

Questions sur Produits laitiers &

Antibiotiques

Antibiotiques : généralités

1. Que sont les antibiotiques ?
2. Comment agissent-ils ?
3. Pourquoi et comment sont-ils utilisés par les producteurs de lait ?

Antibiotiques et collecte du lait

4. Qu'entend-on par « résidus d'antibiotiques dans le lait » ?
5. Que dit la réglementation ?
6. Peut-on en retrouver dans le lait collecté ?
7. Comment et par qui sont effectués les contrôles ?
8. Que fait-on des laits non conformes ?

Antibiotiques, consommateur et Filière laitière

9. Quelles garanties pour le consommateur ?
10. Quels engagements de l'éleveur ?
11. Quels engagements du transformateur ?
12. Quel rôle pour le Cniel ?

Les tests de détection

13. Quels sont les tests disponibles ?
14. Quels tests utilise-t-on dans les laboratoires interprofessionnels ?
15. Pourquoi ces tests évoluent-ils ?

En résumé & Pour en savoir plus

Annexe Questions du Grand Public

Rédaction de ce numéro : Anne Pécou, Fatah Bendali (Dr Vétérinaire), Yvette Soustre (Dr ès Sciences).

Relecture : Natacha Marie (FNPL), Émilie Gillet (FNIL), Isabelle LESAGE (FNCL) Virginie Hervé (FNCL).



42 rue de Châteaudun
75314 PARIS CEDEX 09
nutritionsante@maisondulait.fr
labo@cniel.com

Les antibiotiques, un enjeu pour la filière

Garantir au consommateur du lait et des produits laitiers de qualité est un enjeu majeur pour le secteur laitier. La surveillance d'éventuels résidus d'antibiotiques dans le lait s'inscrit dans la politique générale de qualité de tous les acteurs de la filière, éleveurs comme transformateurs, et contribue à la lutte contre l'antibiorésistance dans le cadre du plan Eco-Antibio.

Antibiotiques : généralités

1. Que sont les antibiotiques ?

Les antibiotiques sont des médicaments capables de détruire (action bactéricide) ou d'empêcher la multiplication (action bactériostatique) des bactéries. Qu'il soit utilisé en médecine humaine ou vétérinaire, aucun antibiotique ne peut être commercialisé sans une autorisation préalable de mise sur le marché (AMM). En Europe, elle est délivrée par l'Agence européenne du médicament (EMA)*. Les antibiotiques sont classés en une dizaine de grandes familles (pénicillines, céphalosporines etc.) en fonction, notamment, de leur mode d'action.

*Pour tout nouveau médicament, un dossier scientifique complet doit être déposé auprès de l'Agence européenne du médicament, et ce même si la molécule a déjà été utilisée dans un autre médicament. La délivrance d'une AMM implique notamment que les principes actifs ou excipients du médicament respectent les limites maximales de résidus LMR définies réglementairement (a 5).

2. Comment agissent-ils ?

Un antibiotique peut agir directement sur les membranes des bactéries ou encore sur la synthèse de leur ADN ou de leurs protéines. Il peut être actif sur un ensemble d'espèces bactériennes et inactif sur d'autres. Tous les antibiotiques n'ont pas le même spectre d'activité : certains (à spectre large) agissent sur un grand nombre d'espèces bactériennes, d'autres (à spectre étroit) agissent sur un nombre restreint.

Dans l'organisme, les antibiotiques sont soumis à un ensemble de processus (d'absorption, de diffusion et d'élimination) qui leurs confèrent des caractéristiques particulières.

3. Pourquoi et comment sont-ils utilisés par les producteurs de lait ?

Comme tous les êtres vivants, les vaches peuvent être malades. Elles doivent alors être soignées afin de s'assurer

de leur santé et de leur bien-être tout en garantissant des produits sûrs pour le consommateur.

Les traitements antibiotiques pratiqués pour soigner les animaux* sont très encadrés. L'éleveur n'utilise pas de traitements antibiotiques de son « propre chef ». Il fait appel à un vétérinaire qui établit une prescription incluant un protocole de traitement.

Sur l'ordonnance sont indiqués le nom du médicament, sa posologie (doses, rythme des prises, voie d'administration ...), la durée du traitement et le temps d'attente à respecter entre le dernier traitement et la remise du lait en collecte (Q4).

En effet, le lait d'une vache sous traitement n'entre pas dans la chaîne de collecte et de transformation du lait. Il est détruit (Q8).

* Essentiellement en cas de mammites, de boiteries et de problèmes gynéco-obstétriques.

Antibiotiques et collecte du lait

4. Qu'entend-t-on par « résidus d'antibiotiques dans le lait » ?

Les résidus d'antibiotiques sont des substances issues de la dégradation des antibiotiques. Éliminés essentiellement dans les matières fécales et l'urine des vaches, ils peuvent se retrouver en très faible quantité dans le lait des vaches sous traitement.

L'élimination de ces résidus est généralement rapide mais varie selon les médicaments. Le temps d'attente que le producteur doit respecter pour remettre en collecte le lait des vaches diffère donc (de quelques jours à plusieurs semaines) selon les antibiotiques et leur mode d'administration. Ce temps d'attente est spécifié par le vétérinaire.

5. Que dit la réglementation ?

La réglementation stipule que le lait destiné à la consommation humaine doit provenir d'un animal en bonne santé. Lorsqu'un animal est malade, et a fortiori sous traitement, son lait est écarté et détruit.

La réglementation européenne indique que le lait cru mis sur le marché ne doit pas contenir de résidus d'antibiotiques en concentration supérieure aux limites maximales de résidus (LMR) autorisées*. Elle impose également aux éleveurs de mettre en place des mesures de maîtrise pour assurer la qualité sanitaire des produits (Q7).

* Les LMR correspondent à la concentration maximale de résidus d'une molécule donnée, dans une denrée donnée. Elles sont fixées par des instances internationales (Codex alimentarius) et européennes (Commission Européenne) sur proposition d'experts (Organisation Mondiale de la Santé, Agence Européenne de la Sécurité Alimentaire, Agence Européenne du Médicament, ...).

6. Peut-on en retrouver dans le lait collecté ?

Les animaux sous traitement vétérinaire sont identifiés (par exemple avec des bracelets) dans le troupeau pour pouvoir être gérés de manière individualisée. Pendant tout le temps d'attente

indiqué par le vétérinaire*, leur lait est écarté pour être détruit.

Dans certains cas très exceptionnels, des incidents peuvent survenir au niveau de l'élevage, par exemple un bracelet perdu. Les contrôles effectués à l'arrivée du lait en laiterie permettent alors d'écarter tout lait qui ne serait pas conforme (Q7).

*Ce temps d'attente permet de laisser le temps au médicament administré d'être métabolisé jusqu'à ce que ses résidus atteignent des niveaux extrêmement faibles (autorisés par la réglementation sanitaire) et soient sans effet pour la santé (en-dessous des LMR). Le lait de l'animal peut ensuite être livré.

7. Comment et par qui sont effectués les contrôles ?

• À la ferme

Dans le cadre du paiement du lait à la qualité, le lait de chaque exploitation laitière (lait de tank) est analysé au moins 3 fois par mois **et de façon inopinée**.

Les analyses sont réalisées dans des laboratoires, accrédités et reconnus par les autorités sanitaires (Q12). Le rythme de collecte du lait, et la logistique des analyses, ne permettent pas d'obtenir un résultat immédiat avant enlèvement du lait chez chaque éleveur. Des contrôles ont donc lieu aussi en laiterie.

A noter : Responsable de la qualité du lait qu'il livre, le producteur peut décider de faire des analyses complémentaires pour s'assurer de la conformité de son lait. Ces tests pratiqués par le producteur, la laiterie, le vétérinaire, ou par un laboratoire n'ont pas de valeur officielle, mais permettent au producteur de décider s'il peut livrer le lait d'une vache ou d'un tank.

• À la laiterie

Le transformateur contrôle systématiquement la qualité de la matière première au moment de sa réception à l'usine, avant déchargement du lait. Le lait de chaque citerne de collecte est échantillonné et testé. En cas de résultat de test aux antibiotiques non conforme, le lait est détruit. Les échantillons des élevages correspondants sont analysés afin de déterminer l'origine du problème et éviter tout nouvel accident.

A noter : les laiteries peuvent décider d'analyser les résidus d'antibiotiques à différents stades de la transformation des produits et assurer la conformité à des cahiers des charges particuliers.

Seul le lait conforme est mis en fabrication.

Des plans de surveillance et de contrôles sont également mis en œuvre au niveau national par la Direction Générale de l'Alimentation, et/ou par l'Union européenne*.

*L'Administration s'appuie également sur des analyses de risque effectuées par des diverses instances (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), Agence Nationale du Médicament Vétérinaire (ANMV)...).

8. Que fait-on des laits non conformes ?

Les laits non conformes sont écartés des processus de collecte et de transformation. Diverses solutions sont autorisées par la réglementation pour leur destruction (épandage, incinération, production de biogaz, etc).*

Sur les quelques 23 milliards de litres collectés chaque année, environ 6 millions de litres de lait sont détruits. Cela représente 0,03% de la collecte du lait.

* L'épandage est autorisé à condition que le lait soit mélangé avec du lisier. En effet, le lait n'est pas un effluent et ne peut être épandu tel quel sur les sols agricoles. Un certain temps de stockage est observé avant épandage (la quantité de résidus d'antibiotiques est généralement faible dans ces laits mais décroît rapidement avec le temps). L'épandage du mélange « lait + lisier » est soumis aux mêmes règles que celles concernant l'épandage des lisiers.

Antibiotiques, consommateur et Filière laitière

9. Quelles garanties pour le consommateur ?

Les risques de retrouver des résidus d'antibiotiques et plus largement de médicaments vétérinaires dans le lait ou les produits laitiers mis sur le marché sont très minimes. En effet seuls les animaux malades sont traités, ils le sont sous contrôle vétérinaire, les antibiotiques utilisés sont très réglementés et le lait des animaux traités est détruit. De nombreuses analyses sont effectuées à différents stades de la chaîne alimentaire pour éviter tout risque d'accidents.

10. Quels engagements de l'éleveur ?

Les bonnes pratiques d'élevage supposent une bonne gestion des animaux sous traitement : identification claire des animaux, respect des prescriptions vétérinaires, passage de consignes entre trayeurs, etc. L'éleveur observe en continu l'état et le comportement de ses animaux, recourt à l'avis d'un vétérinaire, et fait un usage raisonné et encadré des médicaments vétérinaires. Une connaissance et un enregistrement précis des soins aux animaux sont également pratiqués.

Les autocontrôles, sont aussi là pour limiter les risques au maximum.

11. Quels engagements du transformateur ?

En plus des raisons de sécurité sanitaire, les transformateurs, en s'attaquant à la recherche de traces de médicaments vétérinaires, considèrent les risques technologiques car il est impossible de travailler du lait contenant des résidus d'antibiotiques. Ces substances sont en effet capables de détruire ou d'inhiber les bactéries nécessaires à la transformation du lait en fromage ou autres produits laitiers fermentés. Des préoccupations de santé publique et d'image globale des produits et des marques, sont ensuite venues renforcer les démarches des entreprises laitières pour assurer la conformité du lait réceptionné dans les usines.

12. Quel rôle pour le Cniel ?

Un cadre -fixé par le Cniel à l'ensemble de la filière- prévoit une responsabilisation des acteurs,

des tests systématiques aux étapes clés de la chaîne de production et de collecte du lait, la destruction du lait non conforme, et des sanctions conséquentes. Le Cniel intervient à différents niveaux et notamment dans :

- l'évaluation de la qualité du lait par les laboratoires interprofessionnels (*voir encadré*) ;
- la mise au point de guides de bonnes pratiques ;
- la prise en charge des coûts de destruction des laits non conformes.*
- la communication pour maintenir la mobilisation des acteurs de la filière.

* Depuis 2010, un fonds de gestion interprofessionnel a été créé au sein du Cniel pour prendre en charge le coût du lait collecté et de sa destruction. Les frais de gestion et les pénalités restant à la charge de l'éleveur.

Les laboratoires interprofessionnels laitiers

Ils sont reconnus par le Ministère chargé de l'Agriculture pour réaliser les analyses de paiement du lait en fonction de sa composition et de sa qualité hygiénique et sanitaire*. Ils sont accrédités par le COFRAC (l'organisme français d'accréditation).

En France, 15 laboratoires réalisent des analyses pour le paiement du lait de 60 000 producteurs. Au total environ 20 millions d'analyses sont effectuées chaque année (chiffres 2015).

Les analyses consistent à déterminer la flore totale, les taux de protéines et de matière grasse, à **rechercher les résidus d'antibiotiques**, etc...

Pour chacun des paramètres mesurés, les méthodes et protocoles d'analyses sont contrôlés et harmonisés pour tous les laboratoires par le Service des laboratoires au Cniel.

** depuis la Loi Godefroy (1969), le prix du lait acheté par toute entreprise laitière à un producteur de lait est en effet fonction de sa composition et de sa qualité.*

Les tests de détection

13. Quels sont les tests disponibles pour mesurer les résidus d'antibiotiques ?

Différents types de tests sont utilisés seuls ou en combinaisons.

Pour un dépistage, un test à large spectre est généralement utilisé pour couvrir un nombre important de familles et de molécules d'antibiotiques. C'est le cas des tests microbiologiques d'inhibition, (ex : Eclipse 3G, Delvotest T, Charm Blue Yellow II, etc.).

À noter : Les tests microbiologiques ne sont pas spécifiques. Ils détectent la présence d'inhibiteurs, parmi lesquels les antibiotiques, mais potentiellement aussi toute substance qui empêche la croissance de micro-organismes (colostrum, antiseptiques, résidus lessiviels, etc.). La durée d'un test d'inhibition microbiologique est d'environ 3 h.

Des tests de type immuno-chromatographiques (ex : Twinsensor, Snap, Beta Star, Charm Rosa, Delvo BLF, etc.), existent également. Ils sont spécifiques pour la détection d'une ou de plusieurs familles (ex bêta-lactames, tétracyclines, etc.). Ils sont rapides (2 à 8 minutes), plus sensibles, mais peu adaptés aux grandes séries d'échantillons. Ils sont aussi plus chers. Ils permettent en revanche de prendre rapidement une décision pour un contrôle libératoire.

14. Quels tests utilise-t-on dans les laboratoires interprofessionnels ?

Les laboratoires interprofessionnels utilisent un enchaînement de plusieurs tests leur permettant d'assurer une détection optimale des principales molécules d'antibiotiques susceptibles d'être présentes dans le lait.

Les tests sont réalisés en cascade pour balayer différentes familles d'antibiotiques et, le cas échéant, confirmer la présence de résidus.

La procédure de test est validée par les pouvoirs publics en charge de la sécurité sanitaire. La Direction Générale de l'Alimentation (DGAI) officialise la méthode applicable pour juger de la conformité au règlement européen dit « Paquet hygiène » et l'expertise des méthodes est validée par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES).

15. Pourquoi ces tests évoluent-ils ?

Le dispositif de contrôle évolue régulièrement, notamment en fonction des capacités des méthodes analytiques. Les fabricants travaillent pour adapter leur offre aux besoins des laboratoires et des opérateurs : simplicité et rapidité d'exécution, molécules ciblées, seuil de détection, précision de lecture, etc. En outre, l'évolution des pratiques et de l'utilisation des médicaments vétérinaires nécessite d'adapter les moyens de détections aux risques d'occurrence des résidus.

En résumé

Les risques de retrouver des résidus d'antibiotiques et plus largement de médicaments vétérinaires dans le lait ou les produits laitiers sont très faibles. En effet, seuls les animaux malades sont traités sous contrôle vétérinaire ; les antibiotiques utilisés sont très réglementés et le lait des animaux traités est détruit. De nombreuses analyses sont effectuées par les acteurs de la filière laitière à différents stades de la production, et systématiquement avant la transformation.

Pour en savoir plus

- Detecting antibiotic residues in milk – Guidance on the application of screening and confirmatory methods in integrated dairy chain management – Bulletin FIL-IDF 474 - 2014
- Guide to prudent use of antimicrobial agent in dairy production – FIL-IDF / OIE / FAO - 2013 – www.fil-idf.org
- Antibiotiques et Antibiorésistances – Bull Epidemiol Sante Anim Alim, n°53, 2012
- Questions / réponses : éléments de langage communs sur l'utilisation des médicaments vétérinaires – RESEDA - 2012

CNIEL – labo@cniel.com

- Note d'information aux producteurs sur la détection des résidus d'antibiotiques – Cniel, 2012
- Note d'information aux laiteries sur la détection des résidus d'antibiotiques – Cniel, 2012
- Note sur « le contrôle des résidus d'antibiotiques dans la filière laitière française » – Cniel, 2012
- Etude de tests rapides des inhibiteurs dans le lait – Cniel, 2009

Questions sur

Produits laitiers &

8. Qualités nutritionnelles du lait (2004)
9. Calcium laitier (2004)
10. Ostéoporose (2004)
11. Fromage, nutrition, santé (2004)
12. Lipides (2005)
13. Cholestérol et athérosclérose (2005)
14. Beurre et crème (2005)
15. L'alimentation des Français (2005)
16. Les protéines (2005)
17. Prévention de l'hypertension (2005)
18. Les laits fermentés (2006)
19. Prévention du syndrome métabolique (2006)
20. L'alimentation de l'enfant (2006)
21. Santé bucco-dentaire (2007)
22. Les vitamines des Produits laitiers (2007)
23. Qualités nutritionnelles du lait et des fromages de chèvre (2007)
24. Les autres minéraux du lait et des produits laitiers (2007)
25. Produits laitiers et cancer (2007)
- 26 ter. Le lait à l'école (2013)
- 27b. Les *Trans* et les CLA (2012)
28. Allergies (2008)
29. Intolérance au lactose (2008)
30. Les bactéries lactiques (2009)
31. Sel / Sodium (2009)
32. Densité nutritionnelle (2009)
33. L'alimentation des Français en 2009 (2009)
34. Allégations santé fonctionnelles génériques (2010)
35. Alimentation des vaches, production de lait & composition nutritionnelle (2010)
36. L'iode (2010)
37. Matière grasse laitière, technologies & santé (2010)
38. Vitamine D & santé (2010)
39. L'alimentation des sportifs (2011)
40. Lactoferrine (2011)
41. Allégations nutritionnelles et santé (2011)
42. Amines biogènes, histamine (2011)
43. Alimentation des personnes âgées (2012)
44. Étiquetage nutritionnel (2012)
45. Microbiote (2012)
46. Gestion du poids (2012)
47. Diabète(s) (2012)
48. Nutrition et Environnement (2013)
49. Immunité (2013)
50. Vitamines K2 (2013)
51. Agriculture biologique (2014)
52. OGM (2014)
53. Acides Gras Saturés (2014)
54. Zinc (2014)

Hors série n°1c. Les « rumeurs » autour du lait (2014) Hors série n°2b. Histoire, sociologie et image du lait (2010)
Hors série n°3b. ABCdaire réglementaire (2011) Hors série n°4b. Antibiotiques (2015)

• **Les vaches peuvent-elles se passer d'antibiotiques ?**

Des conditions d'élevage maîtrisées permettent de limiter le risque d'infection et tout est mis en œuvre pour limiter le recours aux antibiotiques. Dans certains cas (par exemple les maladies respiratoires des bovins), la vaccination permet de prévenir l'apparition de maladies et ainsi d'éviter le recours aux antibiotiques. Cependant il n'y a pas de vaccins disponibles pour toutes les maladies et le risque d'infection zéro n'existe pas. Tout comme chez l'homme, certaines maladies nécessitent l'usage d'antibiotiques chez la vache*.

* Mammites, boiteries, etc...

• **Utilise-t-on des antibiotiques pour faire grossir des animaux ?**

Non, dans l'Union européenne, il est interdit d'utiliser des antibiotiques pour améliorer la croissance chez un animal (Article 11 du Règlement (CE) n°1831/2003). Un plan de surveillance européen contrôle l'absence de résidus de ces antibiotiques interdits. L'utilisation d'antibiotiques facteurs de croissance est cependant autorisée dans d'autres pays du monde en production de viande.

• **Qu'est-ce que l'antibiorésistance ?**

L'antibiorésistance correspond à l'apparition de bactéries résistantes à un antibiotique donné, c'est-à-dire qu'elles ne sont ni tuées ni inhibées par les doses d'antibiotiques administrées. L'antibiorésistance peut être un phénomène naturel de défense des bactéries vis-à-vis de l'action exercée par l'antibiotique qui est là pour les détruire ou arrêter leur multiplication, ou bien acquise suite à un usage régulier d'antibiotique(s). Dans ce dernier cas, certaines bactéries auparavant sensibles à l'antibiotique ne sont plus détruites ou leur multiplication n'est plus arrêtée. Il faut donc trouver de nouveaux antibiotiques.

A noter : c'est la bactérie qui devient résistante et non pas le porteur de la bactérie (homme ou animal).

• **Est-il possible de consommer du lait contenant des résidus d'antibiotiques ?**

C'est très peu probable et dans ce cas, les concentrations sont infinitésimales et respectent les limites maximales fixées par les autorités de santé garantissant la sécurité des consommateurs.

Des précautions sont prises à plusieurs niveaux :

- le lait des animaux en cours de traitement est écarté de la consommation humaine (il est détruit)
- les entreprises réalisent systématiquement un test pour déceler la présence éventuelle de résidus d'antibiotiques dans le lait qui leur est livré.
- des contrôles officiels et aléatoires sont conduits régulièrement à la ferme (au moins 3 fois/mois) pour déceler la présence éventuelle d'antibiotiques dans le lait (des sanctions sont appliquées en cas de résultats non conforme).

• **Les animaux élevés selon les principes de l'agriculture biologique peuvent-ils recevoir des antibiotiques ?**

Comme pour tous les autres modes d'élevage, les antibiotiques doivent être utilisés de manière raisonnée.

L'agriculture biologique favorise l'utilisation de traitements alternatifs. Si un animal est malade, des antibiotiques peuvent être utilisés pour le soigner. Cela se fait conformément aux cahiers des charges de l'agriculture biologique qui réglementent et encadrent l'utilisation des antibiotiques. La réglementation européenne autorise jusqu'à trois traitements curatifs par vache et par an.

Sans antibiotiques, on laisserait l'animal souffrir ou mourir.

• **Y'a-t-il un danger pour l'environnement (eau, sol, air) avec les résidus d'antibiotiques ?**

Un antibiotique est éliminé de l'organisme par les voies naturelles (urines et matières fécales principalement). Pour obtenir une autorisation de mise sur le marché (AMM), tous les antibiotiques (comme les autres médicaments vétérinaires) doivent justifier de leurs impacts sur l'eau, le sol et l'air et leur faune et flore.

Les éleveurs n'ont pas le droit de jeter les médicaments vétérinaires, ni les objets piquants ou coupants utilisés. Des filières de collecte et de destruction spécifiques ont été mises en place à cet effet.

• **Quelles analyses sont effectuées sur le lait ?**

Entre le moment où le lait est collecté par le producteur et celui où il est utilisé par le transformateur de nombreuses analyses sont effectuées. L'éleveur connaît son troupeau et avant de traire chaque vache il vérifie qu'elle est en bonne forme en inspectant notamment la mamelle et l'état du trayon. Ensuite il examine minutieusement les premiers jets de lait afin d'écartier des laits d'apparence anormale (grumeaux, couleur inhabituelle...). Une fois la traite effectuée, des analyses sont réalisées sur le lait de chaque producteur par les laboratoires interprofessionnels (Ils analysent en France chaque année plus de 3 millions d'échantillons de lait). Sont ainsi notamment vérifiés :

les teneurs en matière grasse et en protéines du lait, la qualité bactériologique, l'absence de résidus d'antibiotiques, le fait que le lait n'a pas été additionné d'eau et différents paramètres de qualité hygiénique et sanitaire ou de composition. Le lait est également vérifié par le transformateur à son arrivée à l'usine. Par ailleurs, des plans de surveillance sont organisés par les autorités françaises et au niveau communautaire.

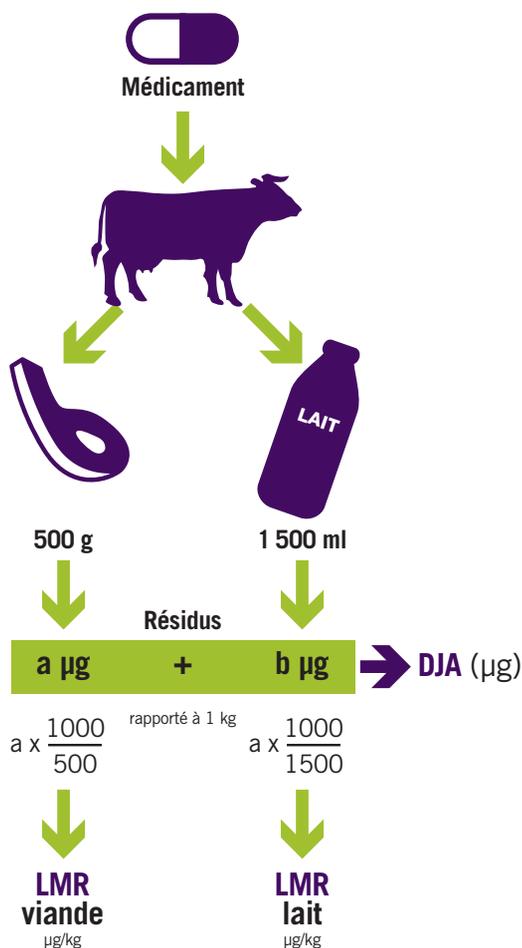
* Ces analyses sont réalisées plusieurs fois par mois car le lait est payé au producteur en fonction de sa composition et de sa qualité.

• **Qui contrôle l'utilisation des médicaments antibiotiques donnés aux vaches ?**

Le contrôle se fait à 3 niveaux :

- Lors de la constitution du dossier d'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM). Aucun antibiotique ne peut être commercialisé sans une AMM accordée par l'Agence Nationale du Médicament Vétérinaire (ANMV) ou l'Agence Européenne du médicament vétérinaire. Des études établissent l'innocuité de l'antibiotique prescrit pour le consommateur et fixent une limite maximale de résidu (LMR). À cela s'ajoutent des études sur le risque d'antibiorésistance et une surveillance post-AMM,
- Lors de la mise sur le marché, des contrôles libérateurs sont effectués par les laboratoires pharmaceutiques avant la commercialisation,
- Lors de la prescription et de l'utilisation de l'antibiotique : l'accès aux antibiotiques est réglementé et seuls les ayants droit peuvent en commander aux centrales d'achat. Pour l'éleveur, l'accès aux antibiotiques est conditionné à la détention d'une ordonnance vétérinaire.

DJA et LMR : des critères définis pour chaque antibiotique



Dose Journalière Acceptable (DJA)

Dose d'une substance que peut ingérer quotidiennement et durant toute sa vie un homme, et ce sans effet appréciable sur sa santé.

La **DJA** = « Dose sans effet chez l'Homme » x 100 (coefficient de sécurité).

La «Dose sans effet» et le coefficient de sécurité sont établis sur la base d'études toxicologiques.

Limite Maximale de Résidu (LMR)

Concentration maximale de résidu d'une molécule donnée autorisée dans un aliment (lait, viande, œuf...). C'est une valeur définie par la Réglementation. Exemples :

- Amoxicilline 4 µg/kg dans le lait (soit 0,000004 g/kg !),
- Céphalonium 20 µg/kg,
- Gentamicine 100 µg/kg