

HYGIENE.

(Pour la Semaine Agricole.)

Ventilation. (Suite).

Nous appelons l'attention de nos lecteurs sur la suite de ce magnifique travail, par M. Landry, Ecr. M. A., commencé dans notre numéro 14. Nous pouvons dire sans crainte que c'est une des meilleures études que nous ayons vu sur ce sujet, duquel dépend en grand partie le bien être et la santé, ou le dépérissement des hommes et des animaux domestiques.

II

LA RESPIRATION.

La respiration pulmonaire a pour effet :

- 1o. L'absorption d'oxygène, par l'inspiration ;
- 2o. L'exhalation d'acide carbonique, par l'expiration.

Il y a tout simplement échange de gaz ; le gaz qui doit servir à la transformation du sang entre dans les poumons ; celui qui a déjà servi en sort.

C'est ce que nous avons établi dans un écrit précédent.

Nous avons prouvé aussi que dans un volume limité d'air, il arrive au bout d'un temps variable, qui dépend du nombre des individus et de la capacité de l'enceinte qui les contient, il arrive que l'air devient irrespirable.

Voilà le mal.

Appliquons maintenant le remède.

Mais pour mieux réussir, pour ne point perdre de temps dans des tâtonnements infructueux, poussons un peu plus loin notre étude.

Dans un verre, versez deux liquides, d'une densité différente. Qu'arrive-t-il ?

Un fait bien simple que tout le monde peut saisir. Il arrive qu'en vertu des conditions d'équilibre, les liquides seront superposés par ordre de densités décroissantes de bas en haut.

Tous les jours, on a sous les yeux une application frappante de ce principe hydrostatique, dans la séparation de la crème d'avec le lait. Pourquoi la crème vient-elle à la surface ? Uniquement parce qu'elle est moins dense que le lait.

Pendant longtemps on a cru que les gaz étaient soumis aux mêmes lois d'équilibre. On supposait qu'eux aussi, à l'exemple des liquides, se superposaient par ordre de densités décroissantes de bas en haut.

Des expériences sont venues prouver le contraire, et un chimiste français, Berthollet, a démontré, le premier, que le mélange de plusieurs gaz

est homogène et persistant, en sorte que, toutes les parties du volume total contiennent la même proportion de chacun des gaz mélangés, qu'elle que soit leur densité.

Dans un volume limité d'air, il arrive donc que le gaz expiré, — ici c'est l'acide carbonique, — se mêle exactement avec l'air atmosphérique, le vicie par conséquent, et le rend impropre à la respiration.

Ce mélange, ajoutons le, ne se fait pas instantanément. L'acide carbonique est plus pesant que l'air atmosphérique ; avant donc qu'il se soit mélangé, il tend à descendre vers le sol.

Notons, en passant, que ce phénomène se produit plus dans la respiration pulmonaire de l'animal que dans celle de l'homme. En voici la raison.

Chez l'homme, le produit de l'expiration s'échappe suivant une ligne horizontale, suivant un plan parallèle à celui de l'horizon.

Chez l'animal, le produit de l'expiration s'échappe suivant une ligne perpendiculaire au sol.

En d'autres termes, l'homme souffle l'acide carbonique devant lui, à la hauteur de cinq pieds du sol ; l'animal souffle l'acide carbonique directement vers le sol.

Il n'y a donc rien d'étonnant si l'acide carbonique, produit par l'expiration de l'animal, met plus de temps à se mélanger avec l'air atmosphérique.

Ces détails peuvent paraître inutiles tout d'abord, mais nous verrons dans l'instant qu'ils ne le sont certainement pas ; au contraire, nous profiterons de ces détails, de ces nuances, pour arriver plus directement au but.

Un autre détail.

Quand on chauffe une masse liquide, contenu dans un vase, les parties du liquide que la chaleur atteint les premières, devenant plus dilatées et plus légères que les autres, s'élèvent à la surface, tandis que les autres parties froides descendent et viennent s'échauffer à leur tour. Il s'établit donc des courants ascendants et des courants descendants, dont il est facile de constater l'existence au moyen d'une poussière de bois légère, suspendue dans le liquide.

Des mouvements analogues se produisent dans une masse de gaz, lorsqu'on chauffe une partie de la paroi dans laquelle ce gaz est renfermé.

Si, par exemple, on fait du feu dans un poêle dont le tuyau s'élève au milieu de l'air contenu dans une chambre, ce tuyau s'échauffe, et l'air qui le touche, s'échauffant également, se met en mouvement de bas en haut. Un courant ascendant existe ainsi continuellement, tout au tour du tuyau, tant qu'il reste plus chaud que l'air environnant. Ce courant est rendu visible, lorsque la lumière du soleil vient tomber sur le tuyau, et projeter son ombre sur un mur voisin,

on voit de chaque côté de l'ombre du tuyau des ombres légères qui voltigent avec rapidité.

ACTION DE LA CHALEUR SUR LES CORPS.

Que conclure de ces faits ?

C'est que la chaleur dilate les corps. Cette dilatation des corps les rend moins denses, rompt par conséquent leur équilibre. Aussi, devenus plus légers, cherchent-ils une nouvelle position pour obéir aux lois de l'équilibre.

Résumons.

1o. Le mélange de plusieurs gaz est homogène :

2o. Ce mélange ne se fait pas instantanément :

3o. La chaleur, en dilatant les corps, rompt leur équilibre ; les parties dilatées s'élèvent.

Voilà autant de faits consacrés par la science.

Faisons maintenant quelques applications.

III

Distinguons toute fois, ou si vous aimez mieux, précisons davantage.

Je ne veux pas parler ici de nos demeures ; il s'agit plutôt de la demeure de nos animaux domestiques.

Je dirai donc :

Dans un espace limité, c'est-à-dire dans les étables, les écuries les bergeries, les porcheries, etc., il se produit, grâce à la respiration des animaux contenus dans ces bâtiments, de l'acide carbonique, gaz irrespirable.

L'acide carbonique est plus pesant que l'air. Il tend donc naturellement à descendre vers le sol.

Nous avons vu aussi que chez l'animal le produit de l'expiration s'échappe suivant une ligne perpendiculaire au sol ; l'animal souffle l'acide carbonique directement vers le sol.

Concluons donc que l'acide carbonique se trouve en plus grande quantité à la surface immédiate du sol, grâce :

- 1o A sa plus grande densité ;
- 2o A la direction qui lui est imprimée par l'expiration de l'animal.

Voilà donc un premier fait.

Mais le mélange des gaz ne tarde pas à avoir lieu ; l'acide carbonique se mêle à l'air, le corrompt, le vicie, le rend très nuisible à la respiration ; plus tard, cet air même devient irrespirable.

Corruption de l'air pur par son mélange avec un gaz irrespirable, tel est le second fait.

Troisième fait : production de la chaleur animale, chaleur qui dilate les gaz, l'air atmosphérique et en rompt l'équilibre.

Un mot, en passant, sur cette production de la chaleur animale ; c'est d'ailleurs un phénomène qui se rattache beaucoup à cette question de la respiration pulmonaire.

Toutes les combustions chimiques qui s'accroissent sous nos yeux,