

54

Meurthe-et-Moselle

c|a.u.e

Conseil d'architecture, d'urbanisme
et de l'environnement

Arbres et cadre bâti



Introduction :

« **70 % des français** se plaignent de l'insuffisance de végétaux en ville, et que la proximité d'espaces verts est un des critères essentiels pour le **choix de leur lieu de résidence.** »

Livre : **Le génie de l'arbre** de Bruno Sirven,
éd. Actes Sud

SOMMAIRE:

Première partie : **les conditions de vie des arbres en ville**

Deuxième partie : **les services écosystémiques rendus**

Troisième partie : **choix des plantes**

Conclusion :

Les arbres, une des solutions d'avenir pour rétablir l'équilibre climatique et participer à l'autonomie alimentaire

Première partie :

**les conditions de vie des arbres
en ville**

Biotope

Milieu défini par des caractéristiques physicochimiques stables et abritant une **communauté d'êtres vivants** (ou biocénose).

Le biotope et sa biocénose constituent **un écosystème**.

un chêne peut vivre jusque 1 000 ans, soit **un millénaire**

Il peut accueillir **1 377 espèces de coléoptères** dans son bois mort sous forme adulte ou larvaire.

Le bois **mort** est un **trésor de vie**



Le sol forestier qui en résulte :

Une armée de recycleurs : Il y a plus d'êtres vivants dans une poignée de terre forestière que d'humains sur terre.

4mm de racine de pommier peut accueillir en moyenne 40 champignons mycorhiziens (jusqu'à 186 champignons mycorhiziens).

Une plante produit **1000 fois plus** d'ARNm que son besoin, elle peut donc prévenir jusqu'à 1000 plantes via les champignons mycorhiziens. Certains messages peuvent aller d'une espèce à l'autre, d'un genre à l'autre.



« 1g de sol contient entre 10 millions et 10 milliards de bactéries, 10 000 à 100 millions d'actinobactéries, 100 à 10 000 levures, 10 000 à 1 million de champignon, 100 à 10 000 algues et 1000 à 1 million de protozoaires »

Claude et Lydia BOURGUIGNON, ingénieurs agronomes

L'arbre, un être vivant en interaction avec son milieu



Les conditions de vie urbaines pour les arbres :

- un air plus pollué, plus sec, plus lumineux,
- un sol rare, compact, imperméabilisé, asphyxié, infertile et privé de sa litière de feuilles et bois morts
- une eau souillée, transportant des substances nocives (sel de déneigement, huiles, hydrocarbures, solutions phytosanitaires),
- une source de stress et d'agression, de confrontation avec l'Homme (vandalisme, heurts avec les pare-chocs, mutilations pendant les travaux, taille de contention ou d'entretien souvent exagérées)

Le système forestier, un exemple

Litière du sol,

Une végétation de sous bois,

un sol toujours couvert



Villers le Rond



Rue de l'île de Corse, Nancy

**Savoir conserver les arbres et le sol forestier
ou préverdifier,
pour construire la ville avec**



*Un travail de concertation et de coordination
avec les opérateurs de la construction*

Deuxième partie :

**Les services
écosystémiques rendus**



Cultiver la biodiversité



Ruisseau du Laxat,
Fraimbois 1991



Fraimbois, 2016

*« la biodiversité ne se préserve pas,
on l'a construit ou on l'a détruit. »*

Konrad SCHREIBER, fondateur de l'Institut d'Agriculture Durable

Améliorer le **cycle de l'eau**

Le cycle de l'eau passe par l'arbre :

Après une forte pluie, un arbre peut **avaler jusqu'à 1000 litres** d'eau, qu'il va restitué par la suite à raison de (max) **500 litres / jour**.

L'eau injectée par évapotranspiration correspond à **45 % des précipitations**



Les plantes, la solution la plus performante d'infiltration et de filtration de l'eau.

*« l'arbre filtre aussi l'eau par les racines
en filtrant les polluants dissouts dans le
ruissellement. »*

Livre : *Le génie de l'arbre* de Bruno Sirven,
éd. Actes Sud



Nancy



**Bassin d'orage, 15 000 m³
, 4 millions d'euros HT**

Ruisseau du Gremillon,
Essey les Nancy 2019

Améliorer l'air urbain

Une forêt émet tant de **signaux aromatiques aux vertus antibiotiques** que l'air s'en trouve purifié.

Vandoeuvre les Nancy,
carrefour du boulevard de l'Europe
et de l'avenue Jeanne d'Arc

« **En sécrétant des phytoncides, les arbres désinfectent l'air et aurait ainsi un effet positif sur le système immunitaire des citoyens . »**

Livre : *Le génie de l'arbre* de Bruno Sirven, éd. Actes Sud

Exemple d'un vieil arbre :

Une couronne de **600 000 feuilles**

En une seule journée,

- Il absorbe une **quantité de CO²** équivalente à l'émission de **3 maisons individuelles**
- Il produit un **volume d'oxygène** correspondant au besoin en **respiration de 10 personnes**

*« un arbre peut fixer **jusqu'à 25kg de particules aérosols** et ingérer les plus fines au travers de ses stomates. »*

Livre : **Le génie de l'arbre** de Bruno Sirven, éd. Actes Sud



Pont à Mousson

Réduire les îlots de chaleur urbain

En ville, le **rayonnement solaire chauffe les matériaux**, qui accumulent la chaleur le jour et le diffusent la nuit.

L'arbre intercepte et absorbe le rayonnement et humidifie l'air.
Il accélère le rafraîchissement nocturne.



Vaudigny

Jardin de la Franche Moitresse,
Eulmont

Réduire les îlots de chaleur urbain

« L'effet d'îlot de chaleur urbain provoque une **augmentation de température de 4 à 10°C** entre un tissu dense et minéral en ville et un tissu aéré et verdoyant dans les campagnes environnantes »

Extrait d'une étude canadienne



« Un arbre feuillu intercepte une partie du rayonnement solaire, procurant une ombre protectrice et apporte une fraîcheur, grâce à l'**évapotranspiration**.

Il peut émettre jusqu'à 400 litres d'eau par jour, ce qui représente une puissance de refroidissement équivalente à **5 climatiseurs pendant 20 heures**».

Extrait du colloque CERTU



Réduire les îlots de chaleur urbain

Hénaménil 2015

« 100m² d'arbres en cœur de milieu urbain permettent d'atténuer les températures de **1°C dans les rues adjacentes sur 100m** »

extrait du colloque CERTU

« La végétalisation de **6 %** de toutes les surfaces des toits disponibles pourrait faire baisser la températures de **1 à 2°C.** »

Etude réalisée à Toronto

La toiture végétalisée permet une économie d'énergie de **15 à 20% sur l'air conditionné** »

Bernard Capelle Architecte Paysagiste



Ile de Mainau, Allemagne

Participer à l'autonomie alimentaire de la ville

Saint Jean Martincourt



Glonville



2016



Pommiers palissés, Alençon en Autriche

Photo © Thierry GUERIN

Domèvre sur Vezouze

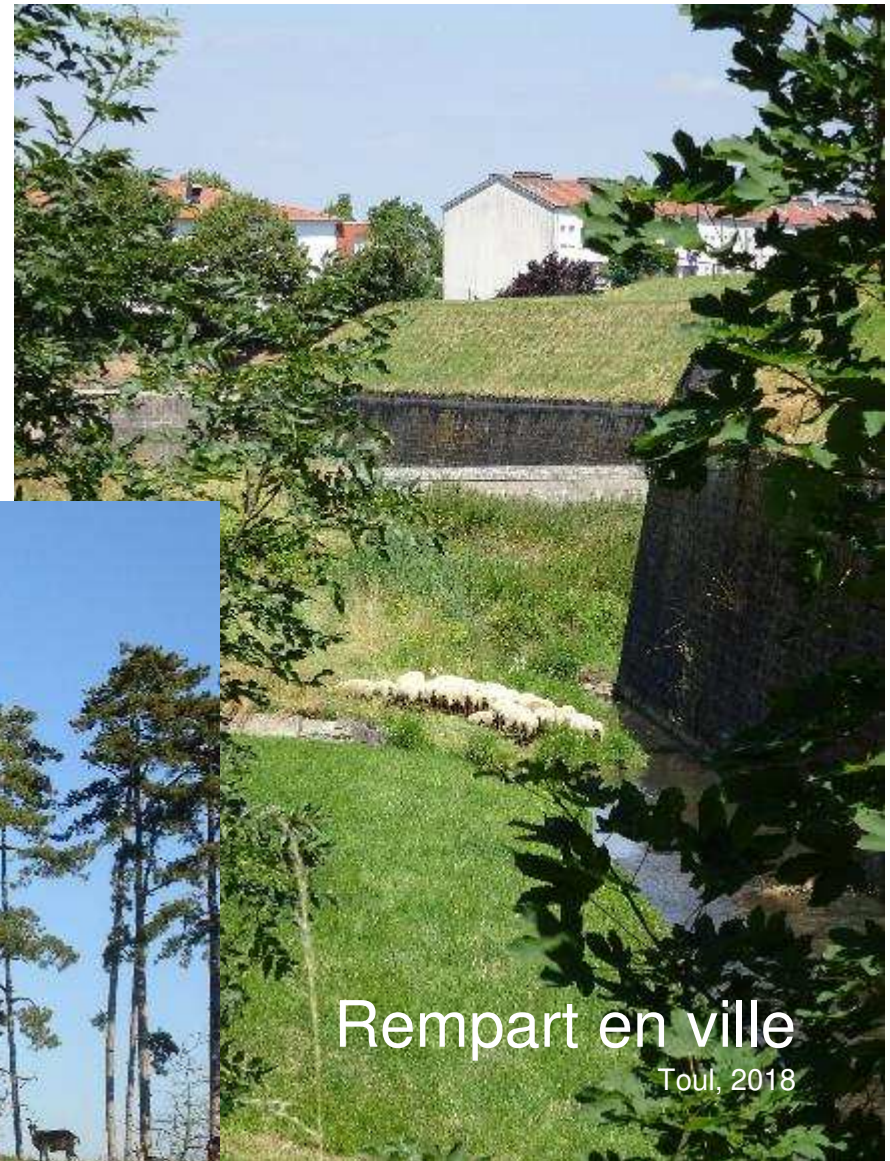
Noyer

Robinier faux acacia

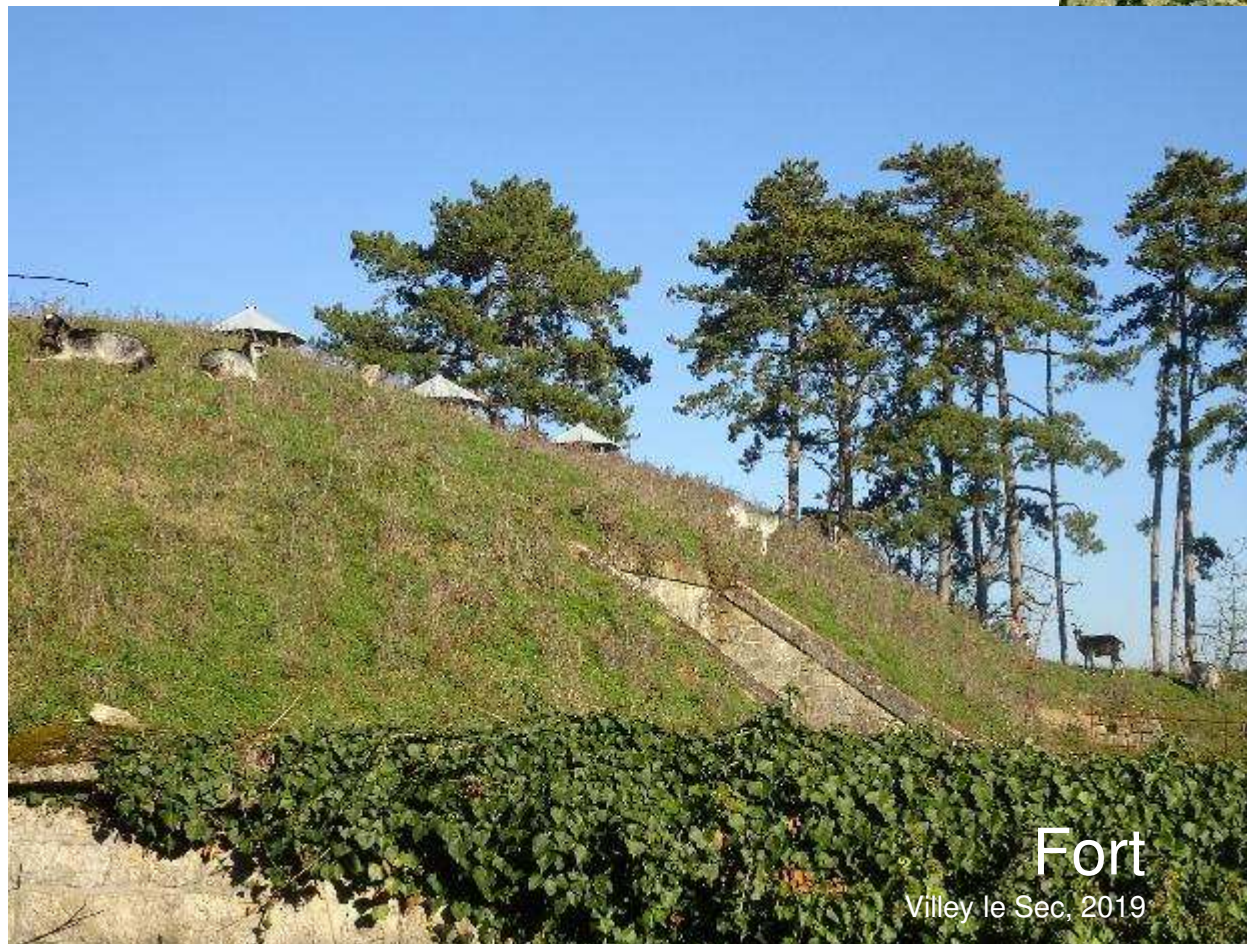


Et l'agriculture urbaine sur les grands espaces verts

- Soit en maraichage (jardin ouvrier, jardin partagé, etc.).
- Soit en vergers pâturés
- Soit en élevage (lait de chèvre, viande de mouton, etc.)



Rempart en ville
Toul, 2018



Fort
Villey le Sec, 2019

Troisième partie :

Le choix des espèces

Le choix des végétaux, végétaux locaux en difficulté



Arrivée des végétaux De climat océanique



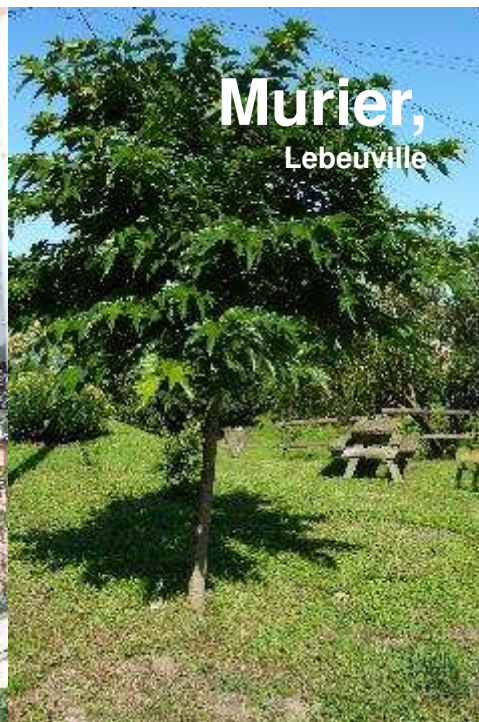
Albizia julibrissin

Toul, 2015



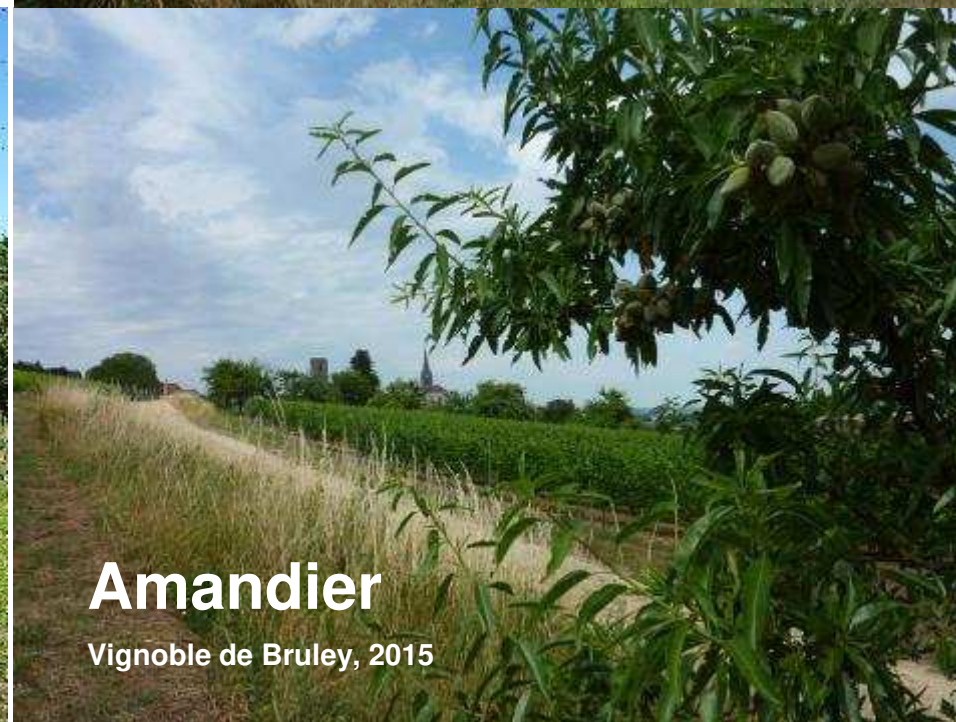
Olivier

Villers les Nancy



Murier,

Lebeuville



Amandier

Vignoble de Bruley, 2015

Le choix des végétaux,
Diversifier les genres, les espèces




Villers le Rond

Le choix des végétaux, Diversifier génétiquement une espèce



**Le choix des végétaux,
des espèces naturellement favorisées par l'excès
de CO²**





« L'arbre urbain a un coût d'entretien, mais les villes reconnaissent à l'arbre ses grandes utilités et ses contributions inestimables et elles l'intègrent à leurs préoccupations et à leurs divers **plans climat, eau, biodiversité et bientôt énergie ...**

Autant d'objectifs qui s'insèrent dans un **projet** de reconstitution d'une **trame verte** consistante et fonctionnelle »

Livre : **Le génie de l'arbre** de Bruno Sirven, éd. Actes Sud

« **L'arbre urbain, une valeur qui rapporte**

La ville de Charlotte en Caroline du Nord a calculé que l'ensemble des contributions des arbres pour la collectivité s'élève à **32 dollars/arbre/an.** »

Livre : **Le génie de l'arbre** de Bruno Sirven, éd. Actes Sud

« En Indonésie, la capitale, Jakarta, lance un véritable plan de production fruitière en **initiant un programme de plantation de milliers de fruitiers.** »

Livre : **Le génie de l'arbre** de Bruno Sirven, éd. Actes Sud

Conclusion

Les arbres,
une des solutions d'avenir pour rétablir l'équilibre climatique
et participer à l'autonomie alimentaire

Condition d'habitabilité de la ville du futur



54

Meurthe-et-Moselle

c|a.u.e

Conseil d'architecture, d'urbanisme
et de l'environnement