

Des idées reçues et des informations erronées circulent sur le terrain entraînant incompréhensions et difficultés dans le travail quotidien des éleveurs et des conseillers. Via ces documents, des argumentaires et réponses étayées sont fournis aux conseillers pour leur dialogue avec les éleveurs.

Cette fiche apporte des éléments sur les outils de la génétique pour la maîtrise des cellules et des mammites cliniques.

LES OUTILS GENETIQUES POUR AIDER À LA MAITRISE DES CELLULES ET DES MAMMITES CLINIQUES

Depuis bientôt 20 ans, les éleveurs laitiers peuvent choisir des taureaux améliorateurs en santé de la mamelle. Ils disposent d'informations fiables sur le niveau génétique des taureaux et des vaches, sur les critères « cellules » et « mammites cliniques ».

Des vaches avec des index cellules élevés ont moins de cellules somatiques dans leur lait. Elles sont également moins sensibles aux infections mammaires. Un index « santé de la mamelle » permet d'identifier les meilleurs animaux. Le génotypage des génisses permet de mieux trier et choisir son renouvellement.

Mais les bonnes pratiques d'élevages restent indispensables pour maîtriser la qualité du lait et les infections mammaires ; la génétique seule ne résout pas tous les problèmes !

Cette synthèse fait le point sur les outils génétiques pouvant aider à la maîtrise des cellules et des mammites cliniques.

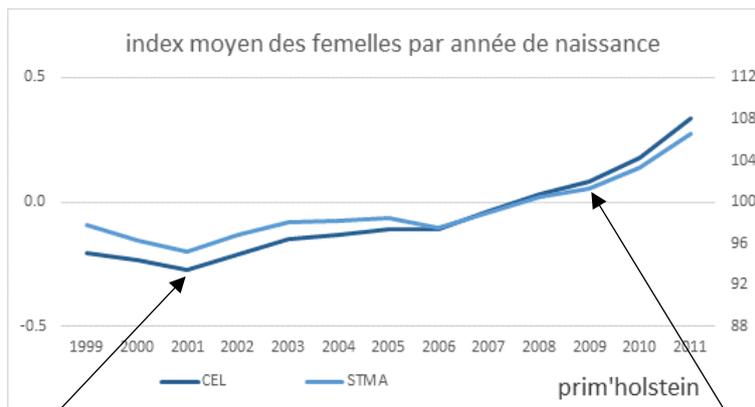
1. Comment les outils génétiques peuvent-ils aider à la maîtrise des cellules et des mammites cliniques dans les élevages laitiers ?

Les éleveurs disposent depuis 1997 de l'**index « cellules » (« CEL »)** basé sur les comptages de cellules somatiques. Il a été prouvé que les animaux avec un niveau de cellules bas ont également moins de mammites cliniques. La sélection visant à diminuer les cellules a donc permis indirectement de sélectionner des animaux résistants aux mammites cliniques.

En 2001, l'objectif de sélection des différentes races bovines laitières a intégré l'index cellules à travers l'**ISU¹ (Index Synthétique Unique)**. Cela a permis d'améliorer progressivement le niveau génétique moyen des populations bovines sur la santé de la mamelle (graphique 1). La mise en place de la sélection génomique en 2009, avec la diffusion des premiers index génomiques des taureaux, a permis d'accélérer ce progrès génétique.

¹ ISU est un index de synthèse qui combine les caractères de production (TP, production laitière...), les caractères fonctionnels (comptage cellulaire, fertilité et longévité...) et les caractères morphologiques.

Graphique 1 : Evolution des index cellules et santé de la mamelle des femelles, par année de naissance (en race Prim' Holstein)



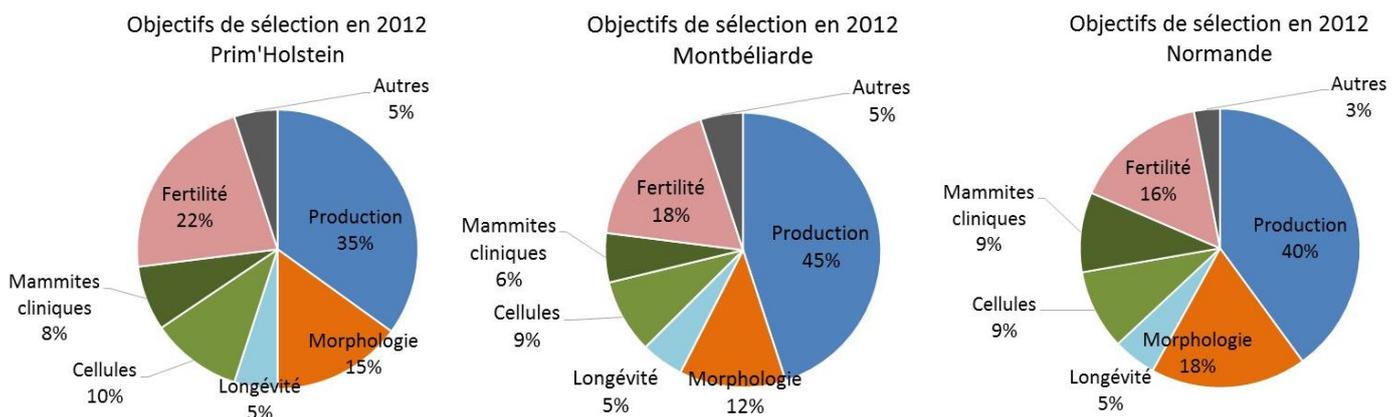
CEL = Index Cellules
STMA = Index Santé Mamelle

Intégration des index cellules dans l'ISU : les niveaux génétiques remontent.

Mise en place de la sélection génomique : le progrès génétique s'accélère.

En 2010, un **index « mammites cliniques » (« MACL »)** basé directement sur l'enregistrement en élevage des mammites cliniques a été mis à la disposition des éleveurs. L'indexation génétique a été rendue possible grâce à une bonne organisation de la remontée des données depuis le terrain. Les objectifs de sélection des différentes races laitières ont été révisés en 2012 pour tenir compte de ce nouvel index (graphique 2). Il a été combiné à l'index cellules dans un **index synthétique « santé de la mamelle » (« STMA »)**. La race montbéliarde l'intègre avec une proportion de 14,5% dans ses objectifs, la race prim'holstein 18%, et la race normande 18,5%.

Graphique 2 : Les objectifs de sélection des 3 principales races laitières, revus en 2012



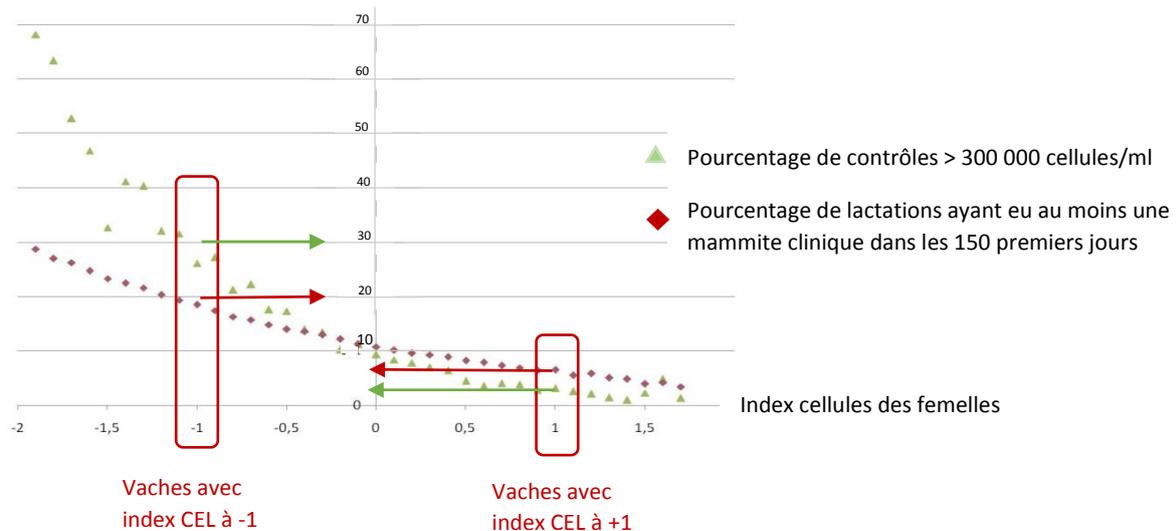
Et depuis 2011, avec le **génotypage**, l'éleveur peut avoir accès très tôt à la valeur génétique de sa génisse sur la santé de la mamelle. Cela facilite ses choix pour son renouvellement et la gestion des accouplements. Depuis 2012, les jeunes taureaux proposés aux éleveurs sont améliorateurs en santé de la mamelle. Dans la plupart des races, on constate une évolution génétique positive de la santé de la mamelle des femelles.

2. Comment « lire » les index cellules et mammites cliniques ?

Les performances des animaux dans les élevages sont en lien avec leur niveau génétique.

Un taureau avec un index cellules élevé aura des filles qui présenteront moins de cellules dans leur lait et qui feront moins de mammites cliniques. Le graphique 3 illustre le lien entre index cellules, niveaux cellulaires et incidence des mammites cliniques.

Graphique 3 : Lien entre l'index cellules, les niveaux de cellulaires et l'incidence des mammites cliniques (source INRA IDELE 2011).



Exemple. Les vaches ayant un index cellules à +1 ont en moyenne moins de 10% de contrôles à plus de 300 000 cellules/ml et moins de 10% des lactations avec au moins une mammitte dans les 150 premiers jours. Au contraire, les vaches ayant un index cellules à -1 ont en moyenne 30% de contrôles à plus de 300 000 cellules/ml et 20% des lactations affectées par une mammitte.

Concernant l'index mammites cliniques (MACL), la fréquence des mammites est réduite de 8 % chez les filles de taureaux indexés à +2 en mammites cliniques par rapport à celles dont le père est indexé à -2.

Pour des index fiables, la qualité de l'enregistrement des données est fondamentale.

Les index « mammites cliniques » sont basés sur les cas de mammites notés/relevés par les éleveurs et transmis aux agents de conseil élevage lors de leur passage en exploitation. La fiabilité de ces index est garantie par une exhaustivité des remontées des données du terrain. Lorsqu'une mammitte est détectée, il convient de noter : numéro de la vache atteinte, date de détection de l'infection, traitement réalisé, délai d'attente, et de manière facultative, quartier(s) atteint(s) et sévérité de l'infection.

La qualité de ces informations permet de délivrer des index mammites cliniques fiables aux éleveurs.

3. Quels liens entre ces index « cellules » et « mammites cliniques » et les autres caractères ?

Certains **postes de morphologie**, pointés chez les vaches laitières, sont également associés à une meilleure santé de la mamelle. C'est le cas notamment de la **distance plancher jarret et des attaches**: une mamelle avec un plancher haut, une attache avant ferme et une attache arrière haute aura moins de problème de cellules et de mammites. La sélection pour une meilleure morphologie de la mamelle (index « MA ») permet indirectement d'améliorer la santé de la mamelle.

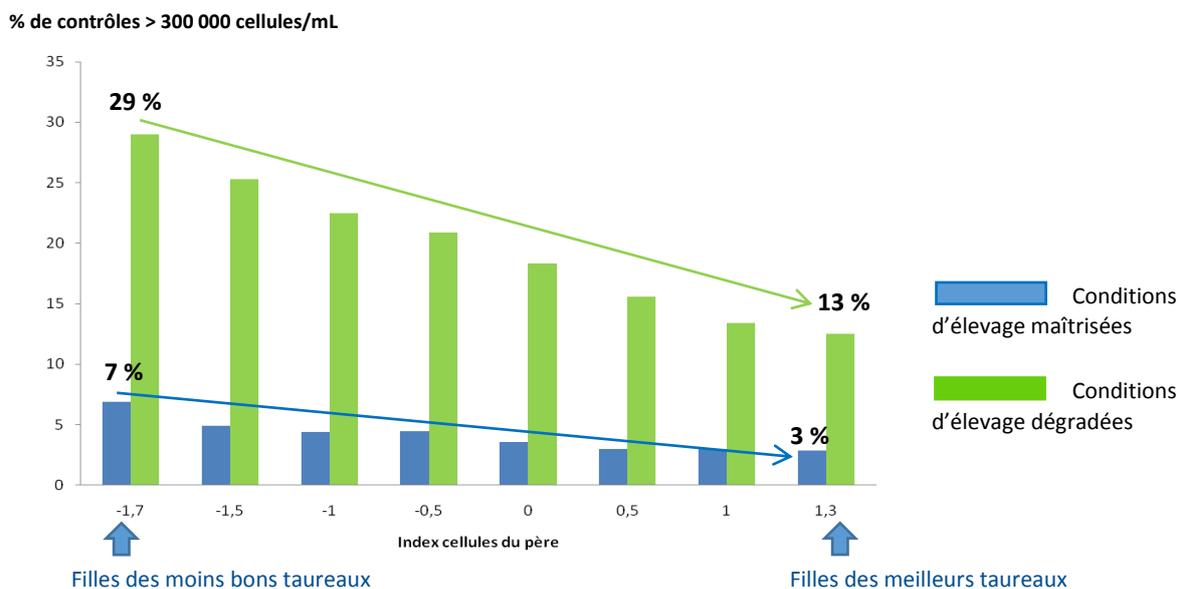
Concernant la **vitesse de traite**, il s'agit de trouver un compromis entre des vaches qui se traitent rapidement mais avec un risque accru d'élévation du niveau cellulaire, et des vaches avec une vitesse de traite plus lente, mais avec un niveau de cellules bas. Pour gérer ces antagonismes, les races définissent des objectifs de sélection, avec un index de synthèse global (ISU) qui intègre les différents critères à améliorer.

4. Même avec une bonne génétique, les bonnes pratiques d'élevage sont à appliquer au quotidien !

Dans des conditions d'élevage dégradées (hygiène du logement non maîtrisé, problème de réglage de la machine à traire,...), les écarts de niveaux cellulaires sont encore plus importants entre les filles des taureaux « bons » en cellules et les filles des taureaux « mauvais » en cellules : 16 points d'écart (13% de contrôles > 300 000 cellules vs 29%), contre 4 points (3% vs 7%) dans les élevages où les conditions du milieu sont maîtrisées (graphique 4).

Un bon niveau génétique des animaux ne suffit pas à garantir à lui seul un niveau bas des cellules dans le troupeau. De bonnes pratiques d'élevage, alliées à une bonne génétique, permettent en revanche de maîtriser le niveau cellulaire et les mammites cliniques dans le troupeau. Et un troupeau avec un bon niveau génétique en cellules sera toujours mieux « armé » face aux infections mammaires qu'un troupeau qui n'a pas misé sur ces critères dans la gestion de sa génétique.

Graphique 4: Lien entre index du père et niveaux cellulaires des filles, selon les conditions d'élevage



5. De l'importance de se fixer un objectif de sélection !

L'amélioration génétique de la santé de la mamelle est possible, grâce aux index cellules (CEL) et mammites cliniques (MACL). Les animaux peuvent donc être sélectionnés pour être génétiquement plus résistants aux infections mammaires. Par contre, il ne faut pas oublier que la génétique a des effets à moyen et long terme. Les choix des accouplements de 2015 donneront des vaches qui entreront dans les troupeaux laitiers en 2018-2019 et qui seront en pleine production en 2020. Ce travail de sélection est donc à réfléchir dans la durée. **Il faut se définir un objectif génétique qui vise à diminuer le niveau de cellules et de mammites cliniques de son troupeau et garder le cap un certain nombre d'années.**

Mais les résultats en élevage sont toujours la combinaison du potentiel génétique des animaux et des conditions d'élevage (alimentation, traite, hygiène,...). Si ces dernières se dégradent, les effets positifs espérés grâce à la génétique seront masqués. Il faut donc améliorer le niveau génétique des animaux tout en leur assurant des conditions d'élevage et d'environnement optimales.

Rédaction.

Stéphanie Minéry (Idele), Nadine Ballot (CNIEL).

Avec nos remerciements pour leur relecture à Philippe ROUSSEL (Idèle), Nathalie BAREILLE (ONIRIS),
Eloïse MODRIC (CNIEL).

Les partenaires du plan mammites :

