

L'air des grottes de Belgique s'enrichit en CO₂ au fil des années

Quelle en est la cause ?

par Camille Ek & Jean Godissart
camille.ek@uliege.be godissart.jean@gmail.com

Dans l'atmosphère libre, l'air comporte 400 parts par million (ppm) de CO₂. C'est beaucoup plus qu'en 1900, où on ne comptait que 300 ppm de CO₂. La concentration en CO₂ de l'air a donc crû de 33 % en un peu plus d'un siècle. Et cela continue.

Il en va de même dans les grottes de Belgique, mais l'augmentation est plus notable.

- **En juillet 1966**, nous mesurons dans la grotte de Comblain-au-Pont, au pied de l'abîme¹, 530 ppm de CO₂. C'est un peu plus que la teneur de l'air libre, qui était à cette époque d'environ 350 ppm.

- **En juillet 2012**, la mesure au pied du même abîme, était de 1400 ppm.

Il s'agit là de mesures ponctuelles, qui n'ont pas été refaites au cours du même mois ; nous n'en tirerons pas de conclusion quantitative précise, mais cela dénote certainement un enrichissement en CO₂ de l'air de la grotte au pied de l'abîme.

En 2011, nous avons commencé une série de mesures mensuelles à la grotte de Comblain-au-Pont, et, depuis 2012, nous cartographions chaque mois la quasi totalité de la cavité.

On trouvera ci-après, dans la figure 1, les cartes de la grotte en hiver et en été 2012 et 2018.

¹ Un abîme est un puits très profond. L'abîme de Comblain-au-Pont a 22 m de profondeur.

On voit que la teneur en CO_2 est beaucoup plus modeste en hiver qu'en été. Nous pensons que c'est parce que, en hiver, les racines des plantes et la microfaune du sol sont moins actives, donc respirent moins et introduisent moins de CO_2 dans le sol. Du sol descend donc peu de CO_2 vers la grotte.

L'activité des arbres et de toutes les plantes est plus forte en été. Par leurs parties vertes, les plantes, au-dessus du sol, absorbent le CO_2 pour la photosynthèse. Mais dans le sol, il n'y a pas de lumière, donc pas de photosynthèse, mais tout ce qui vit (racines, microfaune,...) respire et produit du CO_2 . Et nous voyons que, de 2012 à 2018, le CO_2 est devenu plus abondant : sa croissance continue.

Déjà en août 1990, la grotte Merveilleuse à Dinant, nous mesurons dans l'air de la grande salle 800 ppm de CO_2 .

- en août 2008, 1100 ppm
- en août 2013, 1500 ppm
- en août 2016, 2100.

L'augmentation est drastique. La figure 2 représente la teneur en CO_2 de l'air dans cette grotte en différents endroits.

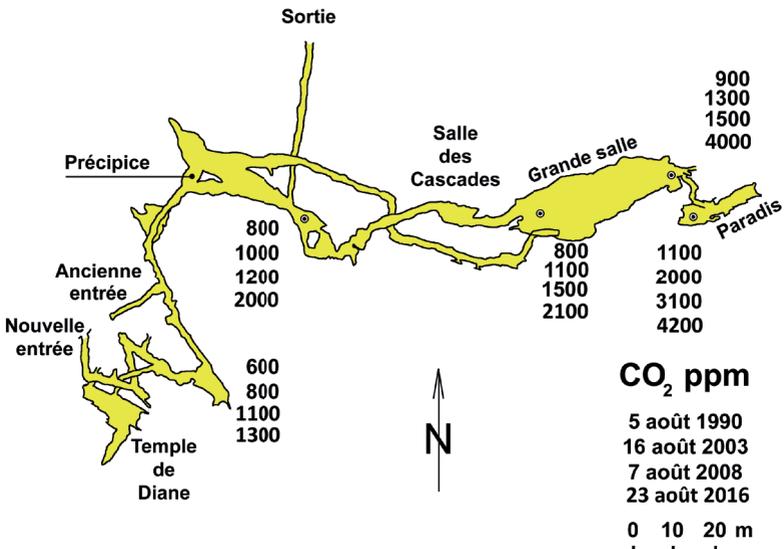


Figure 2: Grotte "la Merveilleuse" à Dinant.
Evolution de la teneur de l'air en CO_2 de 1990 à 2016.

Une question cruciale se pose : quelle est la cause de l'augmentation de la teneur en CO₂ dans les grottes ?

Nous ne le savons pas. Ce n'est pas la respiration des touristes : les grottes de Dinant et de Comblain n'en attirent pas assez. Nous avons mesuré que les touristes augmentent la teneur en CO₂ de l'air, mais beaucoup trop peu et très temporairement. Dans une grotte beaucoup plus touristique, celle de Remouchamps, les touristes, en plein été, augmentent un peu la teneur en CO₂ mais de façon très temporaire et, avant la fin de la nuit, l'augmentation est tout à fait annulée. Ce n'est pas l'industrie non plus sinon on mesurerait aussi la différence à l'air libre ; et l'industrie n'est vraiment pas en croissance dans les régions de Comblain et de Dinant.

Mais une chose nous frappe. Quand on compare le paysage de ces régions en 1900 et actuellement (figures 3 et 4) la couverture forestière est visiblement beaucoup plus dense aujourd'hui qu'au début du vingtième siècle.

Les arbres sont plus hauts, plus vigoureux, la canopée est plus dense. Nous montrons quatre photos ici, mais de très nombreux exemples nous montrent que c'est une généralité.

Dans quelle mesure ce phénomène est-il lié à la gestion des boisements par l'homme et dans quelle mesure ceci est-il l'effet de l'évolution du climat ?

C'est un fait que l'**augmentation** actuelle de **température** est favorable à la végétation. La température a augmenté d'environ 1°C depuis 1900.

L'augmentation de CO₂ est, elle aussi favorable à la végétation en fournissant à celle-ci le CO₂ nécessaire à la photosynthèse. Rappelons que le CO₂ de l'air a augmenté de 33 % depuis 1900.

Dans quelles mesures ces deux facteurs agissent-ils ? Sans exclure qu'il y en ait d'autres, leur influence nous paraît cependant très probable.

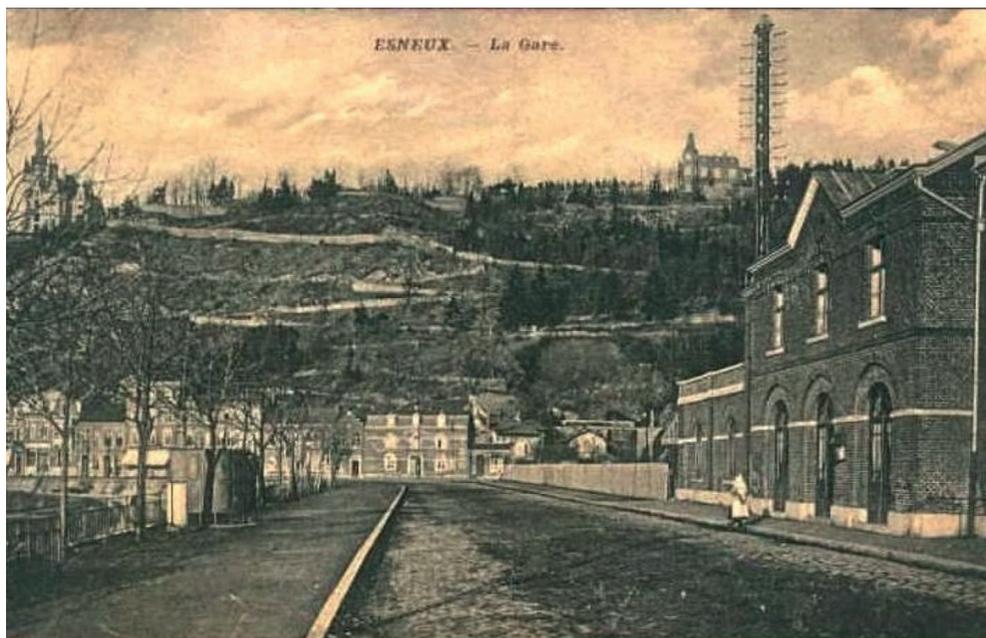


Figure 3 : un même paysage d'Esneux vers 1900 et en 2017.



Figure 4 : un même paysage de Comblain-au-Pont vers 1900 et en 2016

