

## Les vaches un réel danger pour la planète ? - 1/3

Je suis en 1ere S au lycée Robert de Luzarches à Amiens. Pour notre TPE nous avons voulu sortir du lot, être original c'est pour cela que nous avons choisi ce sujet de TPE : Les vaches, un réel danger pour la planète ?

Pour une meilleur comprehension :

La vache

Classification classique

Règne : Animalia

Embranchement : Chordata

Sous-embranchement : Vertebrata

Classe : Mammalia

Sous-classe : Theria

Infraclasse : Eutheria

Ordre : Artiodactyle

Famille : Bovidae

Sous-famille : Bovinae

Genre : Bos

Nom binominal : Bos Taurus

Plus simplement, la vache est la femelle d'un mammifère domestique ruminant appartenant à l'espèce des Bos taurus de la famille des bovidés. Elle est principalement élevée pour sa production de lait et de viande. C'est la femelle du taureau. Une génisse est une jeune vache qui n'a pas encore vêlé. Une vache adulte pèse en moyenne selon la race entre 500 à 900 kg. En France on compte plus de 20 millions de vaches.

Système digestif de la vache

Les bovins sont des ruminants et possèdent un système digestif particulier. Les ruminants comptent quatre estomacs :

- la panse appelée aussi le rumen.
- le réseau ou réticulum.
- le feuillet ou l'omasum.
- la caillette ou l'abomasum.

Les aliments mangés par la vache passe premièrement par la bouche et l'oesophage pour se rendre dans le premier estomac : le rumen. C'est le plus important, il a une contenance de 200 litres et agit comme une "grande cuve" car les aliments fermentent à cet endroit. Ils demeurent dans le rumen de 24 à 48 heures. Cet estomac contient énormément de bactéries (plusieurs milliers d'espèces) et c'est elles qui vont permettre la digestion. Cependant les aliments ne peuvent pas être digérés complètement en une seule fois à cause de leur forme (particules allongées). La vache va donc les régurgiter et les mastiquer plusieurs fois pour réduire leur taille, c'est la rumination. Durant cette action la vache produit 1 litre de salive toutes les 3/4 minutes soit 200 litres par jour ce qui est très important car la salive fournit des éléments utilisés par les bactéries du rumen.

(Remarque : Une vache peut mastiquer de 50 à 70 fois par minute et pendant 10 à 12 heures par jour soit 40 000 à 45 000 mouvements de mâchoires par jour)

## Les vaches un réel danger pour la planète ? - 2/3

Cette opération peut être répétée plusieurs fois jusqu'à ce que le travail des bactéries soit terminé, c'est à dire que des substances volatiles soit créées et utilisées comme source d'énergie par la vache (elles participent aussi à la création du lait), le reste va être réduit en bouillie et va pouvoir passer dans l'estomac suivant : le réseau. C'est le plus petit des estomacs, il assure la continuité du rumen car il laisse passer les petites particules vers le feuillet mais va au contraire repousser les plus grosses et les renvoyer dans le système de rumination.

Les petits morceaux vont donc arriver dans le feuillet, le troisième estomac. Celui-ci va exercer une fermentation supplémentaire mais son principal "travail" est de retenir l'eau contenue dans les aliments.

Ces derniers vont arriver dans la caillette qui correspond à l'estomac des non-ruminants, c'est à cet endroit que commence la digestion telle que nous la connaissons. Pour terminer la nourriture entre dans les intestins pour compléter la digestion et les éléments qui en résultent vont être absorbés.

### Solutions pour réduire ces effets

Les kangourous sont des ruminants comme les vaches mais leurs pets à l'inverse des bovins ne contribuent pas au réchauffement de la planète ! Les scientifiques se sont donc penchés sur ce cas. Ils ont découvert que non seulement les kangourous sont écologiques mais qu'ils ont une digestion plus facile. Mais comment cela se fait-il ?

Les kangourous possèdent une bactérie très pratique qui permet à leur pets de ne pas contenir de gaz méthane. Et oui en effet si les scientifiques arrivaient à la transplanter dans les bovins cela leur permettrait de rejeter des flatulences ne contenant pas de gaz méthane et par conséquent épargner le climat. Mais en plus de cela, cette bactérie permet à l'animal de digérer les aliments plus efficacement (de plus cela permettrait une économie considérable du coût de l'alimentation, mais ce n'est pas, ici, notre préoccupation).

Cette technique d'extraction et d'implantation n'est pas encore tout à fait au point, il faudra quelques années encore pour pouvoir être mise en oeuvre. Mais cela reste un grand espoir.

Autre bonne nouvelle, l'institut de recherche Rowett d'Aberdeen au Royaume-Uni a travaillé sur un possible additif qui pour l'instant, c'est révélé positif sur quelques essais réduisant de 70% l'émission de ce gaz. L'additif utilisé est de l'acide fumarique son principe est de capturer l'hydrogène avant que celui-ci ne soit transformé en méthane par les microbes méthaniques présents dans l'estomac de l'animal. Il se pourrait également que le méthane retenu dans l'animal le lui soit bénéfique, en effet grâce à cette énergie, on remarque une croissance supérieure à 10%. Cependant cette expérience n'a été testée que chez les moutons, les scientifiques espèrent de résultats aussi satisfaisants chez les vaches.

### L'alimentation

Autre bonne nouvelle, l'institut de recherche Rowett d'Aberdeen au Royaume-Uni a travaillé sur un possible additif qui pour l'instant, c'est révélé positif sur quelques essais réduisant de 70% l'émission de ce gaz. L'additif utilisé est de l'acide fumarique son principe est de capturer l'hydrogène avant que celui-ci ne soit transformé en méthane par les microbes méthaniques présents dans l'estomac de l'animal. Il se pourrait également que le méthane retenu dans l'animal le lui soit bénéfique, en effet grâce à cette énergie, on remarque une croissance supérieure à 10%. Cependant cette expérience n'a été testée que chez les moutons, les scientifiques espèrent de résultats aussi satisfaisants chez les vaches.

## Les vaches un réel danger pour la planète ? - 3/3

### Les vaccins

Pour réduire la production de méthane des scientifiques australiens ont conçu un vaccin anti-méthanogène pour les ruminants.

Le vaccin repose sur ce principe qui suit : Les ruminants ont une flore bactérienne très "riche" et très complexe, elle est composée de 50 à 80% de protozoaires. Les chercheurs pensent que la réduction de ces protozoaires et de microorganismes méthanogènes entraîneraient l'augmentation du flot intestinal de protéines microbiennes de 50%. Quelques tests ont montrés que ce vaccin anti-protozoaires pourrait diminuer la quantité de 13% d'émission de gaz à effets de serre dépendamment de la nourriture de l'animal.