



Fi 10 – 2013 10 01

Filtration par les arbres

<http://www.faitesrespirerlaville.com/pdf/Brochure-les-arbres.pdf>

Extraction : Bdo

Tous les arbres, toutes les plantes éliminent la poussière et la pollution gazeuse présentes dans l'air. Le dépôt de la poussière de l'atmosphère sur un bois est de 2 à 16 fois plus important que sur une végétation basse.

Des chercheurs américains démontrent que les arbres en milieu urbain absorbent des tonnes de toutes sortes d'éléments pollués (Nowak, 1995). Une étude récente pour la ville d'Anvers a démontré que les pointes de concentration d'ozone sont moins élevées de 8 % là où il y a des arbres par rapport aux endroits où il n'y en a pas (Benefits of Urban Green Space; www.vito.be/bugs).

Manière dont les arbres influencent la qualité de l'air :

- 1 Effets directs : élimination effective des particules de poussière et de la pollution gazeuse par les feuilles ;
- 2 Effets indirects : modification de la vitesse du vent et des turbulences et par conséquent, des concentrations locales de pollution par l'influence de la dispersion de la pollution.

Capture de différents types de pollution par les feuilles.

Type de Pollution	Mécanisme	Caractéristiques des feuilles les plus appropriées
Ozone, dioxyde d'azote	Absorption	Feuilles plates et larges des feuillus
Composés organiques volatils (PCB, dioxines, furanes)	Absorption	Couche épaisse et cireuse (cuticule) sur la feuille, surtout chez les conifères
Particules de poussière (PM10)	Contact	Forme pointue comme les épines des conifères. Feuilles rugueuses, velues et adhésives des arbres feuillus.

La manière dont les feuilles absorbent la pollution dépend du type de pollution.

Les feuilles sont essentielles pour l'élimination effective de la pollution. Les troncs, les branches et les tiges des arbres et des arbustes sont importants pour la suppression des particules de poussières. Ainsi, les pollutions gazeuses comme les oxydes d'azote et l'ozone sont absorbées dans la partie intérieure de la feuille, tandis que les particules de poussière sont fixées sur la surface extérieure de la feuille.

Capture des polluants

Les plantes sont capables d'absorber les composants gazeux, tant par les stomates des feuilles que par les cuticules.

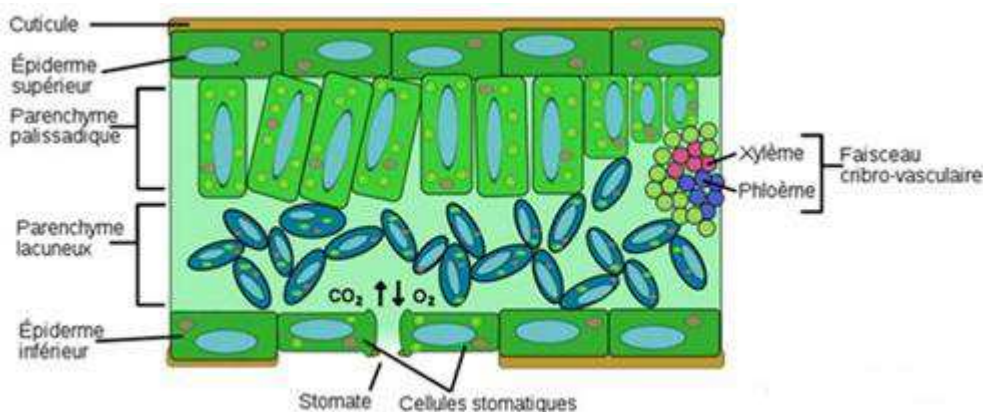
Processus d'absorption.

Chaque feuille possède un grand réseau de cavités internes en contact avec l'air extérieur par les stomates. A partir de ces cavités, le dioxyde de carbone est absorbé dans les cellules de la feuille, l'oxygène et l'eau sont diffusés dans l'air environnant. Les cavités augmentent la surface de la feuille et la capacité d'échange gazeux devient de ce fait énorme. Chez le hêtre adulte par exemple, cette surface interne atteint environ 15.000 m², ce qui équivaut pratiquement à la superficie de deux terrains de football !

Processus d'adsorption

Pour de nombreux composés organiques volatils comme **les PCB, les dioxines et les furanes**, la cuticule constitue la voie la plus importante du processus appelé adsorption. Ces matières ne sont souvent pas **solubles** dans l'eau, mais en revanche **dans les éléments gras de la cuticule**.

La cuticule présente l'avantage que celle-ci continue simplement durant la nuit, lorsque les stomates sont fermés, et pendant les mois d'hiver, lorsque les plantes vertes sont moins actives. Après l'adsorption au niveau de la cuticule, les composés organiques volatils sont déposés peu à peu dans la partie interne de la feuille.



Les feuilles à cuticule épaisse et grasses conviennent parfaitement à la capture de ce type de composés organiques. Citons ici les épinettes des conifères mais aussi, par exemple, une plante comme le chou frisé.

Processus d'impaction.

Les particules de poussière tombent ou sont emportées par le vent sur la feuille. Dans ce processus, les particules de poussière doivent entrer en contact direct avec la feuille ou alors à une distance assez proche de la feuille pour être attirées par l'électricité statique. Les inégalités sur la feuille, comme les surfaces rugueuses et les poils de la feuille, accélèrent ce processus. Le degré d'humidité et la matière adhérente de la feuille jouent également un grand rôle. Ce sont surtout les conifères qui captent efficacement les particules de poussière, en raison de la structure de l'épave et de la forme relativement pointue. Ce sont non seulement les épinettes et les feuilles qui participent à la capture des poussières mais aussi les troncs, les branches et les tiges.

Un arbre de ville, jeune sujet récemment planté, en capture en moyenne environ 100 grammes nets par an. Un arbre adulte peut en capturer pratiquement 1,4 kg net par an.

Après déposition, une partie de la poussière reste agglutinée. Une autre partie se détache à nouveau de la feuille en cas de vent assez fort ou elle est rincée et évacuée par l'eau de pluie. Dès son arrivée au sol, la particule de poussière peut être emportée par l'eau de ruissellement dans le caniveau ou se coller au sol où elle est stockée plus longtemps.

Le lierre à l'assaut de la poussière

La plantation du lierre (*Hedera helix*) sur des murs nus pour capter les particules de poussière fait l'objet d'une attention accrue. **Par mètre carré de mur, un lierre peut compter jusqu'à huit mètres carrés de feuilles et contenir jusqu'à six grammes de particules** (Dunnett et Kingsbury, 2004). Cette plante a en outre un feuillage persistant de sorte qu'elle peut fonctionner comme filtre pendant toute l'année. Cette qualité est surtout importante pour l'élimination des particules de poussière. Par rapport aux murs nus, le lierre permet une augmentation très significative de la surface filtrante. Le verdissage des murs nus améliore en outre considérablement l'aspect de la ville.