □ □ □ □ □ □ 8	Synulox	□ □ □ 3	□ □ □ □ 4

(-) Traitement toutes les 24 heures  
(\*\*) Traitement toutes les 48 heures

# Principaux traitements antibiotiques utilisés en France, délais d'attentes, risques de résidus et méthodes de détection

## Traitement des mammites : des bêta-lactamines... mais pas seulement

La plupart des traitements utilisés en élevage laitier par voie intramammaire pour traiter les mammites sont des antibiotiques de la famille des Bêta-lactamines\*. On note toutefois qu'en France un des traitements le plus fréquemment utilisé ne contient aucune Bêta-lactamine. Le lait issu d'une vache ayant reçu un traitement sans Bêta-lactamine ne sera donc pas détecté par certains tests « spécifiques Bêta-lactames » mais il le sera, par contre, par les tests interprofessionnels ! **Ceci doit inciter les éleveurs qui souhaitent utiliser des tests, à choisir ceux qui, comme le Delvotest SP NT sont capables de détecter toutes les familles d'antibiotiques.**

La « capacité de contamination » d'un traitement dépend de deux éléments : la concentration des antibiotiques dans la seringue et la LMR des antibiotiques concernés. Bien entendu, la capacité réelle de contamination après administration à la vache dépend aussi de la persistance de l'antibiotique dans la mamelle. On voit sur le tableau ci-dessous que la capacité théorique de contamination varie beaucoup d'un traitement à l'autre, mais est toujours supérieure à 2000 litres.

Exemple d'antibiotique	LMR (ppb)	Quantité prise en compte pour estimer la « capacité de contamination » (*)	Capacité potentielle de contamination d'une seringue (si toute la seringue « va » dans le tank)
Amoxicilline	4	200 mg	50 000 litres
Ampicilline	4	200 mg	50 000 litres
Benzylpénicilline	4	200 mg	50 000 litres
Cefalexine	100	200 mg	2 000 litres
Cefoperazone	50	200 mg	4 000 litres
Cloxacilline	30	200 mg	6 667 litres
Colistine	50	200 mg	4 000 litres
Gentamycine	100	200 mg	2 000 litres
Tetracycline	100	200 mg	2 000 litres

En vert figurent les antibiotiques de la famille des Bêta-lactamines.

(\*) On considère ici pour plus de simplicité que tout l'antibiotique injecté dans la mamelle se retrouve dans le lait.

Attention : dans les faits, des doses supérieures à 200mg peuvent être injectées (en cumulé) et se retrouver accidentellement dans le lait.

## Traitement au tarissement : des bêta-lactamines qui persistent dans la mamelle



La majorité des traitements utilisés au tarissement sont des bêta-lactamines. Ces antibiotiques sont conçus pour persister dans la mamelle au minimum pendant 4 semaines et pour certains jusqu'à 10 semaines. Ceci signifie qu'au moment du vêlage, la teneur du lait en antibiotiques peut être encore supérieure aux LMR et le lait est positif aux tests de recherche des antibiotiques.

La possibilité de persister dans la mamelle plus ou moins longtemps ou, au contraire d'être rapidement éliminé dépend pour partie de la molécule mais aussi de la galénique du produit (voir définition) et des excipients utilisés. **Pour une même molécule, deux spécialités administrées au tarissement peuvent persister pendant une durée plus ou moins longue après vêlage en fonction des excipients.**

### Définition

**Galénique** : en hommage au médecin grec Galien (Galenus), branche de la pharmacie spécialisée dans la fabrication du médicament : mise en forme, choix des excipients.

### Le Conseil du Programme Delvotest

Prévenir

1

**Mettre en place, avec l'aide du vétérinaire, un plan de prévention et de traitement adapté**

La meilleure solution pour prévenir le risque de résidus d'antibiotiques dans le lait est de mettre en place, dans l'élevage, un **plan de prévention des pathologies efficace et, pour ce qui concerne les traitements, des schémas thérapeutiques adaptés**. Ainsi, la démarche « GTV Partenaire », mise en place en France par les vétérinaires avec la SNGTV, définit un plan de traitement adapté à la dominante épidémiologique de l'élevage. Cela permet une meilleure efficacité des traitements, une diminution des rechutes et donc une utilisation des antibiotiques moins fréquente et mieux maîtrisée. Lors de la définition de ces plans, les vétérinaires veillent aussi à la définition des règles en matière de temps d'attente... et à leur respect.

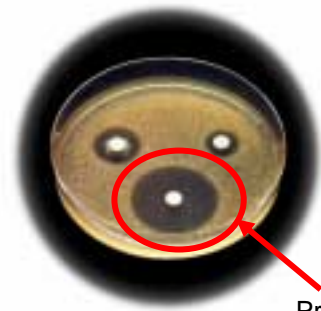
\* Pour plus de précision, voir le livre « Comprendre et prévenir les risques de résidus d'antibiotiques dans les denrées d'origine animale »

# Les tests de recherche des résidus utilisés en France

## Méthode utilisée par l'administration

La méthode de référence utilisée par l'administration en France est constituée en théorie d'un premier test microbiologique (dit test d'acidification), complété de tests de confirmation sur des boîtes de Pétri. Les tests sur boîte de Pétri consistent àensemencer la surface de celles-ci avec des suspensions bactériennes et à déposer un disque imbibé du lait à tester. Lorsque le lait contient des antibiotiques, les bactéries ne se développent pas en périphérie du disque (zone d'inhibition). Pour un même antibiotique, le diamètre d'inhibition est proportionnel à la concentration. A noter que l'administration autorise en screening l'utilisation par les laboratoires officiels de tests utilisant un *Bacillus stearothermophilus* (type Delvotest).

*Les tests sur boîtes de Pétri révèlent les zones d'inhibition*



Présence d'une zone d'inhibition

## Méthode utilisée par les laboratoires interprofessionnels

*Les microplaques pour de grandes séries*



Comme dans la plupart des pays européens, les laboratoires interprofessionnels français utilisent depuis 2001 une méthode fondée sur la croissance en microplaques ou l'inhibition d'une bactérie particulière : *Bacillus stearothermophilus*. Plusieurs tests utilisant cette méthode, dont le Delvotest, ont satisfait aux essais de validation du CNIEL. Cette méthode nécessite 3h de temps d'incubation. Dans les laboratoires interprofessionnels des témoins négatifs et positifs sont utilisés pour plus de garanties. En cas de positivité, deux tests de confirmation sont réalisés sur boîtes de Pétri (avec *Bacillus subtilis* et *Bacillus stearothermophilus*).

## Méthodes utilisées par les entreprises laitières

Les entreprises laitières utilisent principalement deux types de tests.

- Des tests dits rapides, utilisés en général en dépistage sur le lait des camions qui ne détectent le plus souvent que les Bétalactamines (Bétastar, Delvo Xpress, Penzym, SNAP, ...) mais parfois détectent aussi d'autres antibiotiques : tétracyclines...

- Des tests à large spectre, utilisés sur le lait des camions, les laits de mélange ou des produits (poudres de lait...) qui s'apparentent le plus souvent au Delvotest.

La majorité des contrôles réalisés lors des échanges entre entreprises et entre pays font appel au Delvotest (ou à un test équivalent) ou à des tests beaucoup plus ciblés

pour la recherche de certains antibiotiques interdits (par exemple le chloramphénicol).



### Le Conseil du Programme Delvotest

Contrôler

9

#### Savoir interpréter les résultats des tests fournis par les laboratoires ou les entreprises

Un éleveur ne peut être pénalisé que si, après un test de dépistage positif, l'un test de confirmation réalisé par les laboratoires interprofessionnel est aussi positif. Les résultats de ces tests ne permettent pas de connaître la famille ou le nom de l'antibiotique mais permettent d'être certain de la présence d'inhibiteurs.

Lorsque le résultat d'une **analyse réalisée avec un «test rapide»** est positif, il s'agit le plus souvent d'un test spécifique Bétalactame, l'antibiotique appartient donc à cette famille : pénicilline, cloxacilline, céphalosporine...

Les **inhibiteurs « naturels »** (laits de mammites, colostrum...) n'ont aucun effet sur les tests rapides.

Les vétérinaires et les techniciens de laiteries sont les mieux à même d'interpréter les résultats obtenus.

# Pour prévenir les risques de résidus d'antibiotiques Le Plan Delvotest a analysé les « mauvaises pratiques »

## Le risque augmente quand les pathologies augmentent !

Prévenir

1



Toutes les études montrent que le niveau de risque augmente dans les élevages soumis à une pression de pathologie plus forte et à une forte utilisation de médicaments. Une étude française a montré qu'il y avait plus de risques d'avoir un problème d'inhibiteurs dans les élevages ayant des problèmes de cellules et de mammites cliniques. Le meilleur moyen de prévenir le risque d'inhibiteur est de réduire la pression des traitements : **des animaux en bonne santé, c'est aussi un lait sans risque de résidus !**

## Les traitements à risques sont bien connus

Plusieurs études réalisées en France ou à l'étranger montrent que **les traitements intramammaires constituent la principale cause de résidus d'antibiotiques** dans le lait. Une étude a montré que sur 100 cas<sup>(2)</sup> d'élevages positifs en inhibiteurs chez qui la cause du problème avait été identifiée, 68% correspondaient à un traitement de mammite en lactation, 26% à un traitement antibiotique au tarissement et 14% à des traitements antibiotiques par voie générale\*.

Les aliments supplémentés en antibiotiques, interdits les vaches laitières dans de nombreux pays pour, peuvent toutefois entraîner une contamination accidentelle du lait.



## Les mauvaises pratiques à l'origine de problèmes sont identifiées Transmettre

8

Dans la très grande majorité des cas (étude française), les problèmes d'inhibiteur dans un élevage sont liés à des accidents (passage du lait d'un animal traité dans le tank) lui-même lié à une **mauvaise identification de ces animaux**. La mesure de base pour prévenir le risque consiste donc bien dans l'identification rigoureuse des animaux ayant reçu un médicament. La seconde cause de problème est liée à une mauvaise connaissance ou une mauvaise application des temps d'attente. Il est essentiel, quel que soit le médicament vétérinaire utilisé

(voir définition), de **toujours vérifier les temps d'attente recommandés par le vétérinaire**.

### Définition

**Médicament** : toute substance ou composition présentée comme possédant des propriétés préventives ou curatives à l'égard des maladies humaines ou animales, ainsi que tout produit pouvant être administré à l'homme ou à l'animal en vue d'établir un diagnostic médical ou de restaurer, corriger ou modifier leurs fonctions organiques.

## Les enregistrements jouent un rôle essentiel !

Mieux enregistrer les traitements est devenu une obligation réglementaire pour les éleveurs avec l'arrivée du registre d'élevage\*. Cette obligation est renforcée par les **règles de conditionnalité des aides européennes** pour, en particulier, la traçabilité des traitements. Mais il ne faut pas oublier que ces enregistrements constituent aussi la **base de tout programme de prévention du**

**risque de résidus et d'inhibiteurs**. L'absence d'enregistrement conduit fréquemment, y compris dans des « petits » élevages, à des erreurs ou des oublis qui se payent au prix fort. Les enregistrements, sous toutes leurs formes, doivent aussi permettre la transmission d'informations entre trayeurs.

## Le Conseil du Programme Delvotest

Evaluer

10

Évaluez la situation dans l'élevage avec la **Grille d'Évaluation du Programme Delvotest**<sup>(1)</sup>

DSM a conçu une grille d'évaluation des risques dans l'élevage. Cette grille permet à chaque éleveur de se situer et d'identifier les risques. Ces risques peuvent avoir pour origine un niveau élevé de pathologies ou le non respect des règles d'utilisation des médicaments ou de la gestion des animaux traités. La grille d'évaluation prend tous ces éléments en compte.

(1) Cette grille est disponible en s'adressant à l'adresse suivante : DSM Dairy Ingrédients - 15 rue des Comtesses - 59472 Seclin cedex ou sur le site internet [www.delvotest.com](http://www.delvotest.com)

(2) Le total est supérieur à 100% car 2 domaines ont parfois été incriminés dans le même élevage

\* Pour plus de précision, voir le livre « Comprendre et prévenir les risques de résidus d'antibiotiques dans les denrées d'origine animale »

# Pour prévenir les risques de résidus d'antibiotiques Le Plan Delvotest intègre les bonnes pratiques

## Avant tout, identifier les animaux en cours de traitement

Identifier

4

La grande majorité des problèmes de positivité du lait du tank d'un éleveur est liée à une erreur faite au moment de la traite. La première des précautions à prendre est d'identifier de manière claire tous les animaux en cours de traitement ou en cours de délai d'attente par un système approprié, par exemple bracelet à la patte. Par précaution, il est possible de mettre un bracelet sur deux pattes (plus facilement repérable à la traite, sécurité en cas de chute de l'un des bracelets). **Par précaution, quand cela est possible, il est préférable de chercher à traire les animaux en cours de traitement en dernier.**



## Respecter les doses et les durées de traitement ou modifier les délais d'attente et contrôler

Respecter

2

Les temps d'attente sont définis pour un schéma thérapeutique précis qu'il respecte sous peine de livrer un lait pouvant contenir des inhibiteurs. Lorsqu'une modification de la dose ou de la durée de traitement est envisagée avec le vétérinaire, il est indispensable d'adapter le temps d'attente et de contrôler le lait à l'issue de celui-ci. Dans tous les cas le délai défini par le vétérinaire doit être scrupuleusement respecté.

Le respect des voies d'administration est, quant à lui essentiel. Il faut proscrire l'utilisation de traitement intramusculaire en intramammaire ou de traitement sous-cutané fait en intramusculaire.

**Dans le cas d'utilisation « hors AMM » (en dehors des règles prévues par le fabricant), la réglementation impose l'utilisation d'un délai forfaitaire minimal de 7 jours après traitement.**

## En cas de période sèche raccourcie il faut éliminer le lait au-delà des 7 jours classiques

Isoler

6

En cas de période sèche « normale » le délai de 7 jours post vélage avant la livraison du lait doit être respecté.

Il est fréquent, au sein d'un élevage, que, pour quelques vaches, la période sèche soit inférieure aux 8 semaines classiquement prévues. Ceci tient à la fois à des problèmes de gestion des dates d'insémination et à la variabilité de la durée de gestation. Quelle que soit

l'origine, il est indispensable, dès que la durée de période sèche est inférieure à 5 semaines, d'allonger la durée de retrait du lait à 2 semaines (14 jours au lieu de 7), sauf autre indication du fabricant. Par précaution, on pourra réaliser un test sur le lait avant de livrer celui-ci.

### **Bien rincer le matériel après la traite d'un animal en cours de traitement**



Le lait contaminé résiduel présent au niveau d'une griffe ou de tuyaux peut être suffisant pour contaminer un tank.

Il faut donc prendre soin de vidanger et rincer tout le matériel utilisé pour les vaches traitées.

### **Le séparateur de traite : attention, le lait des quartiers non traités contient aussi des antibiotiques**



## **Le Conseil du Programme Delvotest Toujours éliminer le lait des 4 quartiers**

Séparer

5

Lorsque l'un des quartiers est atteint d'une mammite clinique, le traitement concerne uniquement ce quartier. Toutefois, l'antibiotique passe via le sang dans le lait des 4 quartiers. C'est donc bien le lait des 4 quartiers qu'il faut éliminer pendant la durée du traitement et du délai d'attente. L'utilisation de séparateur de lait est à proscrire si l'objectif est d'éliminer le lait du seul quartier traité (les pots séparateurs présents dans certains élevages peuvent éventuellement être utilisés pour éliminer le lait d'un quartier présentant un taux élevé de cellules mais non traité).

# Utilisation du Delvotest dans les élevages : un outil moderne aux services d'une organisation plus efficace

## Contrôler le lait du tank pour éviter une pénalisation

**Solution 1.** Dans de nombreux pays, les éleveurs ont fait le choix de réaliser eux mêmes un **contrôle de leur lait avant chaque livraison**. En effectuant ce contrôle, ils garantissent la sécurité totale de leurs livraisons.

Pour réduire les quantité de lait à éliminer, certains éleveurs réalisent des tests sur le tank après chaque traite.

**Solution 2.** D'autres éleveurs réalisent **des contrôles sur le lait de tank uniquement en cas de doute** (risque de passage par erreur d'une vache traitée) ou à certaines périodes à risque pour l'élevage (grand nombre d'animaux en traitement, nombreux vêlages...).



## Contrôler le lait des animaux traités pour éviter de contaminer le tank

**Solution 1.** Dans certains pays, les autorités incitent à contrôler le **lait de tous les animaux traités** à la fin du temps d'attente (et jamais avant) pour renforcer la prévention. Bien entendu, en aucun cas, l'utilisation du test ne doit remettre en cause le temps d'attente qui assure une sécurité maximale.

A noter que certains pays recommandent de tester le lait de tout animal acheté adulte lors sa première traite.

**Solution 2.** Des éleveurs doivent faire face avec leur vétérinaire à des situations qui sortent du cadre classique des traitements, allongement de la durée des traitements, modification des doses... **Chaque fois que le protocole de traitement est modifié, le temps d'attente doit être adapté sous peine de courir des risques.** Il est aussi préconisé, par sécurité, après avoir respecté le délai d'attente fixé par le vétérinaire, de contrôler le lait à l'issue de cette période avec le Delvotest.\*



## Exemple de recommandations : Centre Canadien d'information laitière



([www.dairyinfo.gc.ca/ccilqlf8.htm](http://www.dairyinfo.gc.ca/ccilqlf8.htm))

### Analyser le lait d'un animal

- Animal traité de manière « non-conforme ».
- Vaches ayant vêlé plus tôt que prévu.
- Animal récemment acquis (première traite).
- Génisses traitées avant le vêlage.

### Analyser le lait du « réservoir » (tank à lait)


- Traite effectuée par une personne autre que celle qui traie habituellement.
- Il est possible que du lait contaminé se soit retrouvé dans le réservoir : prenez l'habitude de tester chaque réservoir avant la collecte.


## Le Conseil du Programme Delvotest

Avec le Delvotest utilisez un test adapté aux besoins des élevages modernes

Contrôler

9

 En Belgique, le programme QFL (équivalent de la charte des bonnes pratiques française) prévoit de manière explicite l'utilisation d'un test de recherche des résidus dans le lait.

 Aux Etats-Unis, un programme intitulé « Dairy 10-Point Quality Control Program » (Programme de contrôle de la qualité du lait en 10 points)<sup>(1)</sup> prévoit que le lait d'animaux traités dans certaines circonstances doit être contrôlé. Dans de très nombreux pays, le Delvotest SP NT est la référence des éleveurs pour s'assurer de l'absence de résidus d'antibiotiques à des teneurs supérieures aux LMR

\* Pour plus de précision, voir le livre « Comprendre et prévenir les risques de résidus d'antibiotiques dans les denrées d'origine animale »

(1) Dairy 10-Point Quality Control Program – Mastitis Treatment Records – jeffrey F. Keown – Extension Dairy SPecialist (<http://www.sunriseag.net/resources/mastitis.pdf>)

# Le Kit Delvotest

## Une méthode simple et pratique pour assurer le revenu

### Un test facile à utiliser, facile à interpréter pour garantir un lait sans inhibiteurs

DSM fournit aux éleveurs un Kit complet de réalisation du DelvoTest.

La réalisation du test est très simple et se décompose en trois grandes étapes :

- Pipetage du lait et dépose de celui-ci dans une ampoule prévue à cet effet.
- Incubation dans une étuve fournie dans la mallette.
- Lecture au bout de 3h (chronomètre fourni).



### Un test de référence qui détecte tous les antibiotiques les plus utilisés

Depuis plus de 20 ans, le Delvotest est utilisé par les filières laitières du monde entier à chaque étape de celles-ci. Il a fait l'objet de centaines de publications scientifiques. Conçu pour garantir un lait apte à la transformation, il s'est révélé être un excellent moyen pour garantir un lait qui respecte les LMR.

D'abord utilisé en Europe, il a été adopté par tous les continents, aujourd'hui il est utilisé dans plus de 100 pays. Test de dépistage, il constitue la référence dans la filière.

Différentes versions ont été développées pour répondre aux utilisations de chaque acteur et garantir la cohérence d'ensemble : DelvotestMCS pour les laboratoires interprofessionnels, Delvotest SP dans les laiteries et le **Kit Delvotest** pour les élevages.

#### Définitions

**Ppb** : partie par billion soit  $10^{-9}$  ou, par exemple,  $\mu\text{g}$  par kg.

**Ppm** : partie par million soit  $10^{-6}$  ou, par exemple, mg par kg.



#### Seuil de détection de différents antibiotiques utilisés en élevage laitier

Molécules utilisées en France	LMR (ppb)	Delvotest
Pénicilline	4	+++ (1-2)
Cloxacilline	30	+++ (20)
Tétracycline (*)	100	++ (250-500)
Neomycine (*)	1500	+++ (100-200)
Amoxicilline	4	+++ (2-3)

(Entre parenthèses) : seuil de détection du Delvotest SP-NT au virage du témoin négatif.

+++ : molécule détectée en dessous de la LMR

++ : molécule détectée entre 2 et 3 x LMR

- : la molécule n'est pas détectée

### Le Conseil du Programme Delvotest

#### Avec le Delvotest l'éleveur fait le choix de la sécurité !

**Contrôler** →

**9**

Au cours des dernières années, DSM a dû s'assurer pour chaque nouvelle molécule qui obtenait sa LMR que le Delvotest était performant. Le résultat à ce jour est très satisfaisant, pour les molécules les plus utilisées en France et surtout, pour tous les Bétalactames (qui présentent les LMR les plus basses) le Delvotest s'avère capable de détecter au seuil de la LMR ou en dessous.

De nombreuses entreprises effectuent un test systématique de chaque citerne de collecte avant d'accepter le lait. Un lait négatif au niveau de l'élevage sera négatif dans les laboratoires des laiteries comme dans les laboratoires interprofessionnels. Le Delvotest (contrairement aux tests rapides) détecte la quasi-totalité des antibiotiques utilisés. **Le Delvotest permet non seulement de protéger la fabrication, mais aussi de protéger le consommateur... et l'éleveur.**

# Le Programme DelvoTest en 10 points\* !

1

**Prévenir**  
les pathologies

Le risque de présence de résidus dans un élevage est proportionnel au nombre de traitements réalisés. La meilleure façon de diminuer le risque est **d'améliorer la prévention des pathologies** en mettant en place un plan de maîtrise et un plan de traitement avec l'appui du vétérinaire. Ceci est particulièrement vrai pour les mammites (programme type GTV partenaire).



2

**Respecter**  
les protocoles

Les temps d'attente sont définis pour un protocole donné : doses, voie d'administration et durée de traitement. Il est essentiel de **respecter ces doses et ces durées**. Elles figurent sur les ordonnances. En modifiant ces éléments sans conseil du vétérinaire, l'éleveur prend un risque important !



3

**Connaître**  
les temps d'attente

**Le temps d'attente varie considérablement d'une spécialité à l'autre et ce même pour une même molécule.** Lorsqu'on associe plusieurs médicaments il faut, *a minima*, tenir compte du temps d'attente le plus long. Lorsqu'on modifie la durée de traitement ou la dose, il est important de modifier le délai d'attente selon les instructions du vétérinaire.



4

**Identifier**  
les animaux traités

Chaque animal en traitement ou en cours de délai d'attente constitue une source possible de contamination. **Les animaux traités doivent être clairement identifiés**, repérables par n'importe qui (y compris un remplaçant). Par précaution, il est possible de séparer ces animaux et de les faire passer à la traite en dernier.



5

**Séparer**  
le lait des 4 quartiers

Attention, même en traitant un seul quartier, le lait des quatre quartiers contient des antibiotiques. **Il faut systématiquement éliminer le lait des 4 quartiers, même si un seul quartier a été traité.**



6

**Isoler**  
les animaux taris

Le traitement simultané de 4 quartiers avec des doses élevées d'antibiotiques entraîne une concentration très élevée d'antibiotiques dans la mamelle. **Les animaux taris doivent être isolés** pour éviter une traite « accidentelle ». La période colostrale (7 jours) doit toujours être respectée. En cas de période sèche raccourcie (< 5 semaines) il faut allonger la période de retrait du lait (14 jours pour la plupart des spécialités).



7

**Vérifier**  
pour tout traitement

De nombreux traitements ont pour conséquence la présence de résidus dans le lait. C'est pourquoi, **quel que soit le type de traitement**, il faut **toujours vérifier** quels sont les temps d'attente prévus. Tout traitement est potentiellement source de résidu dans le lait : traitement intramusculaire, traitement intra-utérin, pommade utilisée sur la mamelle, pommade ophtalmique...



8

**Transmettre**  
les consignes

Tous les jours, un ou plusieurs animaux sont traités dans les élevages. Il est indispensable de disposer dans l'élevage **d'enregistrements fiables qui permettent de connaître les animaux en cours de traitement**, de les repérer et de **transmettre** les consignes d'un trayeur à l'autre.



9

**Contrôler**  
le lait de tank

Pour améliorer le niveau de Sécurité, il est important de **disposer d'un test de contrôle du lait : le Delvotest**. Ce test peut permettre à la fois de contrôler le lait de tank (de manière systématique ou seulement en cas de doute) ou le lait d'animaux traités (de manière systématique ou seulement pour les animaux traités en ayant modifié le protocole prévu par le fabricant).



10

**Evaluer**  
les risques

Pour connaître son niveau de risque, le programme Delvotest propose un questionnaire simple en 20 points qui permet l'évaluation du risque. **Cette évaluation**, réalisée régulièrement, **permet à un éleveur de corriger les points qui sont déficients et d'améliorer sa prévention** en permanence. (ce questionnaire peut être obtenu sur le site [www.delvotest.com](http://www.delvotest.com))



\* Pour plus de précision, voir le livre « Comprendre et prévenir les risques de résidus d'antibiotiques dans les denrées d'origine animale »

