

LE DÉFICIT ÉNERGÉTIQUE CHEZ LA VACHE LAITIÈRE

Limiter ses conséquences grâce à une vigilance aux périodes clés !



Le déficit énergétique : plusieurs origines possibles

Une vache laitière est en déficit énergétique (DE) lorsque son alimentation ne couvre pas ses besoins énergétiques. Pour combler ses besoins, la vache laitière mobilise ses réserves corporelles qui seront utilisées comme nouvelle source d'énergie pour assurer les fonctions vitales et la production laitière. Cet état peut s'observer :

- **Dans les semaines suivant le vêlage.** Il est dans ce cas lié à la mise en place de la lactation qui nécessite beaucoup d'énergie à un moment où l'ingestion est limitée. Si le DE est physiologiquement normal chez la vache laitière en début de lactation, limiter son intensité et sa durée permettra d'éviter d'atteindre l'état de cétose et ses conséquences délétères.

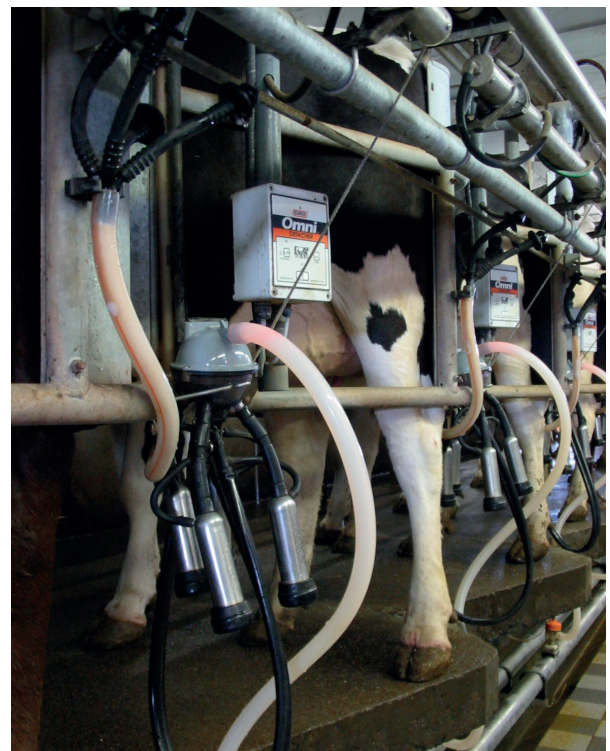
- **Lorsque les vaches laitières sont sous-alimentées.** Cela peut être à cause d'un rationnement trop sévère, d'une pénurie de stock fourrager, ou d'une pousse de l'herbe trop faible.
- **À la suite d'un trouble sanitaire** (par exemple une boiterie, une acidose...) **ou d'un stress** provoquant une baisse d'ingestion.

L'intensité du DE est variable selon le potentiel laitier des vaches laitières, la ration offerte (en quantité et en qualité) et l'état corporel de vaches laitières. Par ailleurs, les facteurs d'apparition du DE peuvent se produire en même temps et aggraver le déficit énergétique de la vache laitière et ses conséquences.

Des conséquences à court et long terme qui entraînent des pertes économiques

- **Sur la santé des animaux :** apparition plus fréquente de maladies (troubles digestifs, problèmes locomoteurs, maladies utérines, ces maladies pouvant également être à l'origine du DE), en particulier les cétozes, hausse des comptages de cellules somatiques, perte d'état voire amaigrissement.
- **Sur la production laitière :** baisses de rendement laitier pouvant être très fortes, hausse du taux butyreux et diminution du taux protéique et du taux de lactose.
- **Sur la mise à la reproduction des vaches :** baisse de la fertilité, anœstrus, retard à la fécondation.

Lorsque le DE apparaît à la suite d'une baisse d'ingestion ou à une restriction alimentaire, les effets sont temporaires, l'état des animaux et leur production revenant à la normale lorsque les vaches sont réalimentées ad libitum. En revanche, un fort DE en début de lactation peut conduire à des conséquences durables, d'une baisse de production rémanente sur l'ensemble de la lactation jusqu'à une possible réforme.



La cétose : principale pathologie liée au déficit énergétique

Au démarrage de la lactation, les besoins énergétiques de la vache laitière sont multipliés par 2 ou 3 jusqu'au pic de lactation qui intervient 4 à 6 semaines après vêlage. Or, dans le même temps, la capacité d'ingestion de la vache est limitée (-10 à -30 % autour du vêlage). Celle-ci n'atteindra son niveau maximal que 2 à 3 mois après vêlage. Par conséquent, toutes les vaches se trouvent en déficit énergétique au début de leur lactation et mobilisent leurs réserves corporelles pour apporter les nutriments nécessaires à la production laitière.

Cette mobilisation des réserves entraîne la libération d'acides gras non estérifiés (AGNE) qui seront captés par le foie puis oxydés pour devenir des précurseurs d'énergie pour l'organisme ou de triglycérides. Cette oxydation nécessite cependant beaucoup d'énergie. Lorsque le DE est trop important, cette énergie manque et l'oxydation des AGNE est incomplète. Cela entraîne la synthèse de corps cétoniques (acétone, beta-hydroxybutyrate (BHB) et acéto-acétate) qui s'accumulent dans le foie ou dans le sang. **C'est la cétose.**

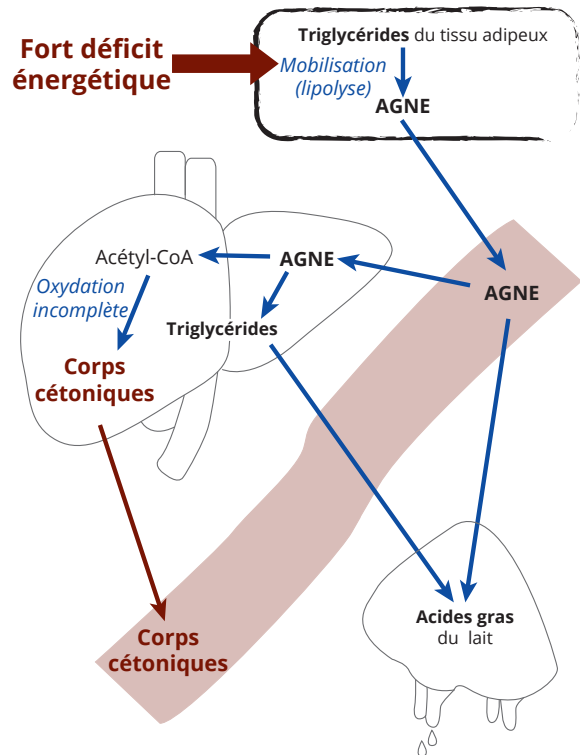
La cétose est la conséquence pathologique d'un déficit énergétique trop important en début de lactation ! Cette maladie métabolique peut être :

- **subclinique** : la concentration sanguine en corps cétoniques est élevée mais aucun symptôme n'est visible ;
- **clinique** : en plus d'une concentration élevée en corps cétoniques dans le sang, on peut observer une baisse importante de rendement laitier, de la léthargie, une perte d'appétit entre autres symptômes.

La cétose est aggravée par une note d'état corporel trop importante au vêlage, qui entraîne une accumulation de triglycérides dans le foie appelée stéatose.

La cétose toucherait 1 vache sur 4, surtout chez les hautes productrices, et a des conséquences immédiates (baisse de la production laitière, hausse du TB, baisse du TP) et plus long terme (retard à la reproduction, hausse du risque d'autres maladies, réforme). Les cas cliniques représentent uniquement 1 à 2 % des vaches. Les pertes économiques sont estimées à 250 € par cas de cétose dont un tiers seulement sont des coûts directs (mortalité, traitements, main-d'œuvre, diagnostic) (McArt et al., 2015).

Sa détection précoce par l'utilisation des analyses de lait (rapport TB/TP > 1,5, mesure des concentrations en acétone et BHB par spectrométrie MIR) permet de limiter ces conséquences.



Prévenir le déficit énergétique par une conduite alimentaire adaptée

Le début de lactation est la période où le DE est le plus fréquent. Afin de limiter son intensité, sa durée, et donc ses conséquences, une bonne maîtrise de la conduite alimentaire autour de la période sèche est nécessaire. Quelques recommandations pour y parvenir :

- offrir une ration appétente et adaptée aux faibles besoins énergétiques des vaches pendant la période sèche permet de **maintenir un bon niveau d'ingestion tout en évitant l'engraissement des vaches avant le vêlage** ;
- augmenter progressivement la quantité de concentrés dans les jours précédant le vêlage permet de **préparer le rumen à ingérer une ration à forte densité énergétique** nécessaire au bon démarrage de la lactation ;
- porter une attention particulière aux **vaches laitières hautes productrices** et aux **vaches**

ayant déjà souffert de cétose lors d'une précédente lactation ;

- **réduire autant que possible l'incidence des maladies pouvant réduire l'ingestion** comme les boiteries, les mammites et les troubles du péri-partum.

Mais le début de lactation n'est pas la seule période à risque. D'une manière générale, il convient d'apporter une **attention constante à la ration offerte** en apportant un fourrage de qualité et en utilisant des concentrés de qualité si nécessaire pour équilibrer la ration, de faire des **transitions** de 2 ou 3 semaines entre deux régimes alimentaires, et d'**éviter toute forme de stress** (y compris les pathologies) pouvant diminuer l'ingestion. Enfin, **éviter les fortes variations de la note d'état corporel** est recommandé.



Détecter précocement pour réagir rapidement !

Suivre régulièrement le statut des animaux reste le moyen le plus sûr de réagir à temps ! Pour cela, il est nécessaire de disposer d'indicateurs faciles à utiliser en routine.

La note d'état corporel (NEC) est l'indicateur de référence pour caractériser le bilan énergétique. Mais cet indicateur est subjectif et trop tardif. Autrement dit, lorsque l'on constate une vache avec

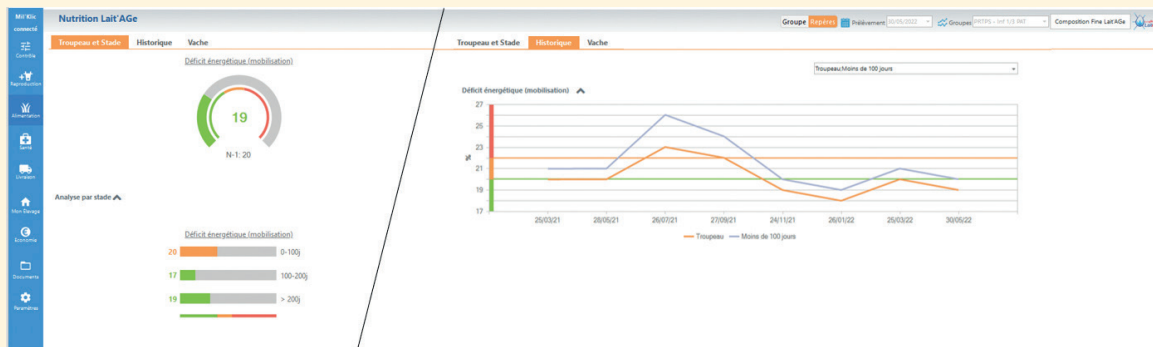
une NEC trop faible, c'est souvent trop tard !

Des dosages sanguins des AGNE et des corps cétoniques (en particulier le BHB) existent, mais sont invasifs et coûteux.

Les analyses réalisées dans le lait sont les plus adaptées à un suivi régulier et individuel des troupeaux.

INFO+

En France par exemple, un service appelé CetoDetect® permet de détecter *via* une analyse de lait les vaches en cétose subclinique ou clinique sans avoir recours à un dosage sanguin de BHB. Un autre service, appelé « LaitAGE », permet d'évaluer globalement et au cours du temps le niveau de déficit énergétique des vaches laitières (troupeau entier, ou par stade de lactation) à partir des acides gras du lait. Pour l'élevage présenté ci-dessous, nous constatons un statut énergétique dans la norme pour le troupeau, avec un déficit plus important pour les vaches en début de lactation et pendant la période estivale.



Le projet HappyMoo : des outils de suivi pour des vaches heureuses

Ce document a été réalisé dans le cadre du projet Interreg NWE HappyMoo, financé par l'Union européenne et cofinancé par la Région wallonne en Belgique.

Le projet HappyMoo vise à fournir aux éleveurs laitiers, aux vétérinaires et aux conseillers un outil permettant d'évaluer le bien-être des vaches laitières et en particulier l'absence de maladie, de faim et de stress. Le suivi du déficit énergétique est un élément clé pour garantir l'absence de faim des vaches. Les équipes du projet HappyMoo ont pu identifier dans le lait plusieurs caractères dont le suivi combiné par les analyses dans le lait permet d'identifier en routine, rapidement et à faible coût les vaches à risque ou à problème. Ainsi, des équations ont été développées à partir des spectres moyen infrarouge du lait pour prédire les concentrations de certains métabolites d'intérêt dont les corps cétoniques, mais également le poids et la note d'état corporel des vaches, leur ingestion, leur efficacité alimentaire, et leur bilan énergétique.



Retrouvez tous les résultats
du programme HappyMoo
sur le site

[https://www.nweurope.eu/
projects/project-search/
happymoo/](https://www.nweurope.eu/projects/project-search/happymoo/)



Pour plus d'information, veuillez contacter :

Coordination et rédaction : Marine Gelé (IDELE)

Validation : comité HappyMoo

Mise en page : Corinne Maignet (IDELE) - Crédit photos : Corinne Maignet - IDELE
Novembre 2022 - Référence IDELE n° 0022 403 020 - ISBN : 978-2-7148-0238-5