



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Comment la nature en ville peut-elle contribuer à une meilleure qualité de l'air ?

(... et à une meilleure santé ?...)

Ariane ROZO

Coordnatrice urbanisme en lien avec la santé et l'environnement

Pôle Aménagement des Villes et Territoires (PAVT) de l'ADEME

Journée AACT-AIR du 16/06/2022

1- Rappels

2- Comment le végétal limite-t-il les concentrations de polluants ?

3- Conseils et points de vigilance sur la qualité de l'air

4- Les autres rôles du végétal

5- Conclusion

Principales sources de polluants atmosphériques en France :



Quels effets sur la santé?



NOx

(oxydes d'azote : NO + NO₂)

NOx + soleil = **Ozone**



Difficultés respiratoires



- Gaz irritant yeux / appareil respiratoire
- **Augmentation des décès** sur personnes sensibles (affections chroniques)

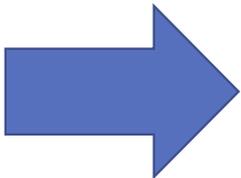


Particules fines

(PM₁₀ et PM_{2.5})



- Difficultés respiratoires
- **Maladies cardiovasculaires**
- Trouble de la reproduction, atteinte sur le développement du fœtus, **diabète...**
- Troubles **neurologiques**



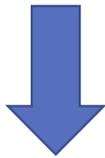
Santé Publique France – 2021 :

Exposition aux NO₂ : 7 000 décès par an (1% de la mortalité totale française)

----- PM_{2,5} : 40 000 décès par an (7% -----)

Comment améliorer la qualité de l'air ? → 2 axes pour l'action

Axe 1 : limiter les **émissions** à la source



Actions sur les secteurs émetteurs

Axe 2 : limiter l'**exposition** des populations



Actions en lien avec l'aménagement des villes et des territoires

→ **Place du végétal**

Quelques exemples de « nature en ville »...



LES JARDINS PUBLICS

Espace public
Moyen à grand
Sol traditionnel



LES JARDINS D'HABITATION

Espace privé
Petit
Sol traditionnel



LES PARCS

Espace public
Moyen à grand
Sol traditionnel



LES PLANTATION D'ALIGNEMENT

Espace public
Ponctuel
Sol traditionnel



MURS VÉGÉTALISÉS

Espace privé ou public
Petit à moyen
Hors sol
Innovant



LES TOITS VÉGÉTALISÉS

Espace privé ou public
Petit
Hors sol
Innovant

1- Rappels

2- Comment le végétal limite-t-il les concentrations de polluants ?

- Les 3 mécanismes clefs
- Un 4^{ème} mécanisme « bonus »

3- Conseils et points de vigilance sur la qualité de l'air

4- Les autres rôles du végétal

5- Conclusion

Le végétal agit sur la pollution par 3 mécanismes :

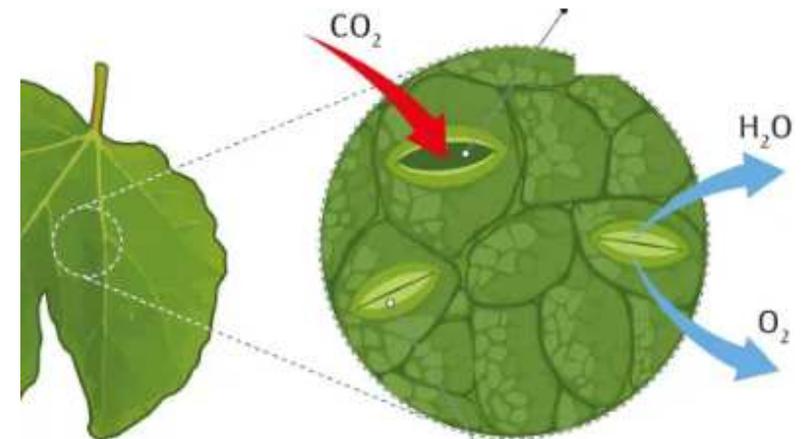
1) Les stomates des feuilles laissent pénétrer les **NO_x** et l'**Ozone** (Phénomène d'absorption)

→ Meilleur végétaux :

Feuilles plates et larges



Ex : peuplier noir
platane commun
magnolia
érable...



Le végétal agit sur la pollution par 3 mécanismes :

2) Les **particules fines** se déposent sur la **surface de la feuille** (Phénomène d'impactation)

→ Meilleurs végétaux :

Les conifères (épinés)

Les feuilles rugueuses et poilues



Ex : pins, épicéas, aulnes...

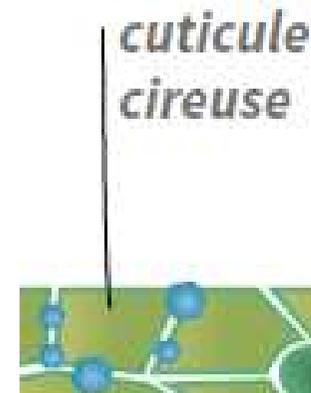


Le végétal agit sur la pollution par 3 mécanismes :

3) Les **COV** (et HAP, furanes...) sont piégés dans les **cires des feuilles**

(Phénomène d'adsorption)

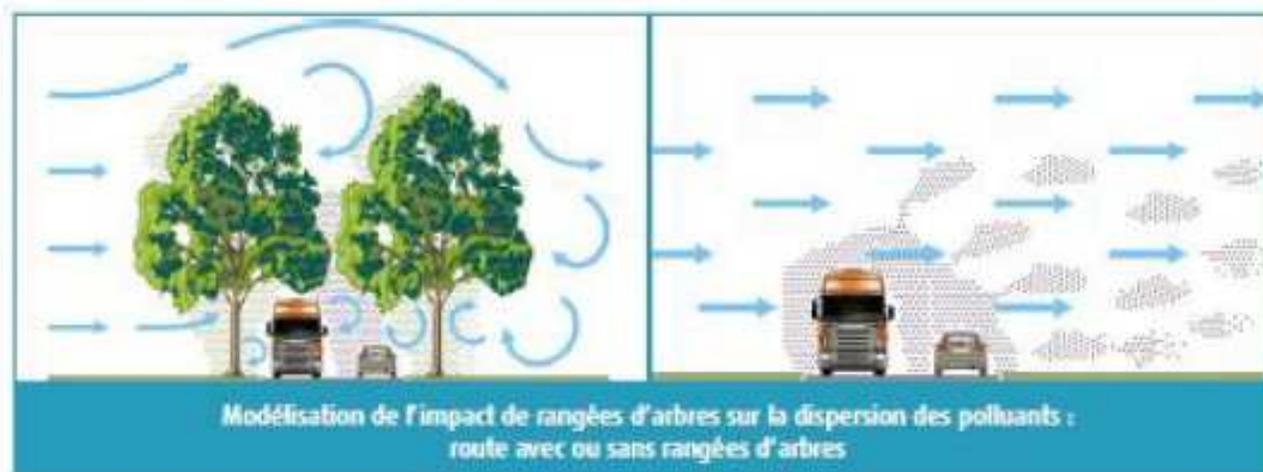
→ Meilleurs végétaux :
Ceux avec des cuticules cireuses
Les **conifères** (épinettes)



Le végétal agit par un 4^{ème} mécanisme :

→ Le végétal peut agir sur la **circulation de l'air** :

- dispersion des polluants
- mélange des polluants



1- Rappels

2- Comment le végétal limite-t-il les concentrations de polluants ?

3- Conseils et points de vigilance sur la qualité de l'air

4- Les autres rôles du végétal

5- Conclusion

Préconisations : végétal et qualité de l'air



- Les **arbres** : la forme de végétal la plus efficace
(si pas de place : penser au lierre, aux toitures végétalisées...)

- **Mixer les essences** : feuillus, conifères, persistants, caducs...

→ Plus d'efficacité sur les polluants

ESPÈCES	PARTICULES DE POUSSIÈRE PM10	OXYDES D'AZOTE NO+NO ₂	OZONE O ₃	EMISSION DE COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS ③ ④
CONIFÈRES				
<i>Ginkgo biloba</i> *	■	■■■	■■■	■
<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	■■■	■	■	■
<i>Pinus nigra</i>	■■■	■	■	+
<i>Pinus sylvestris</i> *	■■■	■	■	■
<i>Taxus</i>	■■■	■	■	■
HAIES				
<i>Carpinus betulus</i>	■■	■■■	■■■	■
<i>Fagus</i>	■■	■■■	■■■	●
<i>Ligustrum</i>	■■	■■■	■■■	●
FEUILLUS				
<i>Acer platanoides</i> *	■	■■■	■■■	+
<i>Acer pseudoplatanus</i> *	■	■■■	■■■	+

- **Réfléchir à l'implantation des arbres :**

→ Mettre le végétal en priorité près des endroits sensibles (crèches, écoles, EPHAD, hôpitaux...)

→ Jouer sur les distances entre les arbres (> 5m)

Points de vigilance : végétal et qualité de l'air



1) Choix des essences :

- Attention aux **essences allergènes** (ex : bouleau, cyprès...)
- Attention aux **essences qui émettent des COV** (ex : chêne, peuplier...)



<https://www.alertepollens.org/pages/pollinarium-sentinelle/>

2) Implantation des essences :

Les plantations qui **bloquent la circulation d'air** (trop denses, effet 'tunnel verts')

1- Rappels

2- Comment le végétal limite-t-il les concentrations de polluants ?

3- Conseils et points de vigilance sur la qualité de l'air

4- Les autres rôles du végétal

5- Conclusion

Le végétal, c'est multitâche !

Notions de **#Co-bénéfices**

#ServicesEcosystémiques

#SafN Solution d'Adaptation Fondée sur la Nature

- Qualité de l'air
- Stockage de carbone
- Risque inondation
- Lutte contre les effets d'îlots de chaleur
- Santé / bien-être



Le végétal, un allié pour s'adapter à l'augmentation des T°C

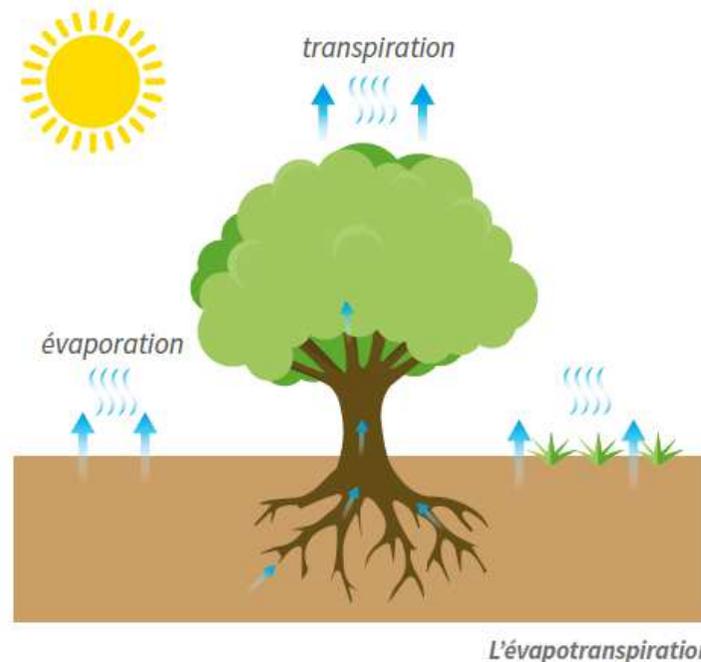
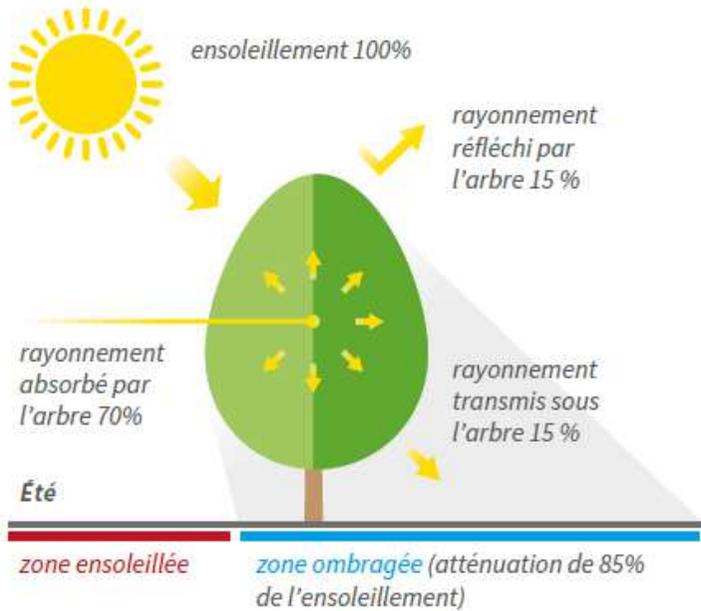
Ombrage des feuilles

+

Evapotranspiration

=

Pouvoir rafraichissant



Jusqu'à - 4°C entre petits espaces arborés et zones construites environnantes

1 arbre mature =
5 climatiseurs
fonctionnant 20 h/jour

Le végétal pour améliorer la santé des populations

Santé (def OMS) = état complet de bien-être



Santé physique



Santé mentale



Santé sociale



1- Rappels

2- Comment le végétal limite-t-il les concentrations de polluants ?

3- Conseils et points de vigilance sur la qualité de l'air

4- Les autres rôles du végétal

5- Conclusion

Conclusion :

1- Prendre son temps : réfléchir avant de planter !

Le végétal produit des effets si il est introduit de manière réfléchie et avec minutie

→ *Quels espaces et publics veut-on protéger ?*

→ *Quels effets et co-bénéfices recherche-t-on ?*

2- Se projeter dans le temps : le changement climatique change la donne

→ *Essence résiliente à l'augmentation des T° ?*

→ *Besoin en eau ?*

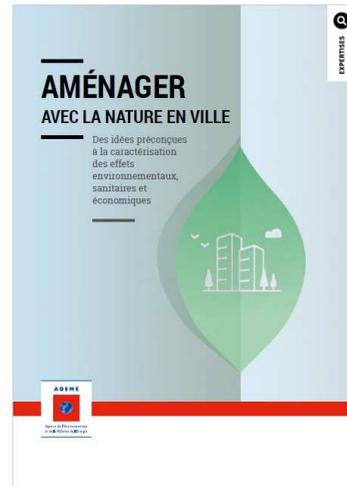
3- **Accepter les temps longs** : l'efficacité du végétal augmente avec le temps, soyons patients...

Des outils et des ressources

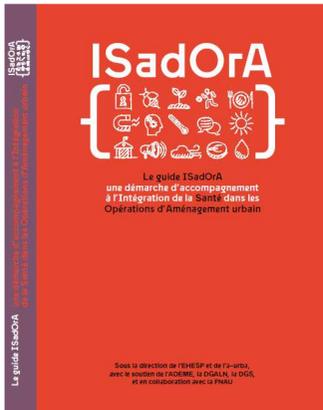


Guides ADEME :

Sur l'urbanisme et la qualité de l'air

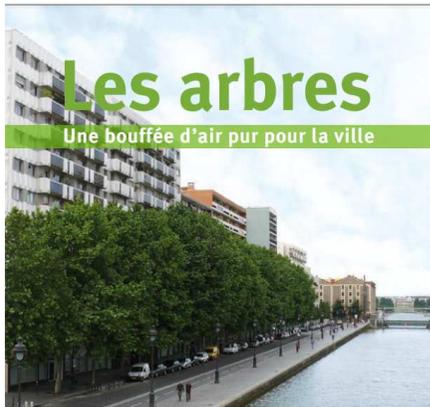


Sur la nature en ville

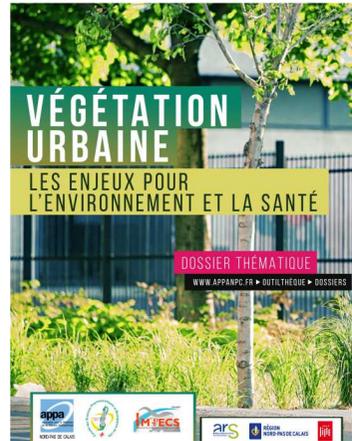


Sur l'aménagement favorable à la santé

Autres ressources :



Plant Promotion Holland (PPH) et Val'hor - 2008



APPA Nord-Pas de Calais - 2014



Plante & Cité et Val'hor - 2014

Outils pour choisir les essences à planter :

- « ARBOClimat » de l'ADEME/région HdF (en open source sur data.ademe.fr),
- « Sésame » du Cerema
- Outil « Arbre en Ville » ...



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Merci pour votre attention !

Ariane ROZO - Pôle Aménagement des Villes et Territoires (PAVT)
ariane.rozo@ademe.fr