

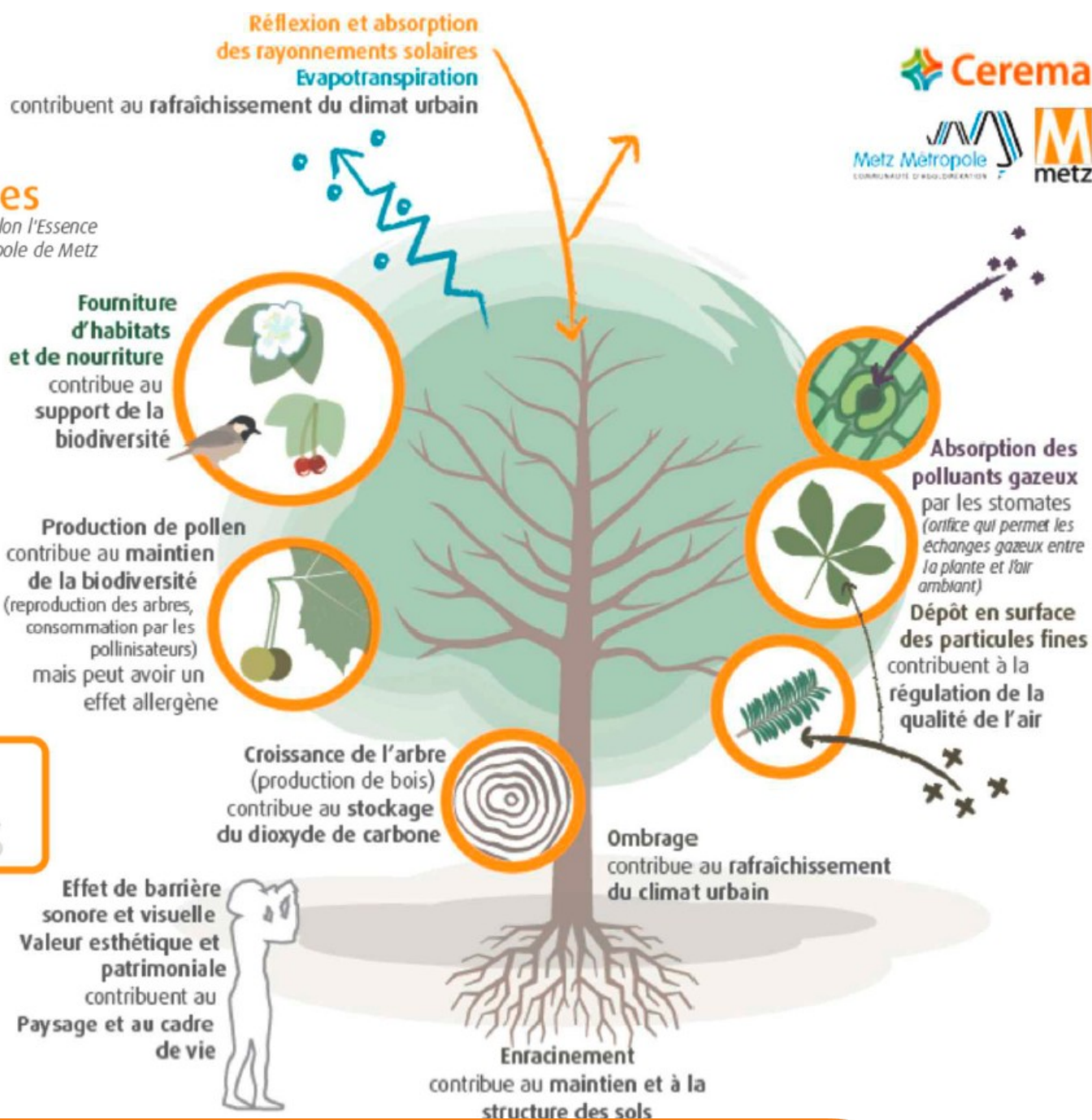


Parc de la Commune de Paris, photo Louis Chabert (Wikimedia commons)

***Connaître les services rendus par les végétaux en milieu urbain
Choisir les espèces en fonction des services attendus***

Les services rendus par les arbres

Services EcoSystémiques rendus par les Arbres Modulés selon l'Essence
Un projet d'innovation sur le territoire de la métropole de Metz



Une histoire de port...

Le **port** de l'arbre influence la biomasse (quantité de matière végétale), et donc la **surface ombragée**, la **capacité de l'arbre à évapo-transpirer** ou encore à **absorber les polluants**. Le port varie selon les essences mais également en fonction de la gestion de l'arbre (taille et élagage).



Présentation générale du projet Sesame

Les choix de végétalisation font partie de la conception du projet

Tous les services écosystémiques méritent d'être pris en considération

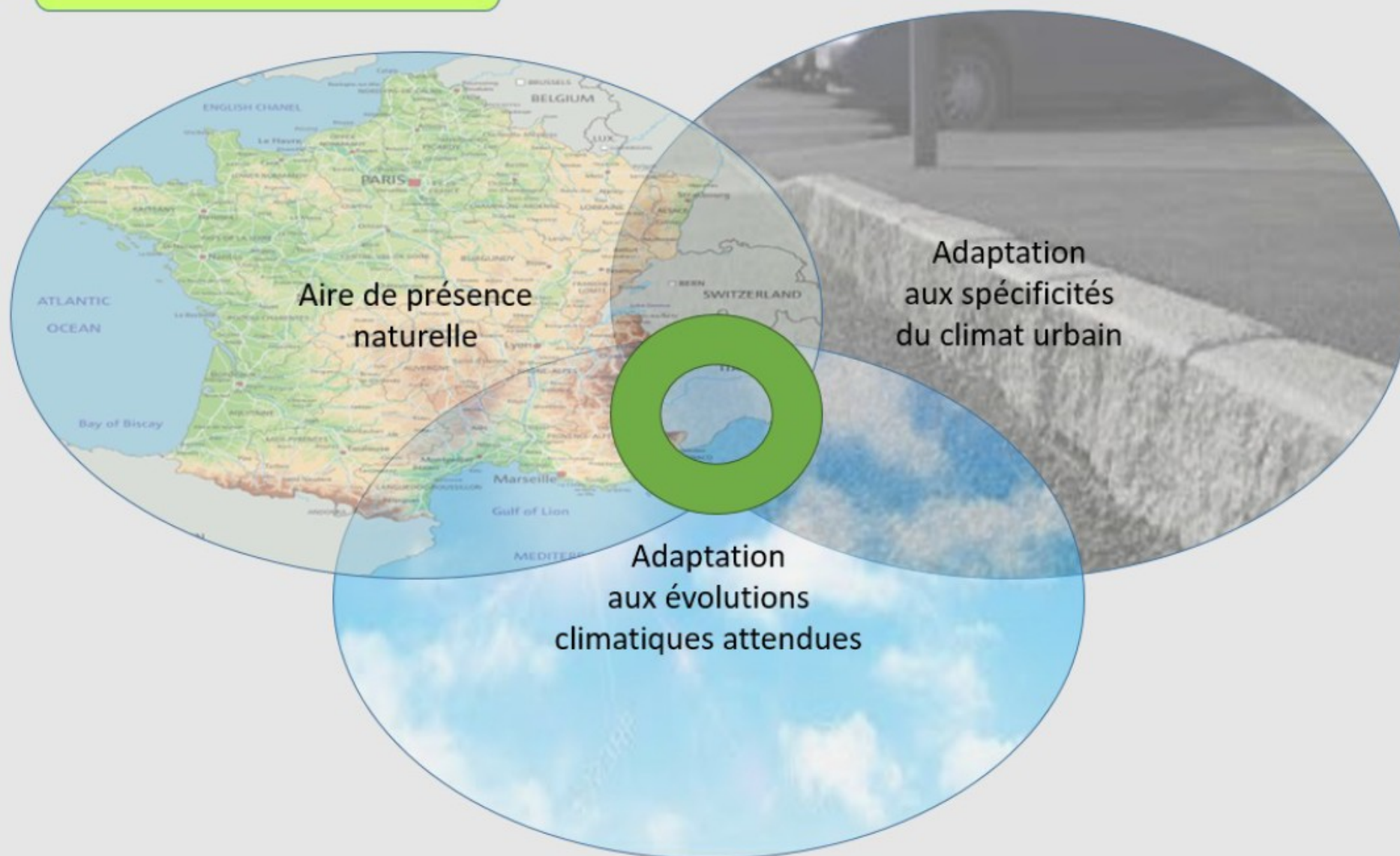
Dans un projet, certains services écosystémiques peuvent constituer une priorité

La diversité des espèces fait partie de la réponse



Un projet d'aide à la conception

Adaptation au climat local



Adaptation au climat local

Aire de répartition naturelle

0	l'aire de présence naturelle de l'espèce présente des conditions très éloignées de celles du plateau lorrain et en particulier ne supporte pas grands froids : secteur méditerranéen, zone tropicale, ...
1	L'aire de présence naturelle de l'espèce n'inclut pas le plateau lorrain, en particulier elle n'inclut pas de territoires présentant les facteurs limitants que sont les grands froids ou les gelées tardives.
2	L'aire de présence naturelle de l'espèce n'inclut pas le plateau lorrain, mais des régions présentant des similitudes en termes de climat (ex : nord-est des Etats-Unis, ...)
3	l'aire de présence naturelle de l'espèce inclut le plateau lorrain

Adaptation aux spécificités du climat urbain

0	La bibliographie présente cette espèce comme non résistante aux spécificités climatiques des aires urbaines (résistance à la pollution, aux chocs, au stress hydrique, aux fortes chaleurs), ou bien il s'agit d'espèces requérant une ambiance forestière
1	espèce mal connue du point de vue de son adaptation aux spécificités urbaines, ou documentation absente.
2	La bibliographie présente cette espèce comme peu résistante aux spécificités climatiques des aires urbaines, ou fragile vis-à-vis de certaines d'entre elles (résistance à la pollution, aux chocs, au stress hydrique, aux fortes chaleurs), ou bien il s'agit d'espèces requérant une ambiance forestière
3	La bibliographie présente cette espèce comme adaptée aux spécificités des aires urbaines (résistance à la pollution, aux chocs, au stress hydrique, aux fortes chaleurs)
4	La bibliographie présente cette espèce comme très bien adaptée aux spécificités des aires urbaines (résistance à la pollution, aux chocs, au stress hydrique, aux fortes chaleurs)

Adaptation aux évolutions climatiques attendues, notamment fortes canicules et sécheresses estivales

0	La bibliographie ou les retours d'expérience présentent cette espèce comme très fragile vis-à-vis du changement climatique.
1	La bibliographie ou les retours d'expérience présentent cette espèce comme peu adaptée vis-à-vis du changement climatique, ou les données sont absentes.
2	La bibliographie ou les retours d'expérience présentent cette espèce comme moyennement adaptée vis-à-vis du changement climatique.
3	La bibliographie ou les retours d'expérience présentent cette espèce comme présentant de forts atouts vis-à-vis du changement climatique. C'est une espèce recommandée.



Espèce naturellement présente sur le plateau lorrain, zone de rusticité 5a.

3

Adapté aux sols secs et compacts. Plusieurs cultivars sont bien résistants à la pollution industrielle. Tolère bien l'atmosphère des villes.

3

L'érable champêtre aime la chaleur, il supporte les pentes calcaires orientées au sud.

3



bibliographie

Bases
de données

Échanges avec
les services
des collectivités

Sources

Services écosystémiques :

- qualité de l'air
- régulation du climat
- support de biodiversité
- paysage et cadre de vie

Contraintes :

- caractère allergisant

Contraintes physiques :

- racines superficielles...



SES rendus

Contraintes

Contraintes physiques

Caractérisation
selon
les services rendus

Méthodes

Pour produire :

Un outil d'aide à la conception

produits



« j'ai un projet urbain dans lequel
je souhaite favoriser la fixation des polluants
et la biodiversité, mais aussi sur le plan paysager
évoquer l'eau,
quelle gamme d'espèces puis-je privilégier ? »



Services écosystémiques : croisement d'indices relatifs à chaque service pour chaque espèce

Support de biodiversité



Abri



reproduction



nutrition



Nourriture tardive ou précoce

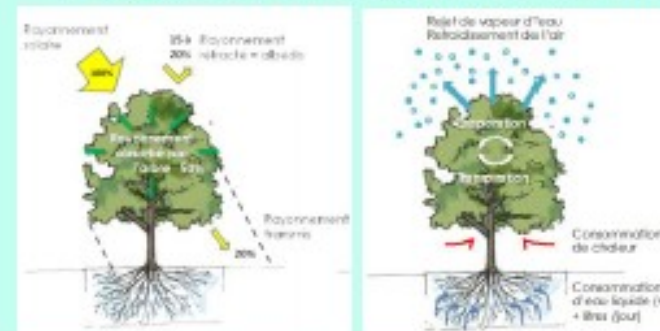
Régulation de la qualité de l'air



Un indicateur de service rendu sur la base d'indicateurs morphologiques et biophysiques

Base de données

Régulation du climat local



Un indicateur de service rendu sur la base d'indicateurs morphologiques et biophysiques

Paysage et cadre de vie

Typologie	Pictogramme	de	Rôle recherché
1 Voirie urbaine Avenue / rue résidentielle / rue commerçante Circulation de ville / boulevard			Structurer l'espace Donner une limite, une échelle Donner un repère Conforter une identité
2 Voirie périurbaine interurbaine Entrée de ville Avenue / Quartier résidentiel / ZAC / TPC / Rond-Point			Structurer l'espace Donner une limite, orienter un décor, un filon Apporter du confort
3 Stationnement Secteur urbain et péri-urbain / ZAC / Équipements / parking relais en périphérie du site			Structurer l'espace Donner une limite, orienter un décor ou un filon Apporter du confort
4 Espaces intermédiaires Parc de ville / résidentiel - site urbain ou espace résidentiel / grands ensembles			Apporter l'espace, la qualité Apporter du confort Structurer l'espace

Typologie	Indicateurs morphologiques	Indicateurs biophysiques	Indicateurs de confort
1 Voirie urbaine	Surface de la voirie	Surface de la voirie	Surface de la voirie
2 Voirie périurbaine interurbaine	Surface de la voirie	Surface de la voirie	Surface de la voirie
3 Stationnement	Surface de la voirie	Surface de la voirie	Surface de la voirie
4 Espaces intermédiaires	Surface de la voirie	Surface de la voirie	Surface de la voirie

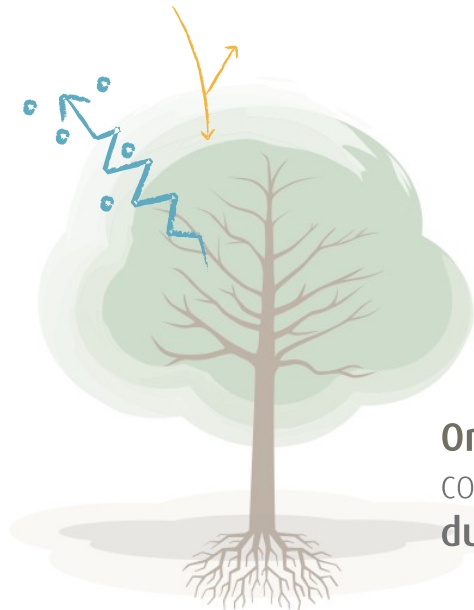


Régulation de l'effet d'îlot de chaleur

Réflexion et absorption
des rayonnements solaires

Evapotranspiration

contribuent au rafraîchissement du climat urbain



Ombrage

contribue au rafraîchissement
du climat urbain

**Pour chaque indicateur d'état, par espèce,
des critères de notation ont été établis
selon les caractéristiques physiques de l'arbre...**

Un indicateur de service rendu sur la base
d'indicateurs morphologiques et biophysiques
**Forme et dimensions des feuilles, port et
dimensions de l'arbre, densité du
feuillage...**

Méthode comparaison multicritère des
essences, classement et notation (sur 10)

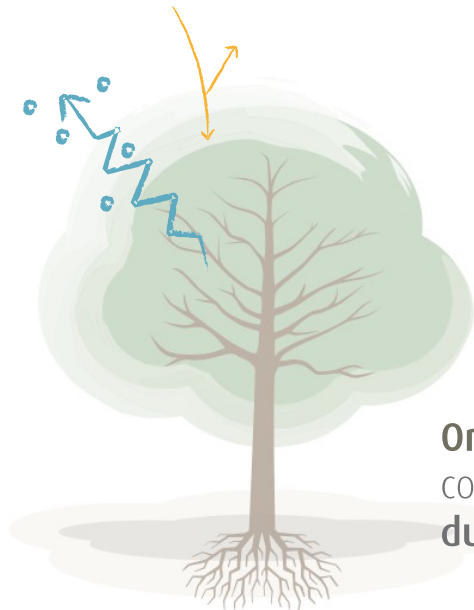
Indicateurs d'état des différentes espèces	Erable sycomore	Pin sylvestre
Densité	3 (très dense)	2 (moyennement dense)
Forme de l'arbre	3 (étalé)	2 (cônique)
Persistance des feuilles	1 (caduc)	3 (persistant)
Rugosité des feuilles	1 (glabre)	1 (glabre)
Forme des feuilles	3 (lobées)	1 (aiguille)
Résineux ou feuillu	3 (feuillu)	1 (résineux)

Régulation de l'effet d'îlot de chaleur

Réflexion et absorption
des rayonnements solaires

Evapotranspiration

contribuent au rafraîchissement du climat urbain



Ombrage

contribue au rafraîchissement
du climat urbain

Un indicateur de service rendu sur la base
d'indicateurs morphologiques et biophysiques
**Forme et dimensions des feuilles, port et
dimensions de l'arbre, densité du
feuillage...**

Méthode comparaison multicritère des
essences, classement et notation (sur 10)

	Régulation de la qualité de l'air		Régulation du climat local
	Note polluants gazeux	Note particules	Note climat local
<i>Erable sycomore</i>	9	5	9
<i>Pin sylvestre</i>	1	8	4

**... ce qui aboutit après application de la méthode
ELECTRE III à une note comprise entre 0 et 10.**

**Contraintes : croisement
d'indices relatifs à chaque
contrainte pour chaque espèce**

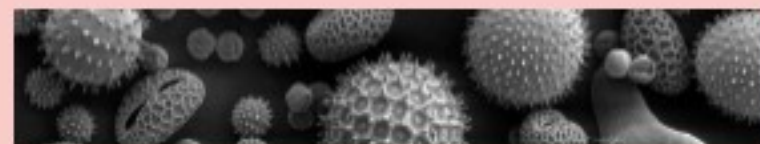
Contraintes physiques



Branches cassantes, racines dommageables,
grande hauteur, grande ampleur, fruits
toxiques...

Base de
données

Pollens – risque allergique



**Données RNSA ou de
Pollenlibrary.com (E.-U.)**

Données complétées pour
certaines espèces par l'effet
allergisant hors pollen
(ex : Platane, chênes)

SAPIN DU COLORADO, *ABIES CONCOLOR*

FAMILLE : Pinaceae
TAILLE : 22 m
DESCRIPTION GÉNÉRALE :

Sapin aux bourgeons jaunâtres fortement résineux.
Aiguilles de 4 - 7 cm vert - gris persistantes.
Allochtone

FLORAISON :

J F M A M J J A S O N D

ÉCOLOGIE :

Besoin en lumière : +
Supporte la chaleur : ++
Continental : ++
Supporte un air sec : +++
Supporte un sol pauvre : +

FACTEURS LIMITANTS

Liés au contexte urbain :

Supporte un sol compact : ☐
Supporte un sol sec : ☒



Source : CEREMA

ADAPTATION AU CLIMAT MESSIN, DANS LE CONTEXTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE :

Résineux américain originaire des Montagnes Rocheuses, résistant bien à la pollution, particulièrement peu sensible à la sécheresse, il est par ailleurs très résistant au gel.



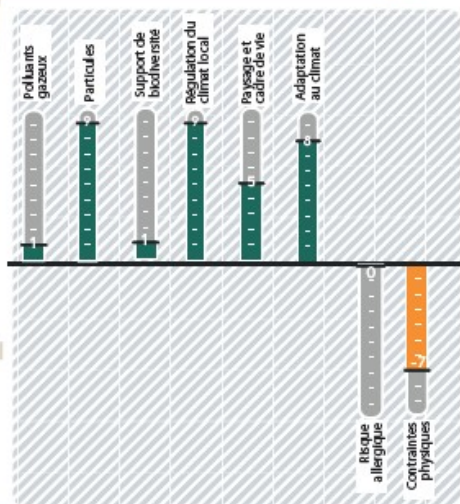
ATOUTS

Sa grande taille et son feuillage dense lui confèrent de très bonnes capacités de régulation du climat. Il est par ailleurs très résistant à la pollution, à la sécheresse et au gel.



LIMITES

Sa taille et son envergure très charpentée, ses racines superficielles sont à prendre en compte. Attention également au risque de chablis, du fait de son feuillage persistant.



QUALITÉ DE L'AIR :

Arbre de très grande taille au port conique, au feuillage dense, persistant. Feuilles en forme d'aiguilles de grande taille. Ses caractéristiques lui confèrent des capacités très faibles de fixation des polluants gazeux et de très bonnes capacités de fixation des particules fines.



RÉGULATION DU CLIMAT LOCAL :

Arbre de très grande taille au port conique, au feuillage dense, persistant. Feuilles en forme d'aiguilles de grande taille. Ses caractéristiques lui confèrent une très bonne capacité d'ombrage et d'échanges avec l'atmosphère environnante.



SUPPORT DE BIODIVERSITÉ :

Ce résineux résistant à la sécheresse peut constituer un site de nidification pour les oiseaux urbains.



PAYSAGE ET CADRE DE VIE :

- Particularité de l'architecture avec des charpentières horizontales denses et compactes et une teinte grise bleutée
- La fructification pourpre apporte une nuance saisonnière
- Convient aux grands espaces

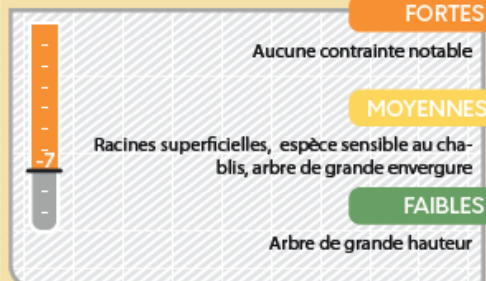


RISQUE ALLERGIQUE :

Très faible à nul



CONTRAINTES PHYSIQUES :



Développements de Sésame à partir du prototype de Metz

Développements territoriaux

dont



seine-saint-denis
LE DÉPARTEMENT

Démarche approfondie sur Metz

Projets personnalisés :

- listes d'espèces
- approches paysagères
- services considérés
- contraintes
- groupe de travail local

85 → 250 à 300 espèces
Cultivars
Nouveaux services
Nouvelles contraintes
Interface web

Dialogue sur
Végébase /
Floriscope

Plante&Cité
Ingénierie de la nature **en ville**
Center for landscape and **urban** horticulture

Dialogue sur
Arboclimat