

BIENVENUE



LES LUNDIS DE LA RÉSILIENCE

3 webinaires pour adapter votre territoire aux bouleversements socio-environnementaux

**La nature en ville :
Matrice de la résilience**

**3 juillet
14h - 16h**



Emilie Mothé

Responsable adjointe programme
Démonstrateur de la Ville Durable
Banque des Territoires



Sébastien Maire

Délégué général
France Ville Durable

FRANCE VILLE DURABLE



Collectivités locales, État, entreprises et experts réunis dans l'intérêt général

SOBRIÉTÉ **RÉSILIENCE** **INCLUSION** **CRÉATIVITÉ**

Collectivités



Etat



Entreprises



Experts



➤ ACTIVITÉS DE L'ASSOCIATION

Portail web



Présidée par M. **Patrice VERGRIETE**, président de la Communauté Urbaine et maire de Dunkerque

Sobriété
Inclusion
Résilience
Créativité

Le Manifeste
des villes et
des territoires
durables

SOBRIÉTÉ RÉSILIENCE INCLUSION CRÉATIVITÉ

FRANCE
VILLE DURABLE



1^{er} rdv ce 3 juillet

Nature en ville : matrice de la résilience

Prochains rdv

**« Aménagement résilient :
objectif qualité de vie ! »**

Lundi 11 septembre de 14h à 16h

**« Sobriété et neutralité carbone :
outils et méthodes »**

Lundi 20 novembre de 14h à 16h

LES LUNDIS DE LA RÉSILIENCE

3 webinaires pour adapter votre territoire aux bouleversements socio-environnementaux



3 juillet

Nature en ville : matrice de la résilience

Avec les interventions de...



Frédéric SEGUR

Val'Hor

De quoi parle-t-on ?



Jean-Marc BOUILLON

Val'Hor

Nouvelles alliances pour le végétal



Gilles LECUIR

Agence régionale de
la Biodiversité en Île-de-France

Renouer avec le vivant



Charlène DESCOLLONGES

Hydrologue

*Auteure de Fake or not - l'eau
L'hydrologie régénérative*



David CHEVET

Office National des Forêts

Palettes végétales de demain



Adine HECTOR

Ville et Eurométropole
de Strasbourg

La preuve par l'action

Frédéric Ségur

Expert arbre en ville, Val'hor

Enjeux et indicateurs



(*) Universal Thermal Climate Index



3 juillet 2023

Nature en ville : matrice de la résilience

Frédéric Ségur

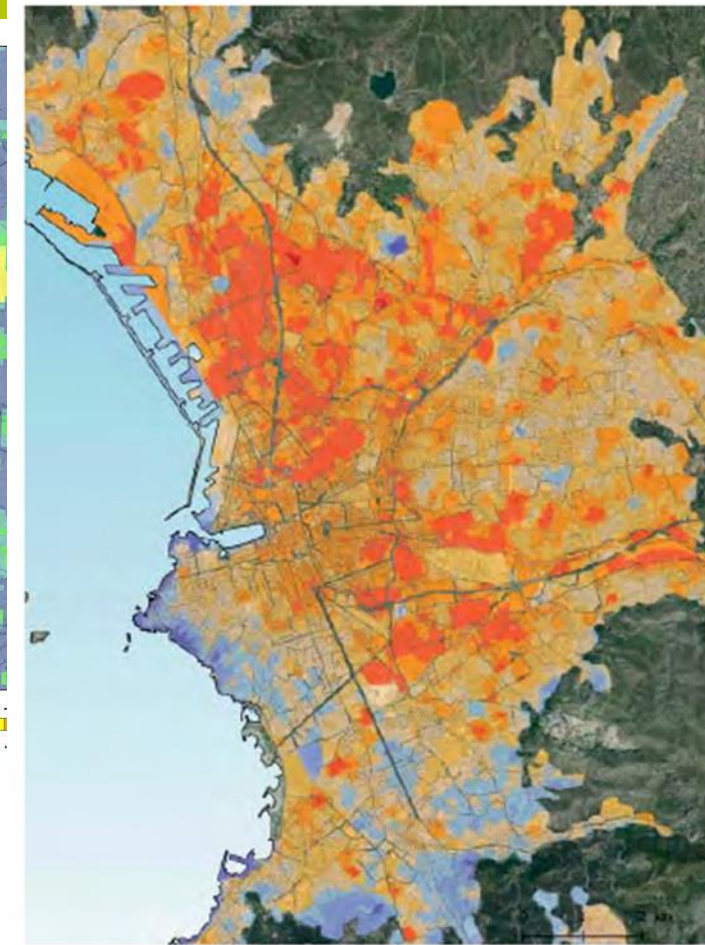
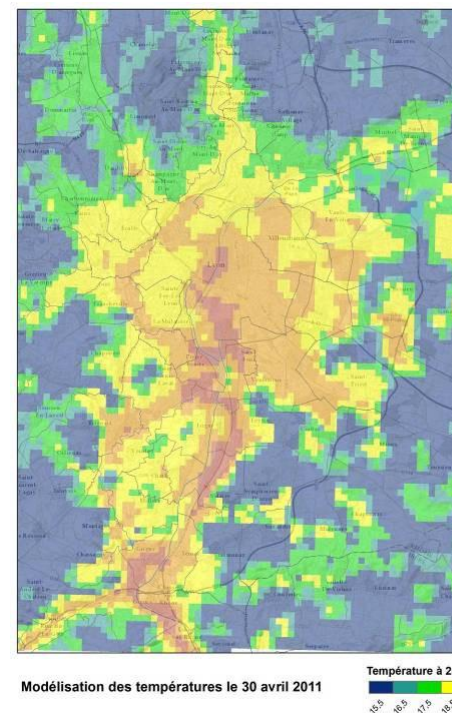
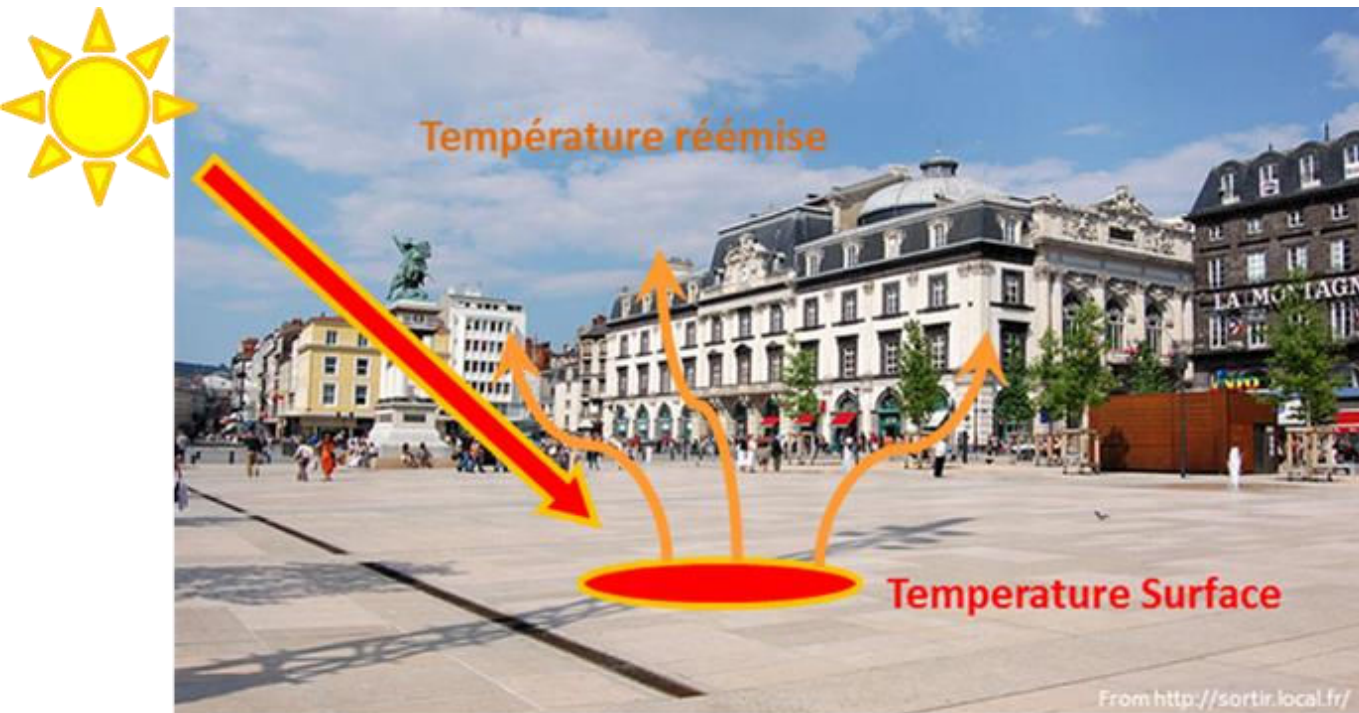


VALHOR
TOUTES LES FORCES DU VÉGÉTAL

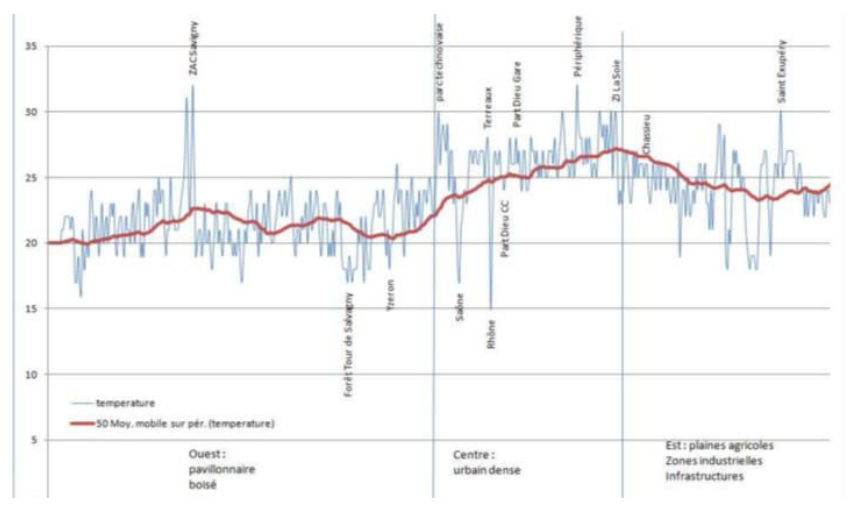
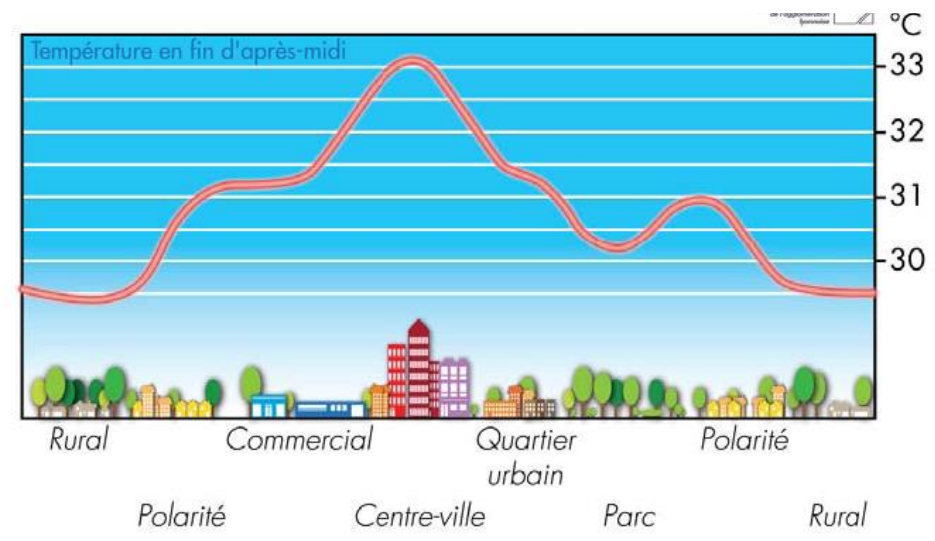


Canicules et « îlot de chaleur urbain »

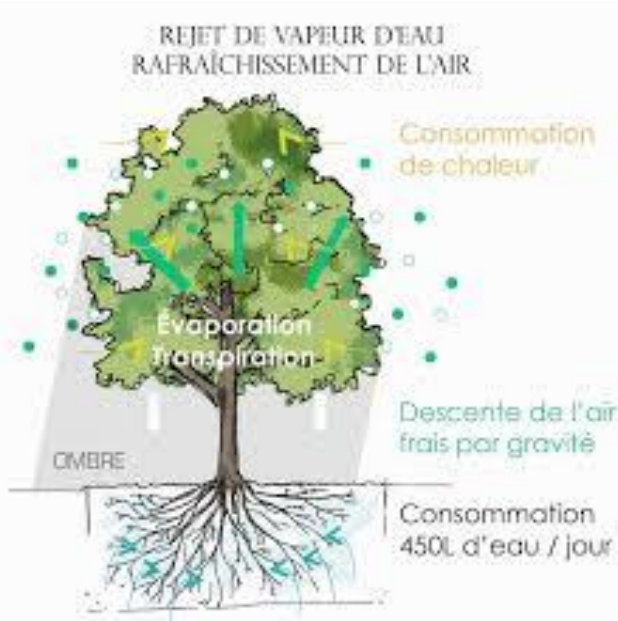
CHALEUR DE SURFACE



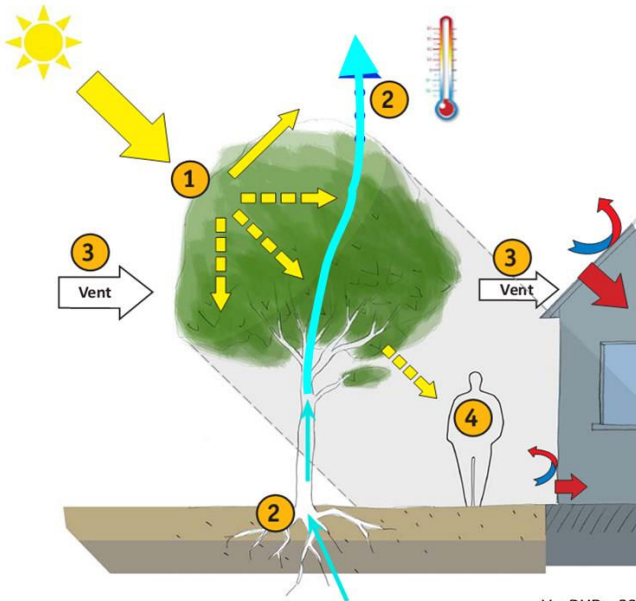
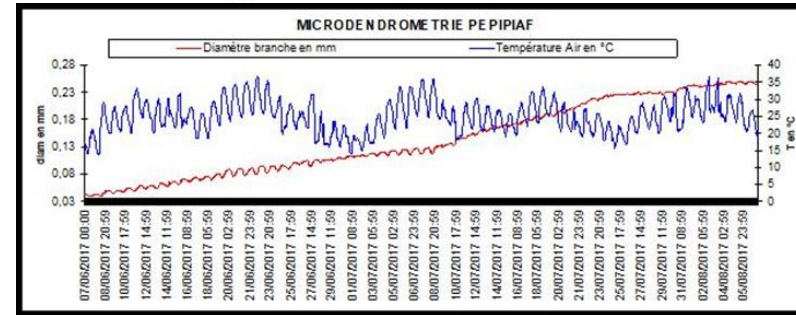
MARSEILLE La minéralisation et l'imperméabilisation des sols génèrent de fortes températures de surface; faisceaux ferroviaires, zones d'activités, espaces publics minéraux, canyons urbains à l'est et au nord de la ville favorisent des chaleurs importantes.



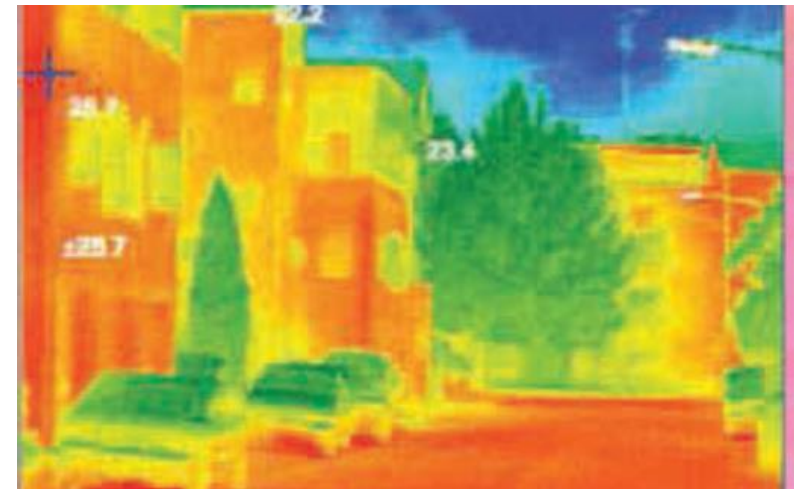
Questions liées au potentiel de rafraîchissement des villes

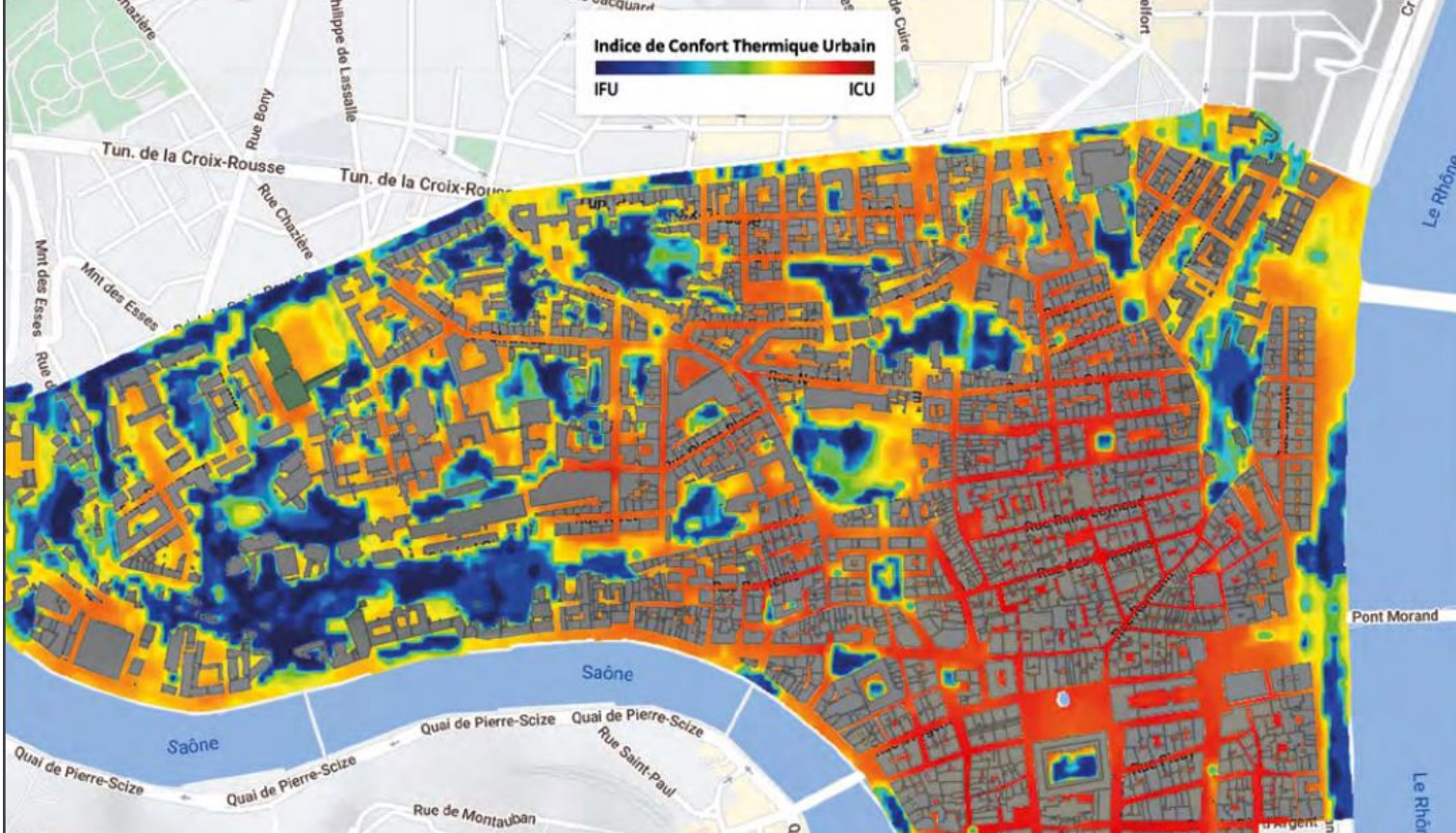


(*) Universal Thermal Climate Index

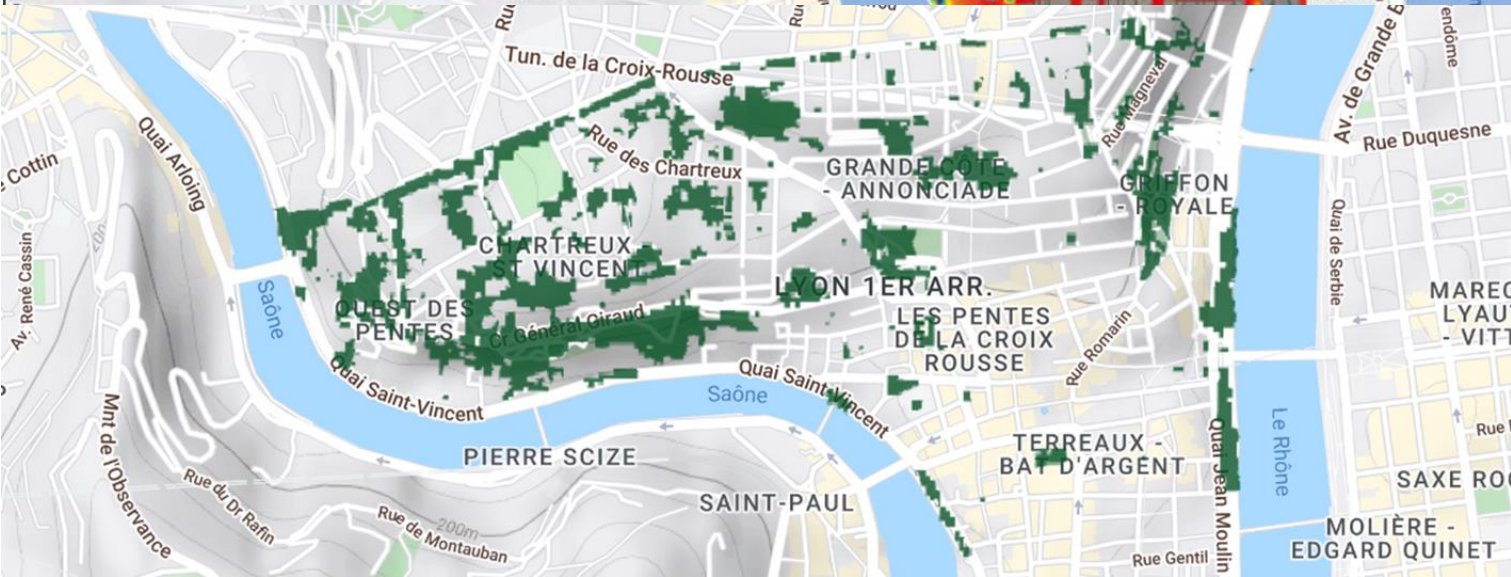


VegDUD - 2014





Cartographie d'un indice de confort thermique

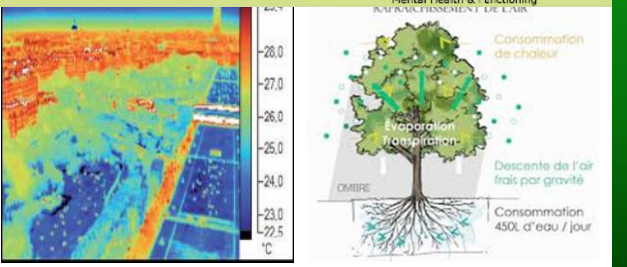


Localisation de la canopée

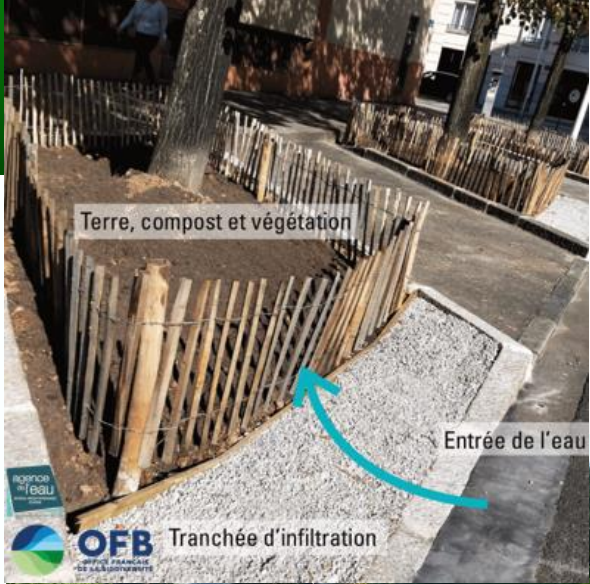
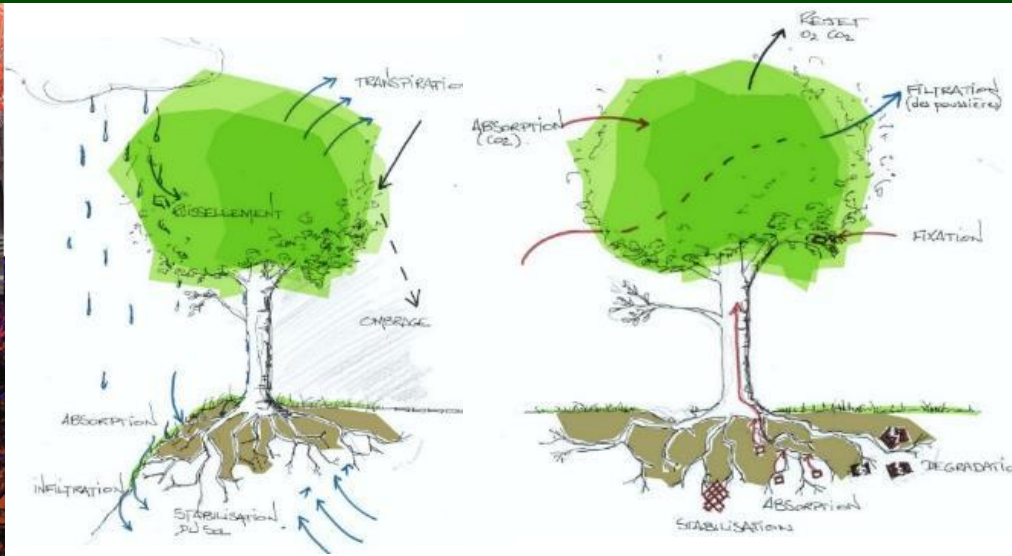
INTRODUCTION RESOURCES FUTURE RESEARCH REFERENCES

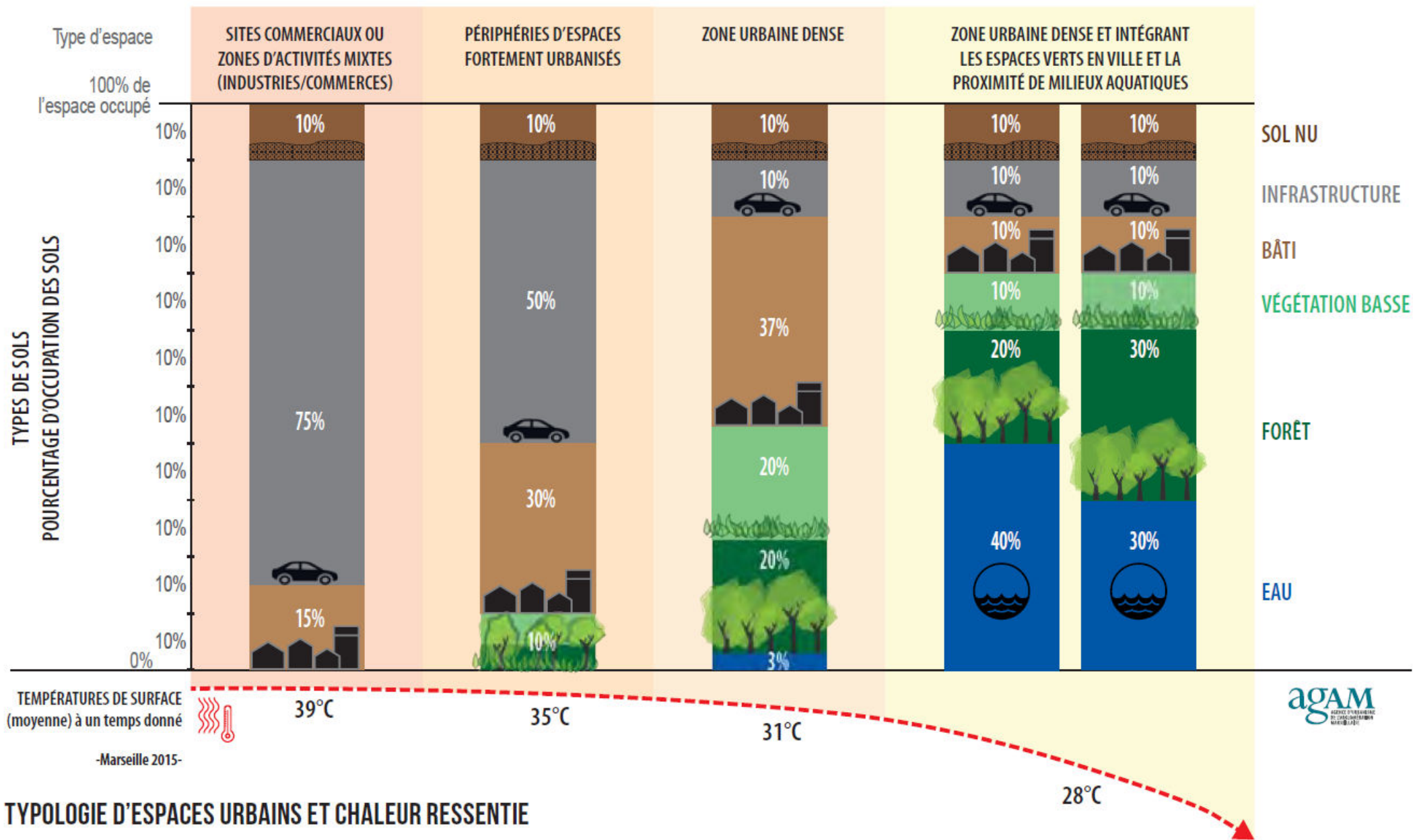
Metro nature - including trees, parks, gardens, and natural areas - enhance quality of life in cities and towns. The experience of nature improves human health and well-being in many ways. Nearly 40 years of scientific studies tell us how. Here's the research ...

- RESEARCH THEMES**
- Livable Cities
 - Place Attachment & Meaning
 - Community Building
 - Community Economics
 - Social Ties
 - Crime & Fear
 - Reduced Risk
 - Wellness & Physiology
 - Active Living
 - Healing & Therapy
 - Mental Health & Functioning



Valoriser les services écosystémiques fournis par la nature en ville (environnement, économie, social, santé...)







Risque Confort thermique



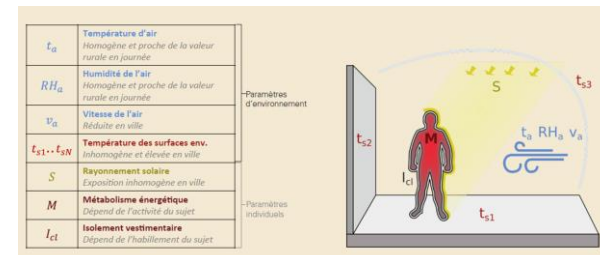
Le confort thermique est :

Un phénomène diurne

Localisé

Il dépend :

De la T° de l'air
 Des T° de surface environnantes
 Du rayonnement solaire
 De l'humidité de l'air
 De la vitesse du vent





Risque ICU



L'îlot de chaleur urbain est :

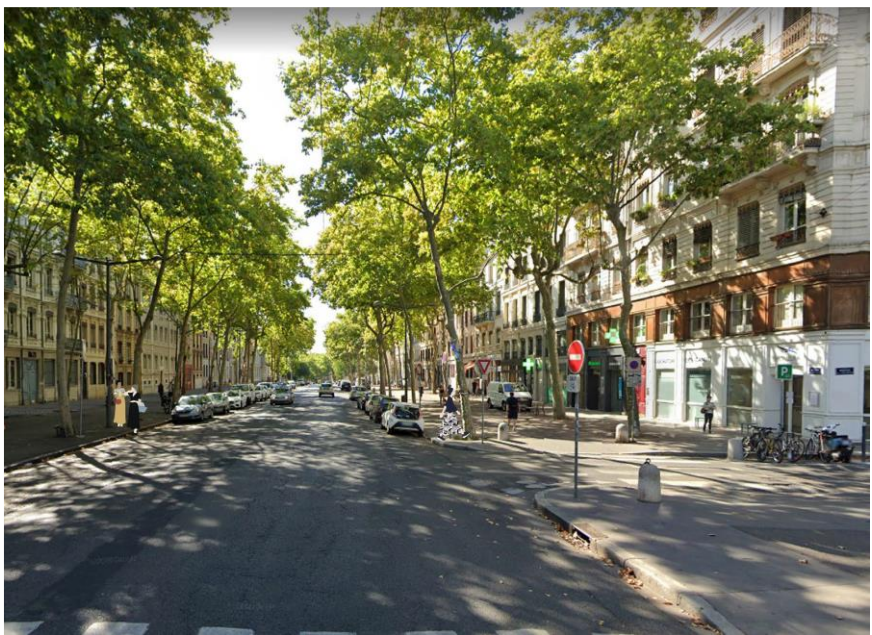
Un phénomène nocturne
Global à l'échelle d'un quartier

Il dépend de :

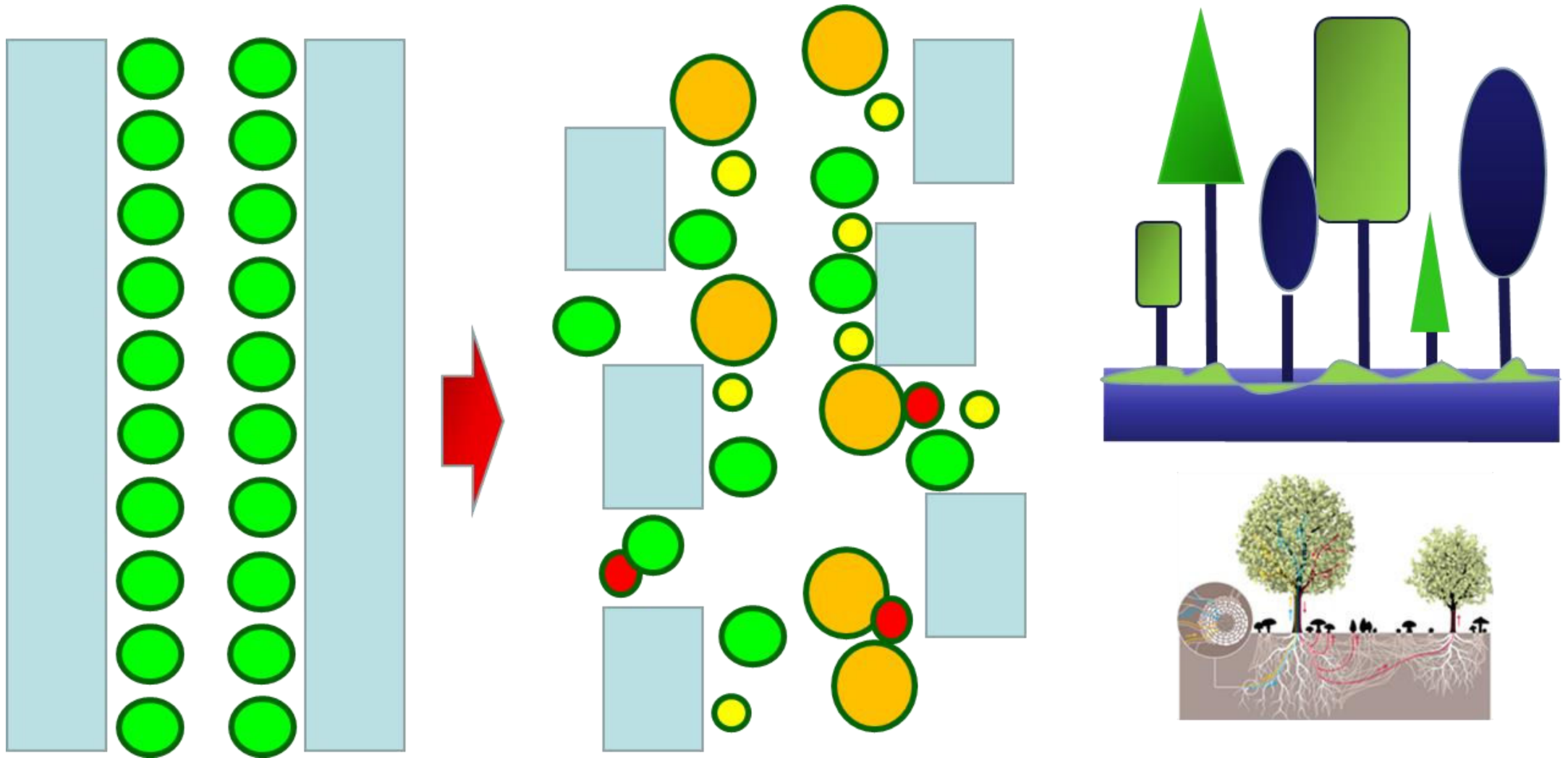
La T° de l'air

La chaleur accumulée la journée
(albédo, perméabilité, végétation)

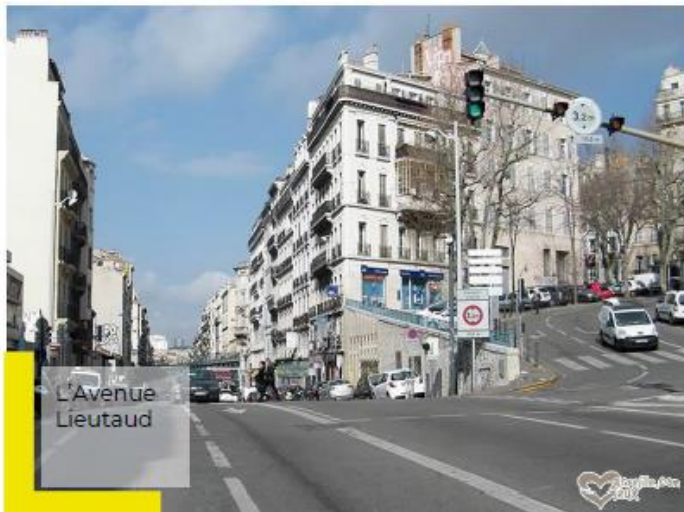
La taille et la forme de la ville :
Possibilités de circulation de l'air



Adapter la forme de la ville et des plantations



Le modèle de la futaie jardinée



Pouvoir voir 3 vrais arbres de chaque habitation



Avoir au moins 30% de taux de canopée dans son quartier



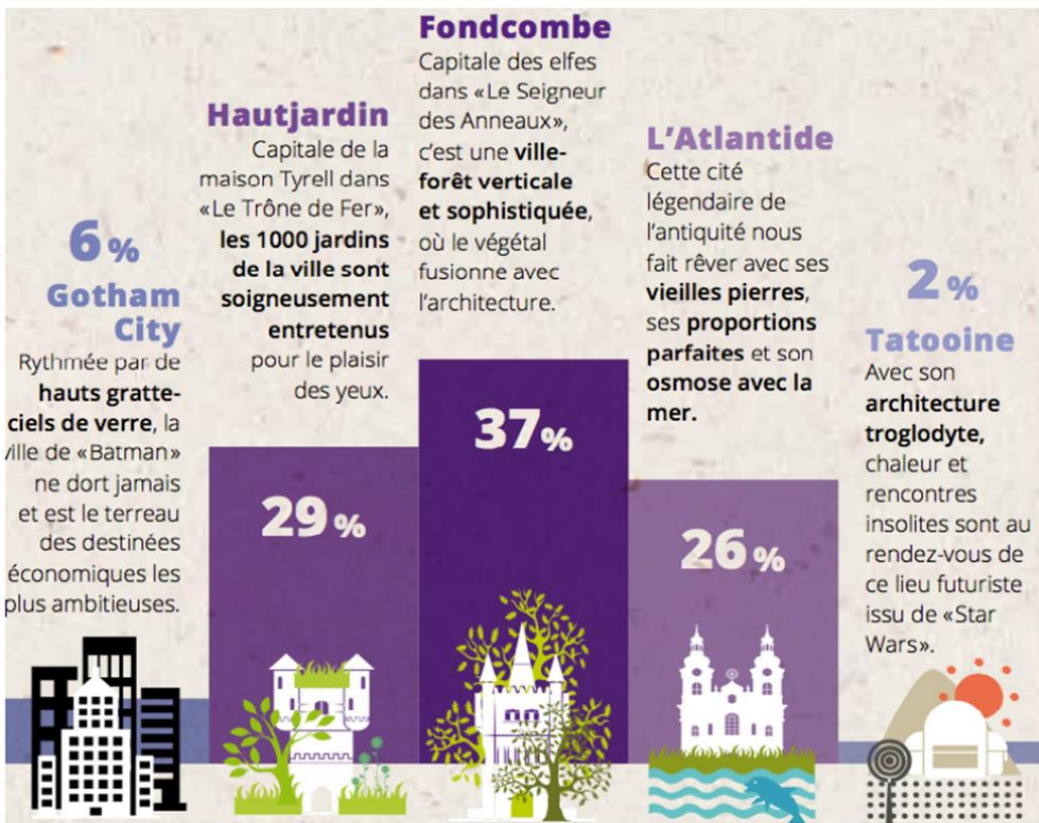
Avoir un espace de nature accessible à moins de 300 m de son habitation

Secteur	Nb de m ² espaces verts par habitant	Nd d'arbres d'alignement par habitant
Marseille Total Ville	4,6	0,03
Marseille centre ville	1,8	0,05

L'OMS préconise :

- zone dense : 10m² espaces verts par habitants
- zone non dense : 25m² espaces verts par habitants

Désirabilité et habitabilité de la ville



Les modèles de ville sont suggérés, peu nombreux (5) et accompagnés d'une phrase descriptive très sommaire © IFOP, 2016



La question est ouverte, les personnes interrogées peuvent proposer plusieurs qualificatifs. © IFOP 2017

Ombrage au sol (0, 20, 50%)



Utiliser de nouveaux indicateurs

Ratio ou gradient 1 :
Sol végétal / Sol minéral

x %

y %



Utiliser de nouveaux indicateurs



Ratio ou gradient n° 2 :
Sol perméable / Sol imperméable

x %

x %



Une approche nécessairement transdisciplinaire

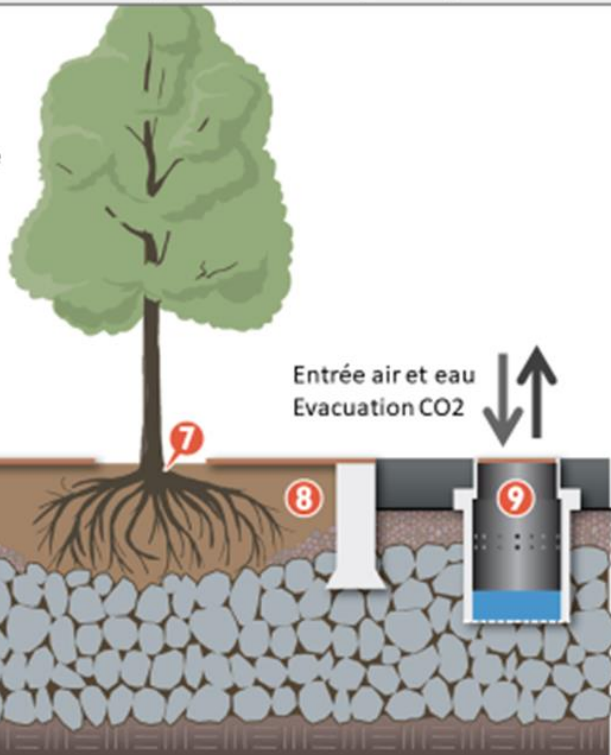


- 1- Tranchée d'infiltration : zone de stockage en gravier concassé d'un 1m³ de capacité en moyenne
- 2- Entrée dégagée et en pente : sans bordure ou avec des bordures perforées, et avec une différence altimétrique
- 3- Apport de terre fertile et végétation : végétaliser le pied d'arbre pour favoriser la biodiversité



Stockholm : structure de sol à triple objectif : eau/voirie/arbre

- 1. Revêtement de voirie
- 2. Geotextile
- 3. Tapis de pierres concassées pour l'infiltration des eaux de surface et l'aération de la fosse
- 4. Mélange terre/pierres
- 5. Terrain naturel
- 6. Cadre béton ajouré
- 7. Arbre
- 8. Terre de plantation
- 9. Chambre de captage pour infiltration d'eau de surface et aération du sol structurel



Utiliser de nouveaux indicateurs

Ratio n°3 :
Taux de canopée

x %

x %



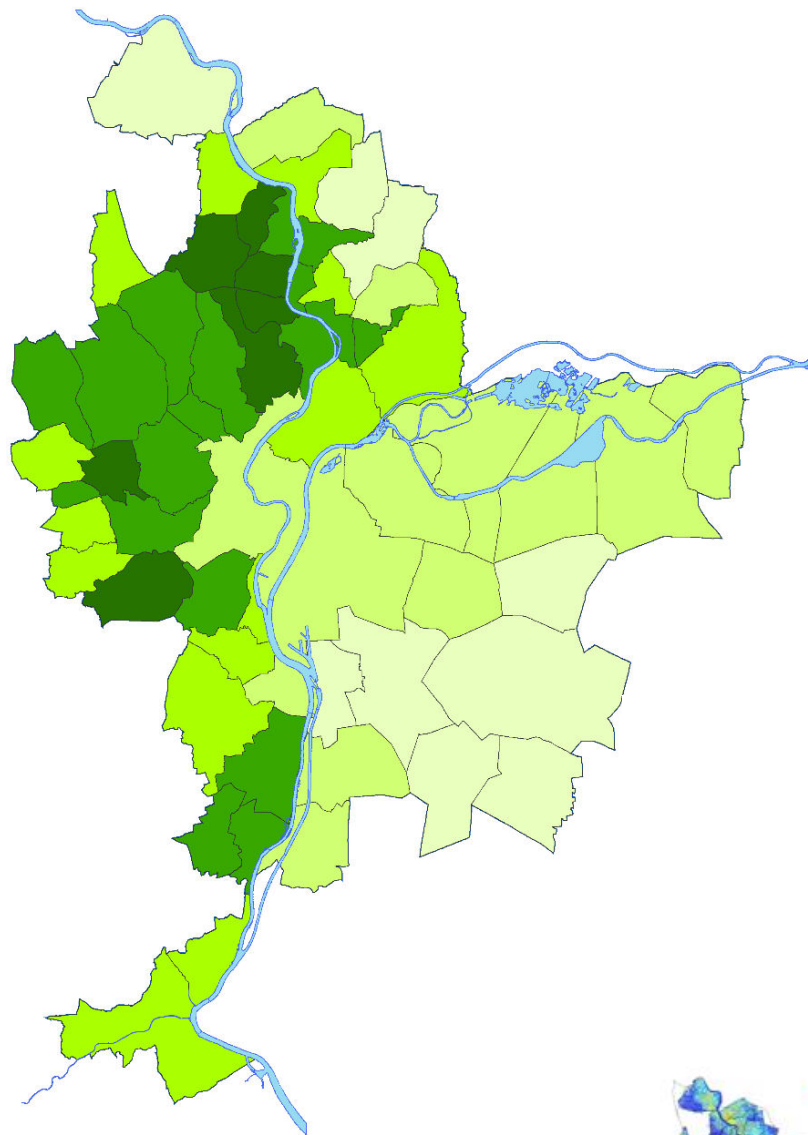
L'indice de Canopée

**Couverture arborée de
la Métropole de Lyon :**

**27% du territoire :
14 500 Ha
3 millions d'arbres**

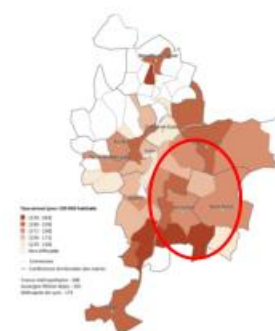


**70% des arbres
de la Métropole
sont sur le
domaine privé**



PLAN CANOPÉE
Vers une nouvelle culture urbaine

**Déséquilibre
territorial**



Taux de Mortalité par
maladies cardiovasculaires



Carte du bruit



Températures

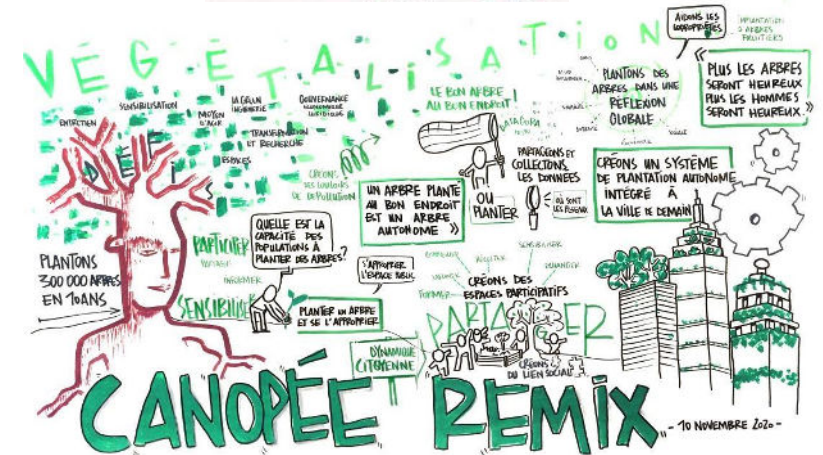
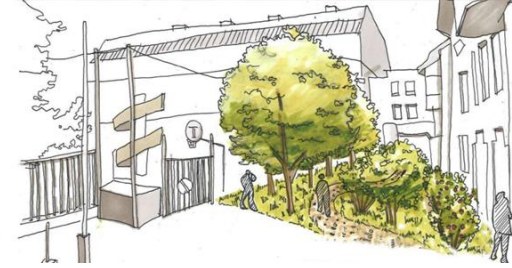
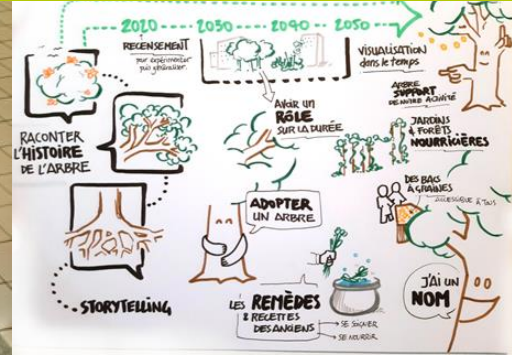
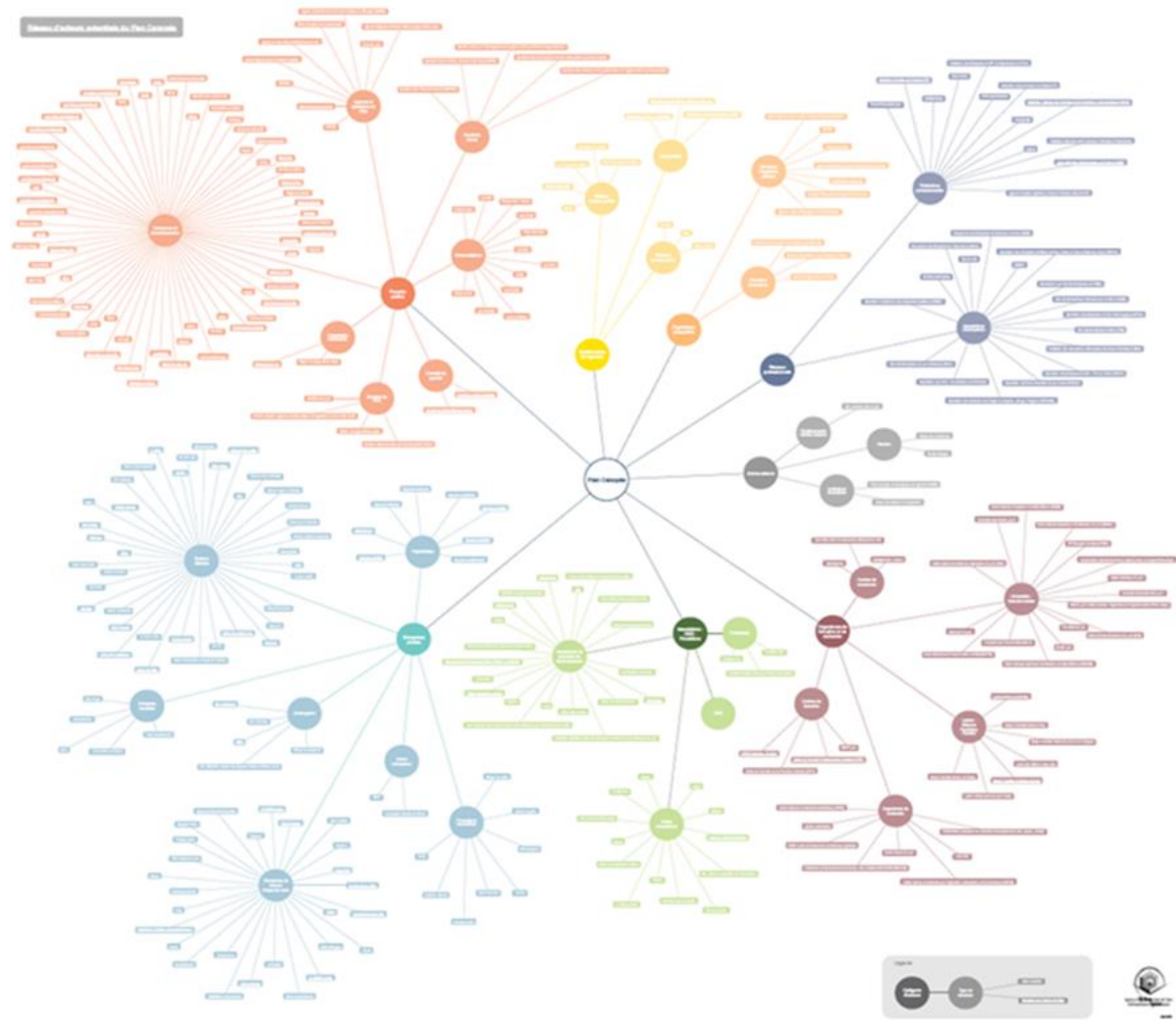


Indice de dévateur social



Pollution NO₂

Quelle gouvernance ? Comment mobiliser les acteurs ?





Merci de votre attention !



Frédéric SEGUR
Arbre, Ville & Paysage
fsegur.avp@gmail.com



Charlène Descollonges

Hydrologue

L'hydrologie régénérative



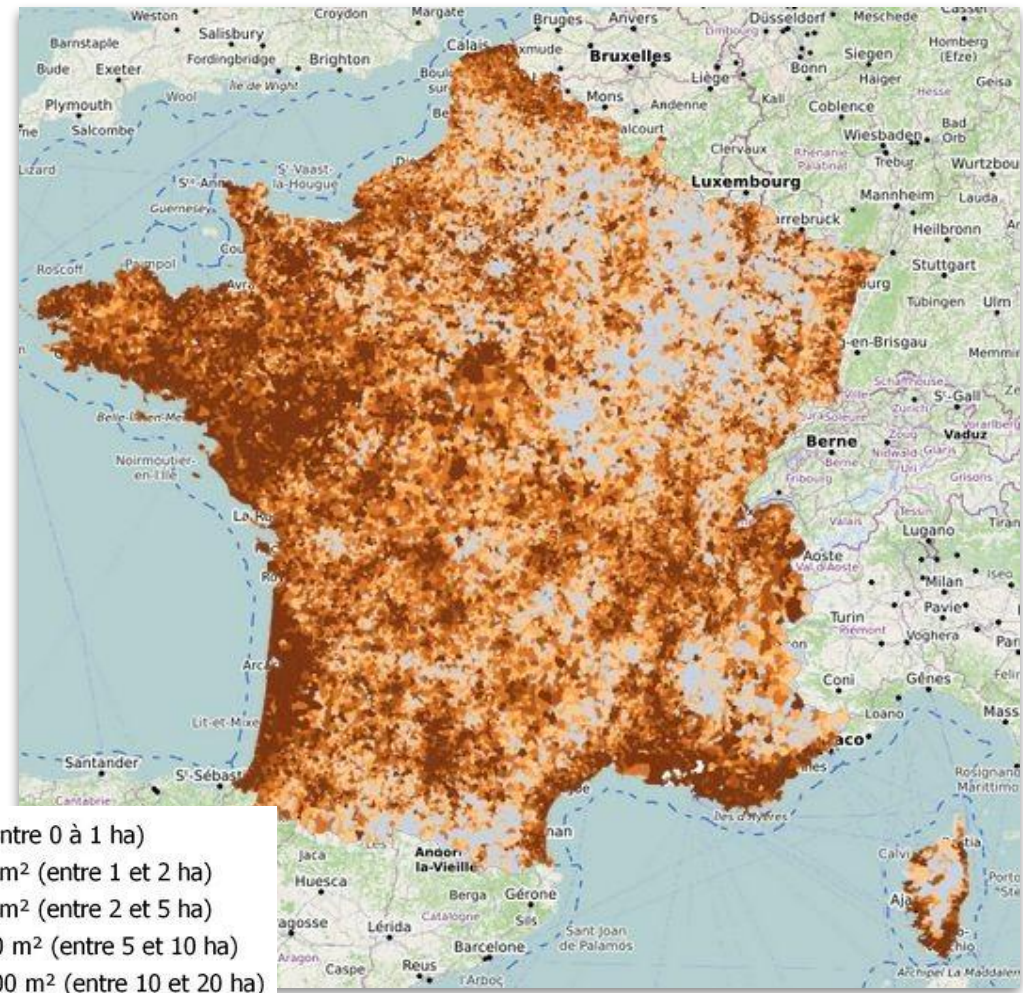
Les impacts de nos activités



Focus sur l'artificialisation des sols



Consommation d'espace pour la période 2009-2021 (en m²)



- de 0 à 10 000 m² (entre 0 à 1 ha)
- de 10 000 à 20 000 m² (entre 1 et 2 ha)
- de 20 000 à 50 000 m² (entre 2 et 5 ha)
- de 50 000 à 100 000 m² (entre 5 et 10 ha)
- de 100 000 à 200 000 m² (entre 10 et 20 ha)
- plus de 200 000 m² (plus de 20 ha)

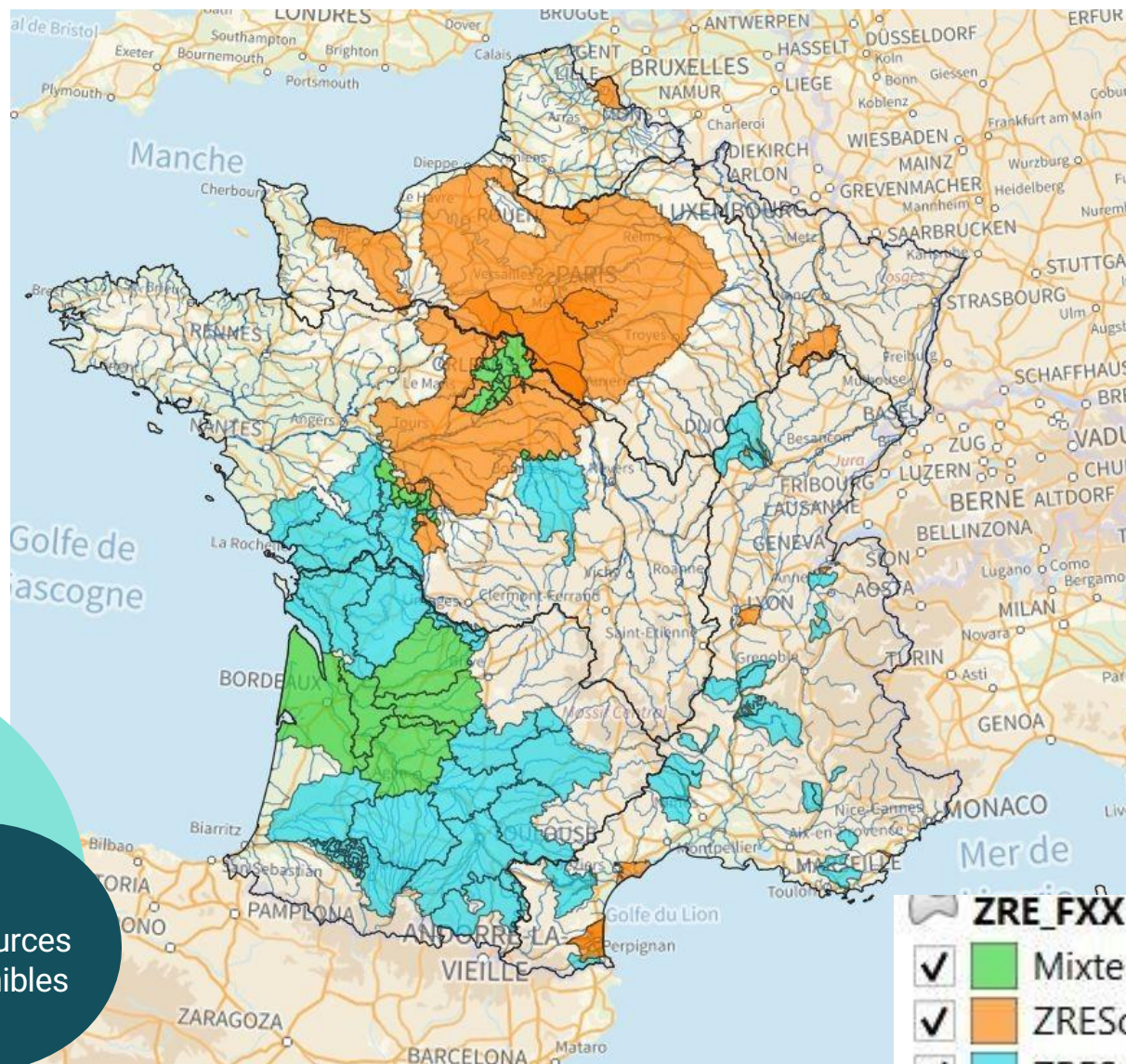
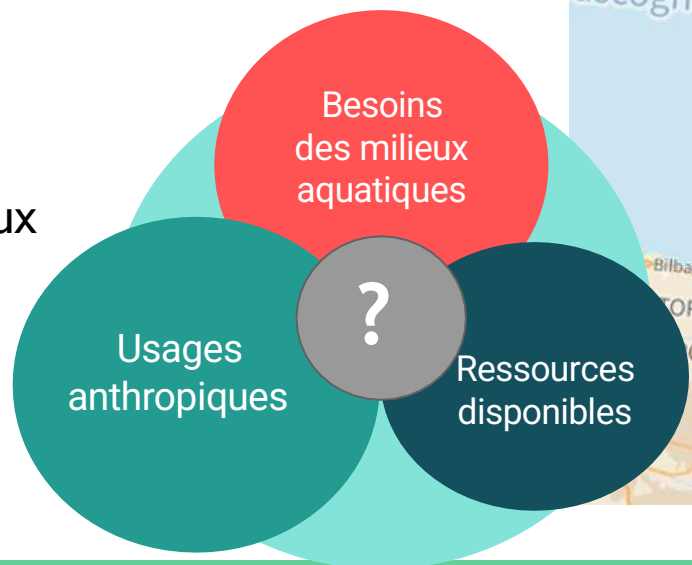
En France, entre 2009-2021 :
306 000 ha d'espaces naturels et agricoles artificialisés (~437 000 terrains de foot)

Source : Portail de l'artificialisation des sols

Focus sur la pression des prélèvements

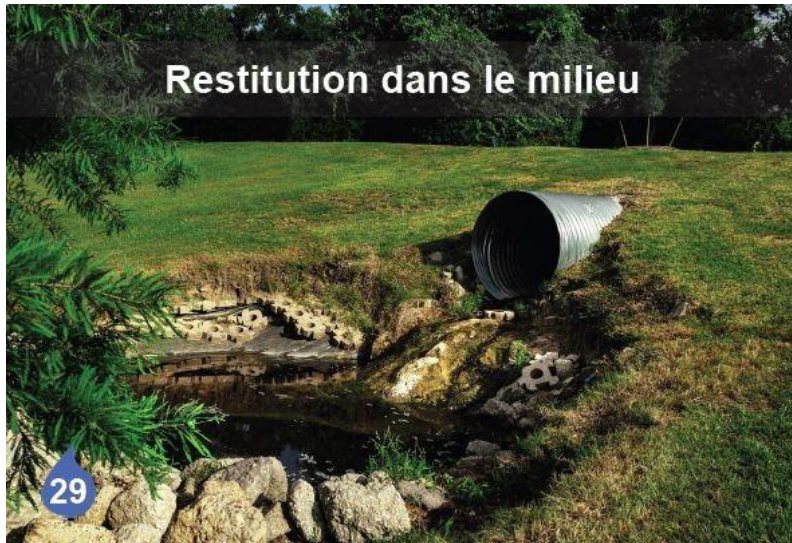


ZRE = "zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins".



ZRE_FXX	
✓	Mixte
✓	ZRESout
✓	ZRESup

Focus sur les rejets et pollutions



Rejets eaux pluviales :
Non traités (en majorité)
Charrient + de pollutions
pendant fortes pluies



Rejets eaux usées traitées :
En été : soutien d'étiage
Quid qualité des rejets ?



Rejets diffus :
Micropolluants d'origine
agricole, urbaine,
domestique..



Modélisations climatiques en France

Cumul de précipitations : valeur de référence et écart à cette valeur par horizon

RCP8.5 : Scénario sans politique climatique

par modèle / par période

Produit multi-modèles de DRIAS-2020 : médiane de l'ensemble

Année

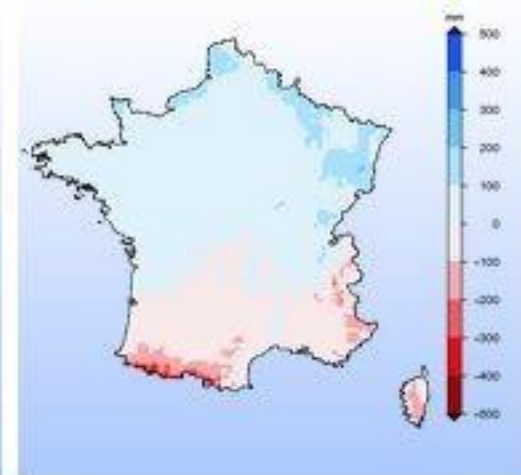
Référence (1976-2005)



Horizon moyen (2041-2070)



Horizon lointain (2071-2100)



Modélisations climatiques en France

Cumul de précipitations : valeur de référence et écart à cette valeur par horizon

RCP8.5 : Scénario sans politique climatique

par modèle / par période

Hiver

Référence (1976-2005)



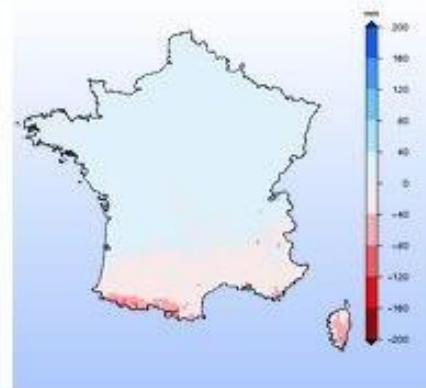
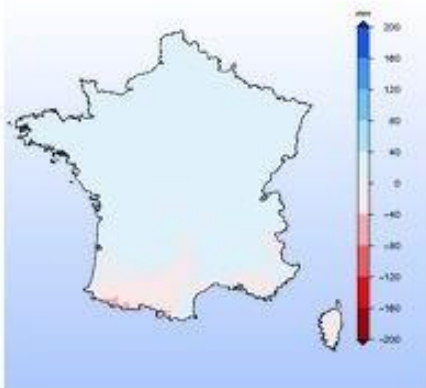
Horizon moyen (2041-2070)



Horizon lointain (2071-2100)



Printemps



Modélisations climatiques en France

Cumul de précipitations : valeur de référence et écart à cette valeur par horizon

RCP8.5 : Scénario sans politique climatique

par modèle / par période



Eté



Automne



Modélisations climatiques en France

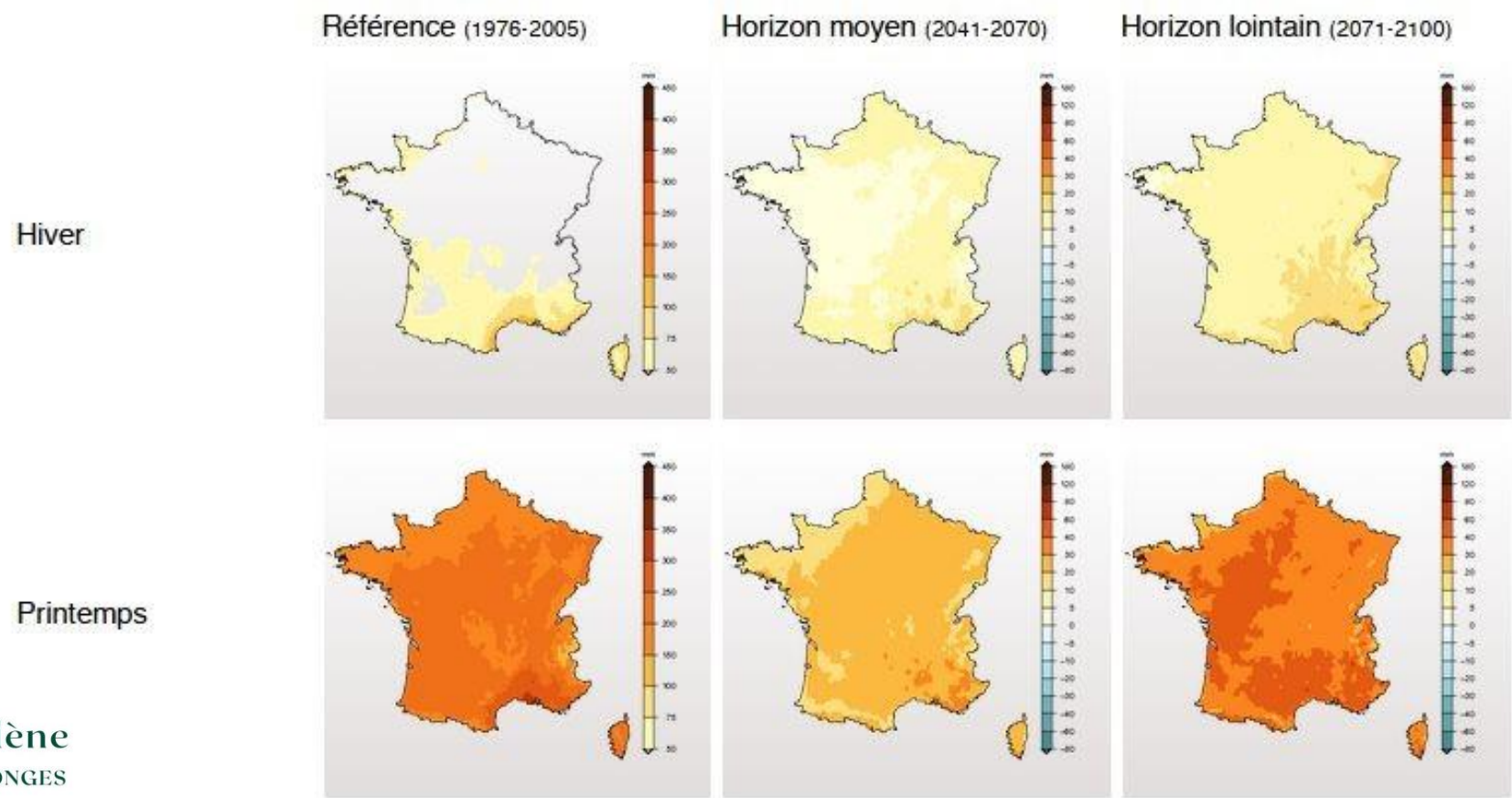
Évapotranspiration potentielle cumulée : valeur de référence et écart à cette valeur par horizon

RCP8.5 : Scénario sans politique climatique

par modèle / par période



Modèle CNRM-CM5 du CNRM-CERFACS (France) / modèle ALADIN63 du CNRM (France) / correction ADAMONT (France)



Modélisations climatiques en France

Évapotranspiration potentielle cumulée : valeur de référence et écart à cette valeur par horizon

RCP8.5 : Scénario sans politique climatique

par modèle / par période



Eté



Automne



Régénération des paysages agricoles

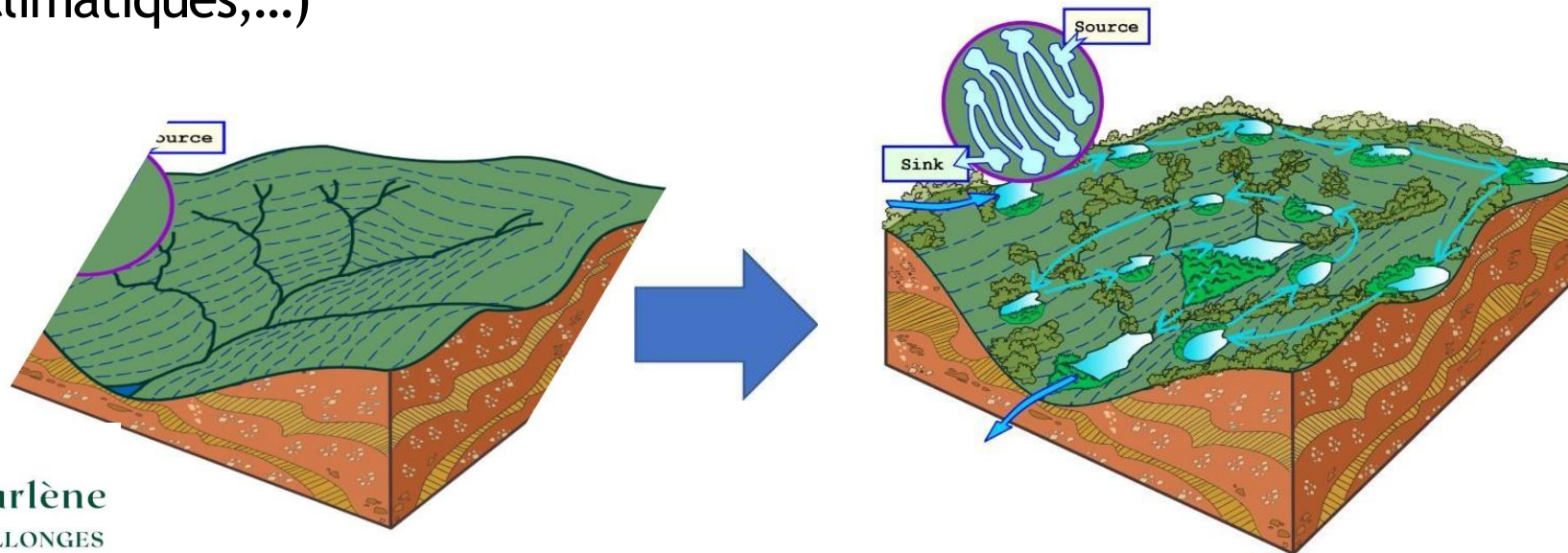
Pour une hydrologie régénérative



⇒ Science de la régénération du cycle de l'eau douce par l'aménagement du territoire et des agroécosystèmes

- **Ralentir, Répartir, Infiltrer et Stocker** les eaux de pluie et de ruissellement,
- **Densifier la végétation** multifonctionnelle, cultivée ou non,

Pour améliorer la résilience du territoire face à nombre de problématiques liées à l'eau (sécheresses, érosion, canicules, désertification, inondations, fertilité, biodiversité, évolutions climatiques,...)



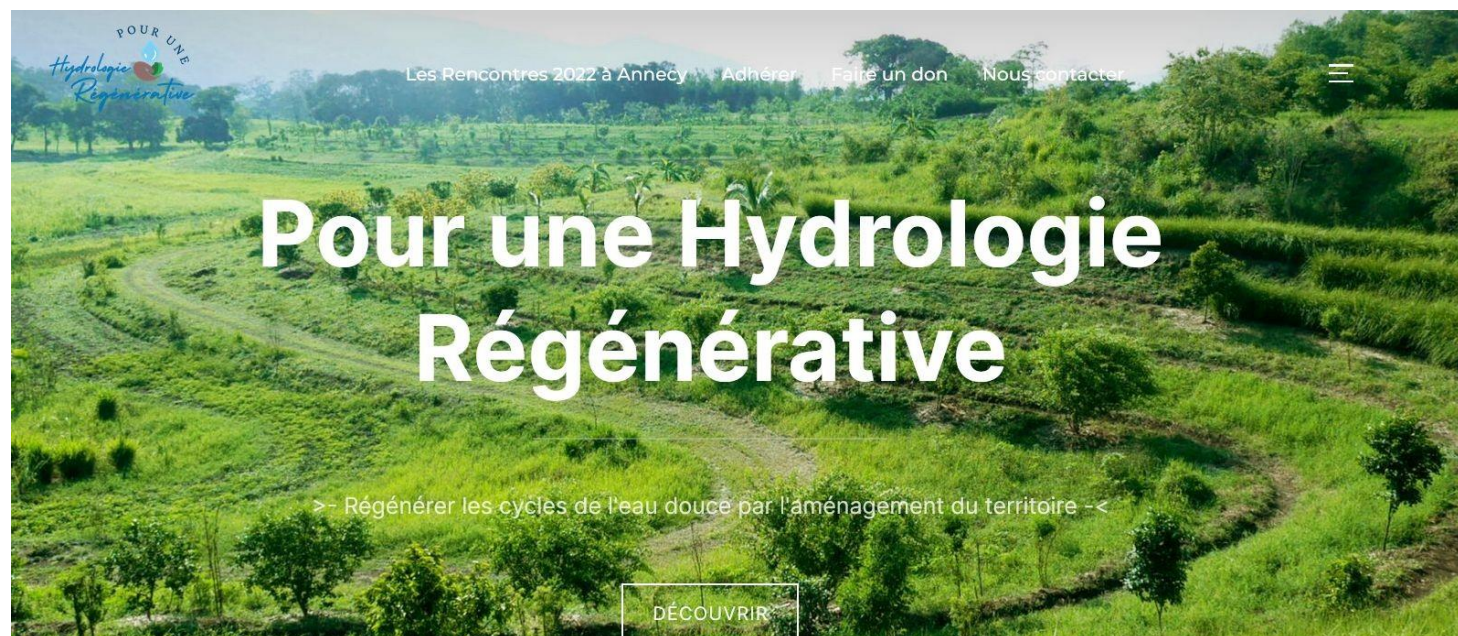
A visionner :



Pour une Hydrologie Régénérative

Nos projets en cours

- Une plateforme Ressources avec des fiches techniques et contenus pour différents acteurs (agriculteurs, élus, particuliers)
- Des sites expérimentaux et projets de Recherche Action ⇒ projets territoires pilotes sur le bassin Rhône Méditerranée
- Prochaines rencontres



Pour une Hydrologie Régénérative

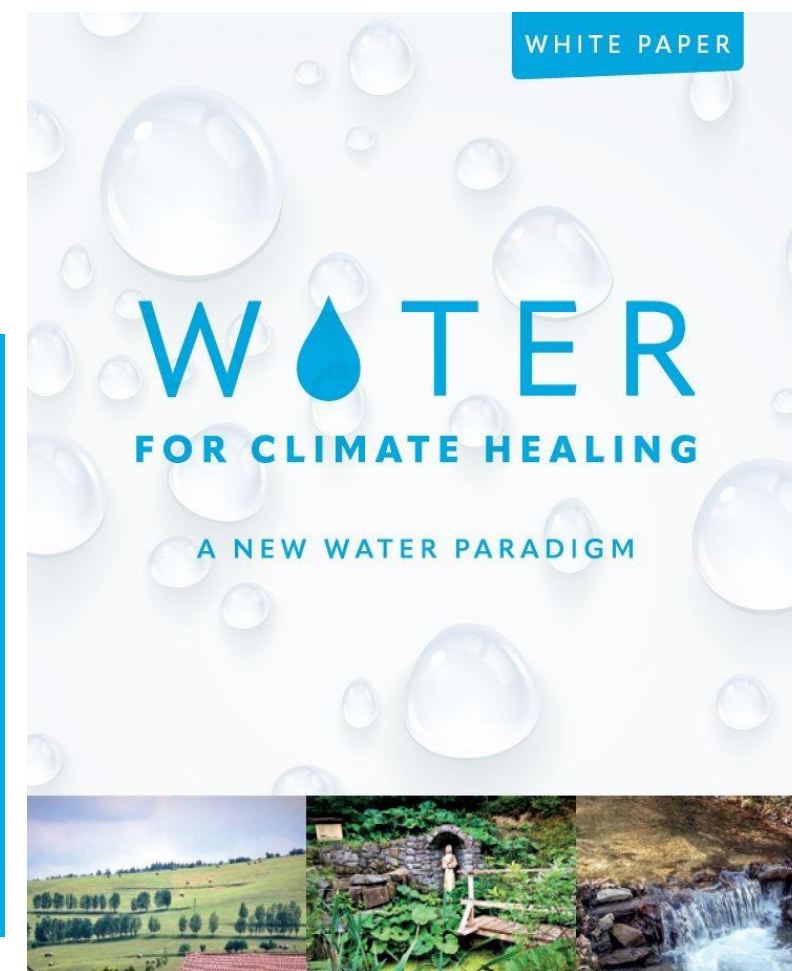
Une approche cohérente



- “1. Enrayer la diminution de la capacité de rétention d’eau dans les sols
 ⇒ politiques publiques d’aménagement du territoire et d’agriculture
 2. Implémenter les solutions d’adaptation (SFN, conception des paysages, rétention d’eau dans les sols, trames vertes et bleues...) et des mesures de régénération : agriculture régénératrice et “rainwater harvesting”**

FROM GLOBAL ACTION PLAN TO LOCAL ACTION PLANS

Territorial level of action plan	Examples of Action Plans – see references as well	Target of increase water retention capacity within 15 years
Global Action Plan (GAP)	GAP 2015	750 km ³
National Action Plan (NAP)	NAP Slovakia 2010	250 000 000 m ³
Regional Action Plan (RAP)	RAP Kosice region, Slovakia 2018	60 000 000 m ³
Community / village / city / local action plan (LAP)	Bioklimatický park Drieňová Muloon Institute, Australia	From 100 000 m ³ and more in the cadastral area
Individual / Citizen Action Plan	A citizen of the planet	100 m ³

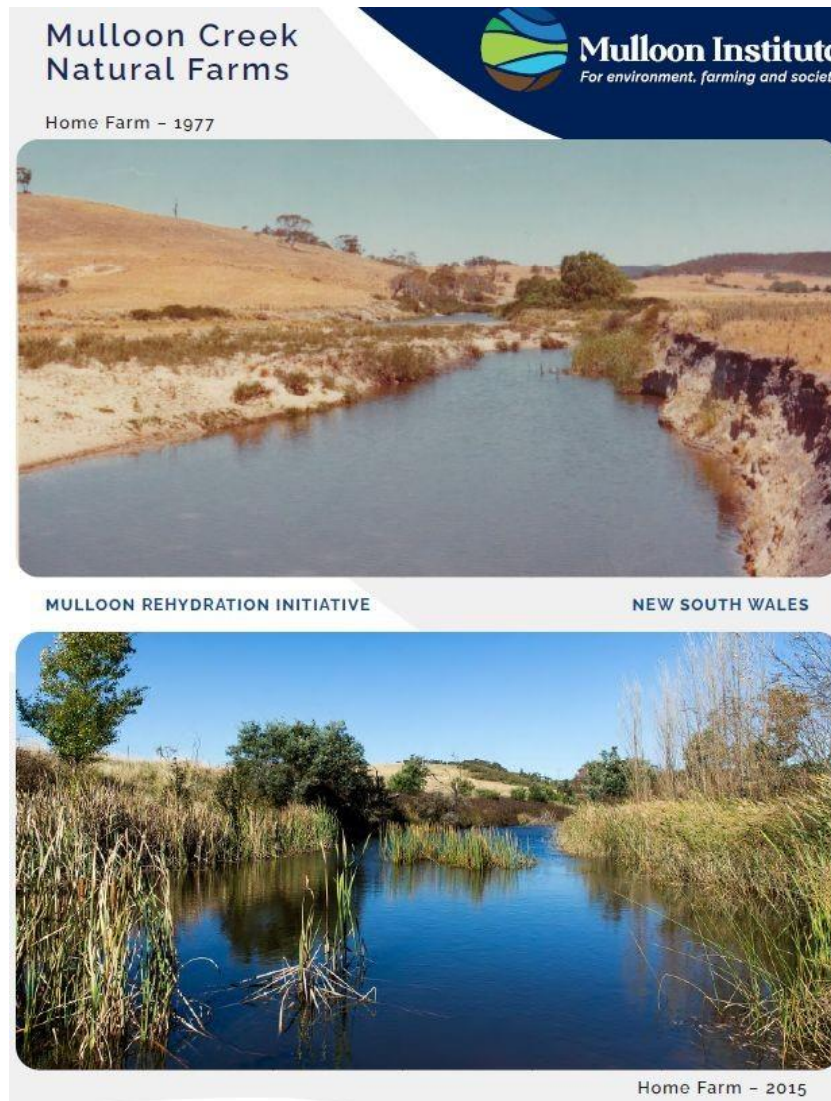


Pour une Hydrologie Régénérative

L'exemple australien

The Mulloon Rehydration Initiative, un projet de restauration à l'échelle d'un bassin versant :

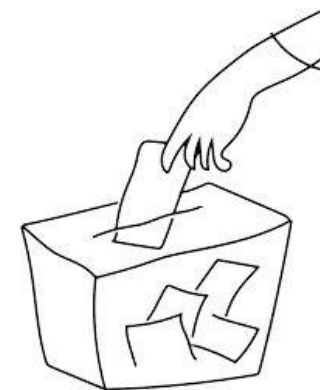
- Restauration de 50 km de cours d'eau
- Traversant 23 propriétés privées
- Couvrant un bassin versant de 20,000 hectares.



L'eau est un enjeu démocratique

Des constats inquiétants

- **Manque de pédagogie** ⇒ méconnaissance générale des enjeux liés à l'eau
- **Perception cloisonnée** du cycle de l'eau ⇒ manque de vision systémique des enjeux (eau-énergie-alimentation, empreinte eau etc.)
- **Verrou institutionnel, politique et juridique** ⇒ système de gouvernance de l'eau rigide, déconnecté, risque accru de conflits d'intérêt
- **Actions "silencieuses"**, peu médiatisées, sujets peu attractifs, jusqu'à présent...
- **Désaveu politique**, climat ambiant plutôt défiant à l'égard du politique
- **Manque de volonté et de moyens** pour développer la participation citoyenne, notamment dans les instances de concertation (CLE, comités de bassin...)



Exemple à déployer à l'ensemble des Grands bassins hydrographiques



Pour tout ça, on a besoin de comprendre

ACQUIS

- ✓ Comprendre le fonctionnement du grand cycle de l'eau et des hydrosystèmes nationaux
- ✓ Intégrer les notions de base en hydrologie et en hydrogéologie
- ✓ Appréhender les différents usages de l'eau à l'échelle mondiale, française et locale en intégrant le concept d'empreinte eau
- ✓ Identifier les principaux impacts des activités humaines sur le grand cycle de l'eau et les effets en cascade du changement climatique
- ✓ Connaître le socle des lois européennes et françaises ainsi le modèle de gouvernance de l'eau français
- ✓ Comprendre la notion de maladaptation appliquée aux enjeux de l'eau, les principes d'hydrologie régénérative et autres solutions fondées sur la nature pour atteindre et garantir le bon état des eaux
- ✓ Saisir les enjeux démocratiques autour de la gestion de l'eau et analyser les situations de conflits et de coopération autour de son partage



LES ENJEUX DE L'EAU

Comprendre, gérer
et régénérer le cycle
de l'eau

Charlène Descollonges

<https://www.sator.fr/cours/les-enjeux-de-leau>

Merci pour votre attention



Restons en contact sur



Plus d'info sur :

<https://charlene-descollonges.fr/>



Jean-Marc Bouillon

Paysagiste-concepteur, **Val'hor**

Nouvelles alliances pour le végétal

L'eau et le végétal au secours de nos villes

INNE

Concevoir des stratégies pragmatiques d'adaptation de nos territoires au réchauffement climatique par un ensemble de micro-projets



Comment adapter nos villes au réchauffement climatique

La ville que l'on habite

La ville où l'on travaille

La ville que l'on fréquente



Adaptation
Quel est le bon rythme ?
Chaque opportunité
doit être saisie !

Par où commencer ?



Mais cela ne suffira pas !

Le renouvellement annuel de nos villes
par l'ensemble de ses projets
(publics, privés)

Que faire des 99%
de la ville qui n'ont pas
de projet ?

1%



Adaptation

Changer de regard

Infiltrer d'abord,
planter ensuite,
aménager enfin

Comment « embarquer » ceux qui n'ont pas de projets ?



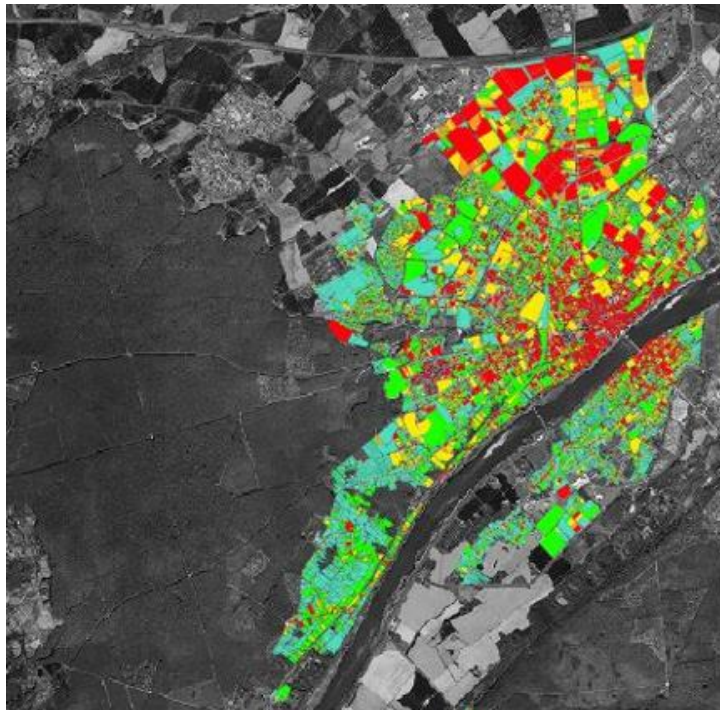
de la ville existante

Partager un diagnostic et un récit





Etape # 1 du processus INNÉ Le potentiel de déconnexion



Le diagnostic

Domaine privé :

80% du foncier urbain et
90% du potentiel d'infiltration
70% des arbres

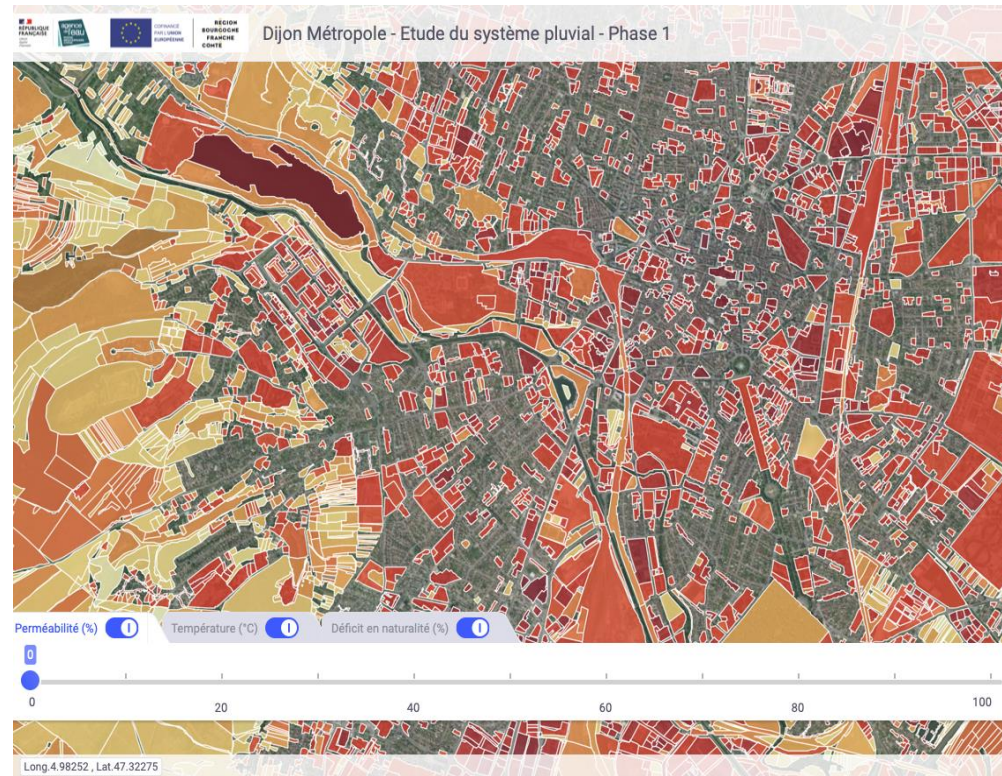
**60% sont des
maisons individuelles**

Domaine public :

20% du foncier urbain et
10% du potentiel d'infiltration

Le diagnostic

Etape # 1 du processus INNÉ Le potentiel de déconnexion



Domaine privé :

80% du foncier urbain et
90% du potentiel d'infiltration
70% des arbres

Dans l'agglomération dijonnaise 55% sont des maisons individuelles

Domaine public :

20% du foncier urbain et
10% du potentiel d'infiltration

L'acuponcture urbaine

Réduire l'intervention et maximiser le résultat

- ▶ En **intervenant de façon ponctuelle** aux endroits les plus efficaces
- ▶ En planifiant à grande échelle **un ensemble de micro-projets**, qui préservent la ressource en eau tout en créant des îlots de fraîcheur
- ▶ En **optimisant les budgets**



Quelques exemples de points d'acuponctures





Quelques exemples de points d'acuponctures



Quelques exemples de points d'acuponctures



Quelques exemples de points d'acuponctures





Le récit :

- ▶ Ensemble, nous pouvons accélérer pour passer la vitesse d'adaptation de 100 ans à 10 ans (1% à 10 %/an)
- ▶ L'acuponcture, une stratégie rassurante, à la portée de tous.
- ▶ Commençons par le plus facile, par les endroits les plus propices
- ▶ Nous avons tous des points d'acuponcture...
- ▶ Nous vous aidons à les réaliser



Comment accélérer?



Engagement des professionnels

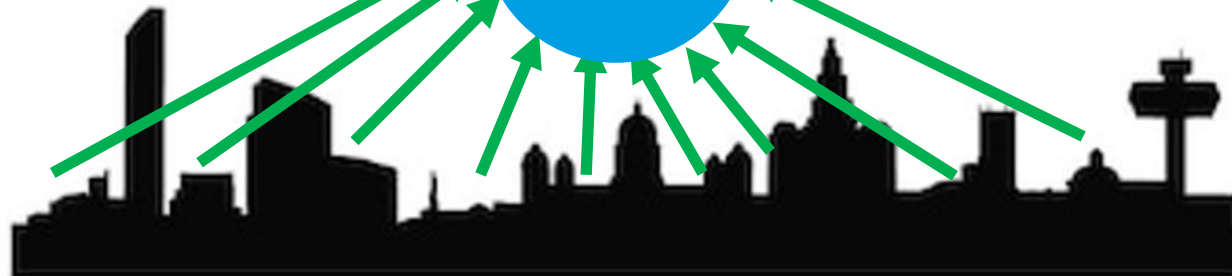


Implication de la société civile et des entreprises

- Permis de construire
- Permis d'aménager
- Déclaration de travaux (nouveaux règlements)

- Bailleurs, Copropriété
- Maisons individuelles
- Entreprises
- Commerces
- Bâtiments communaux
- ...

10 ans



Convaincre la Société civile et le monde économique

Donner envie

Communication / sensibilisation / explication

(Cartographie des potentialités)

Faciliter

Guichet unique.

Accompagner

Expertises techniques

Financer

Subventions / RSE territoriale



Ce qu'il faut retenir.

- ▶ Nos villes ne se renouvelant annuellement que de 1% par an
Nous devons nous intéresser aux 99% de la ville qui n'ont pas de projet
- ▶ Nos villes sont remédiables (70% du foncier existant)
À la condition de **convaincre le domaine privé de coopérer**
- ▶ 80% du foncier d'une ville est privé et 20 % public.
Associer domaine public et domaine privé dans des politiques communes est indispensable.
- ▶ **L'acuponcture urbaine**
Adapter la ville existante n'est pas un énorme projet mais plutôt une multitude de microprojets, à la mesure de chacun
- ▶ Une stratégie coopérative pour accélérer ensemble...
- ▶ **De nouveaux financements**
Agences de l'eau, Fonds vert, Notre école, faisons la ensemble,....
- ▶ La RSE devient territoriale, le monde économique va s'engager

Merci

VALHOR
TOUTES LES FORCES DU VÉGÉTAL

David Chevet

Chef de produit national Arbre Conseil[®], **ONF Vegetis**

Palettes végétales de demain

Les lundis de la résilience
Nature en ville : matrice de la résilience »

Les conséquences du réchauffement climatique sur le patrimoine arboré

—



ONF Vegetis

03 juillet 2023 – David CHEVET

FRANCE
VILLE DURABLE



— 02/07/2023



**Les conséquences du
réchauffement climatique
sur le patrimoine arboré**

30/06/2023



Les effets du changement climatique

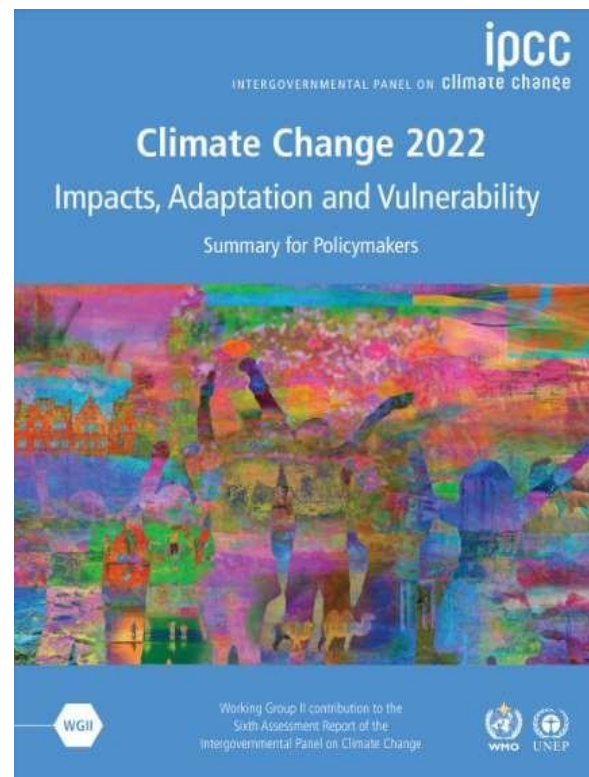
—

Les effets du changement climatique

Etat actuel du climat - Rapport du Groupe Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) – été 2022

L'activité humaine est indiscutablement responsable du réchauffement climatique

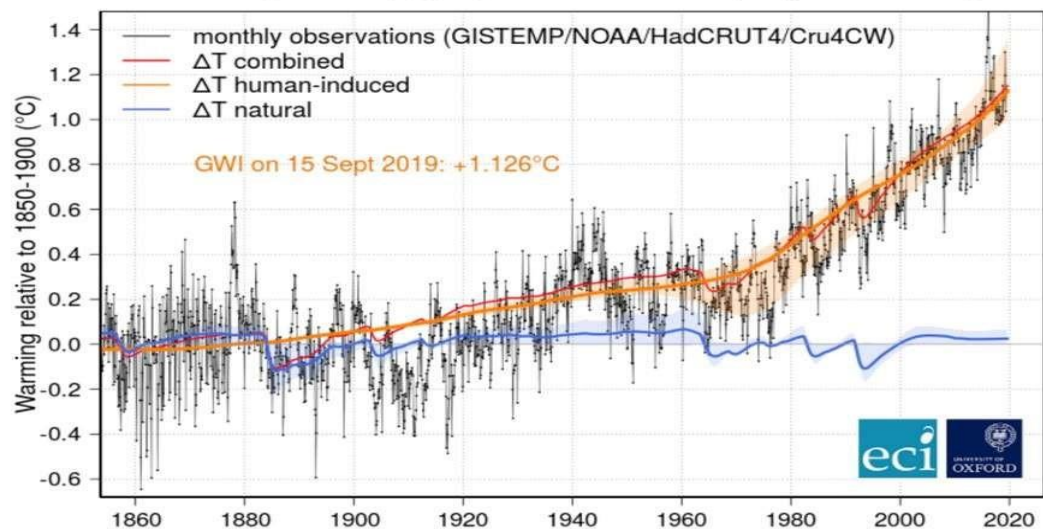
Des changements du climat récents, sans précédent depuis des milliers d'années



Les effets du changement climatique

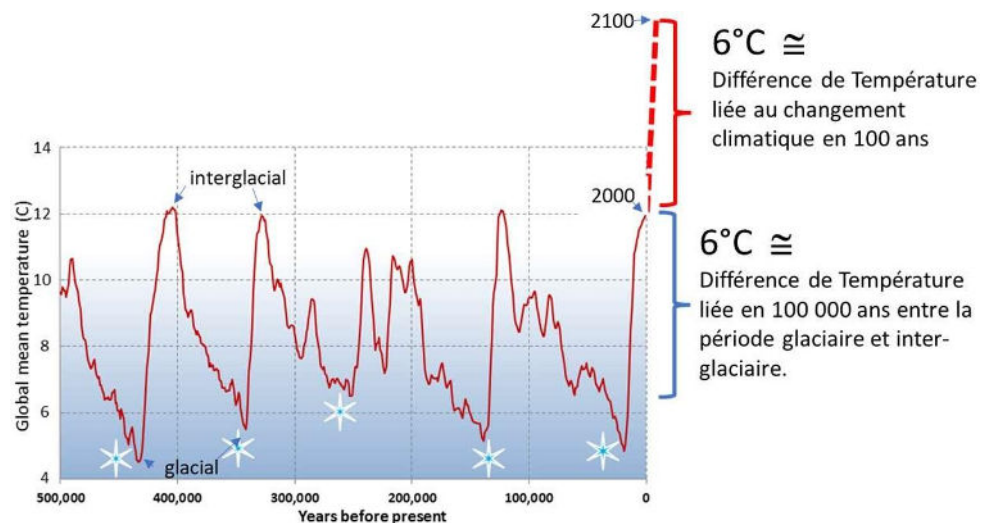
Toute l'augmentation des températures mesurées est liée aux activités anthropiques

Global Warming Index (aggregate observations) - updated to Sept 2019



Les modèles globaux actuels prédisent une augmentation de 2 à 4°C (voir +6 °C) des températures d'ici 2100

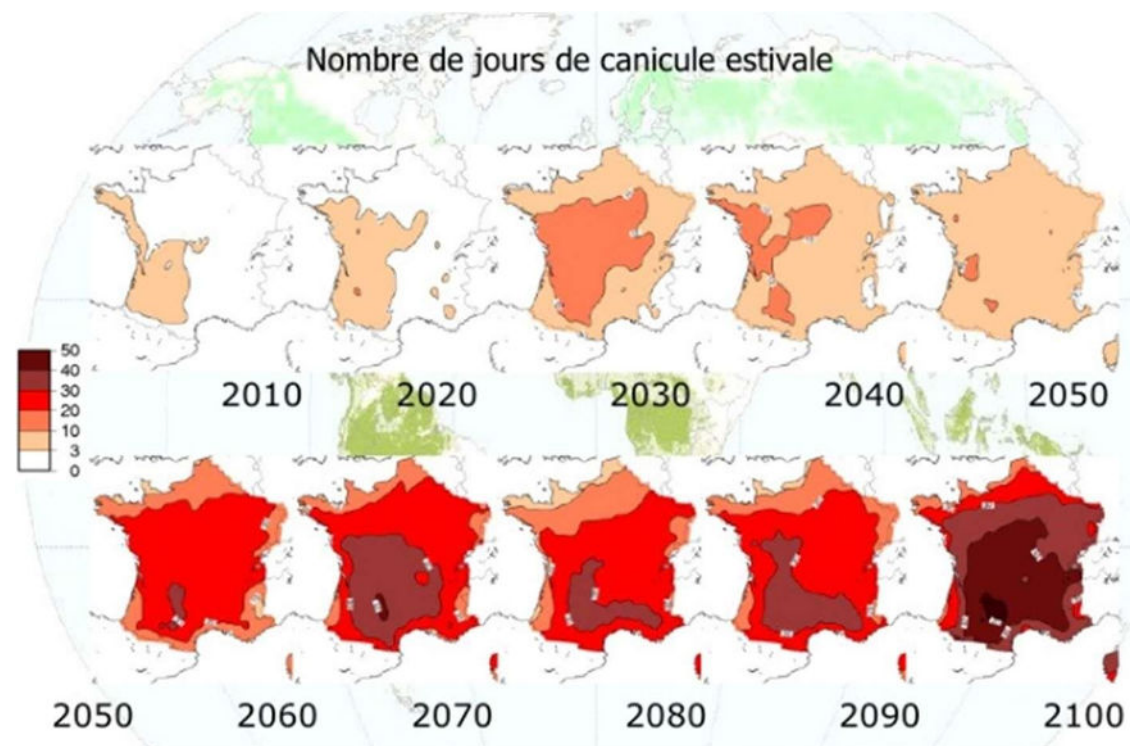
+ 6°C de température moyenne: une variation considérable !



Les effets du changement climatique

Le climat en France à l'horizon 2100
(modélisation – Deque Météo France)

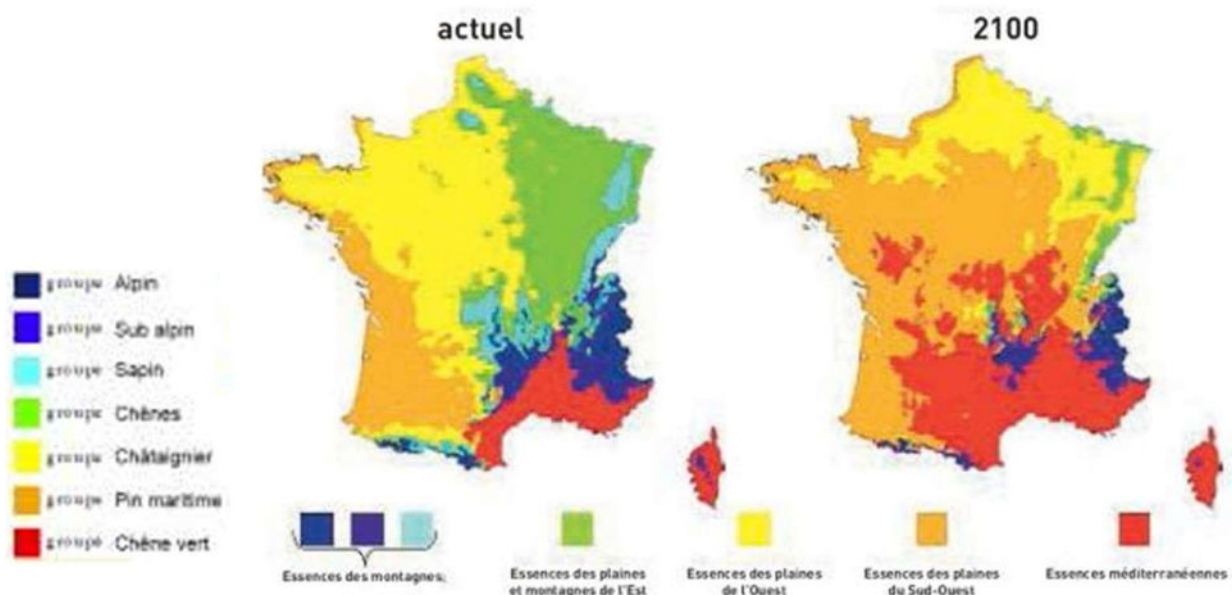
Quels sont les effets du changements
climatiques sur la végétation ?



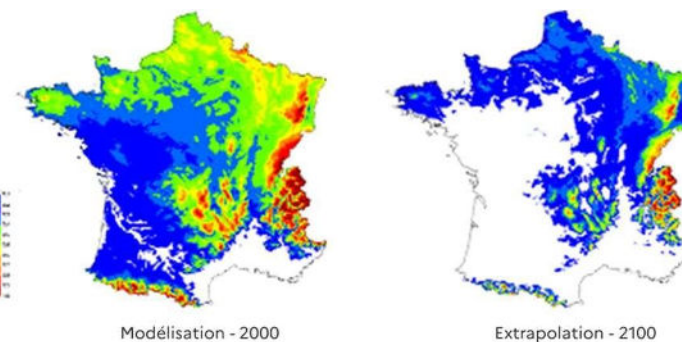
Les effets du changement climatique



Projection des zones bioclimatiques à horizon 2100



Focus sur le hêtre : présence actuelle et projection en climat futur





02

Quels effets dans les forêts françaises

—

Quels effets dans les forêts françaises

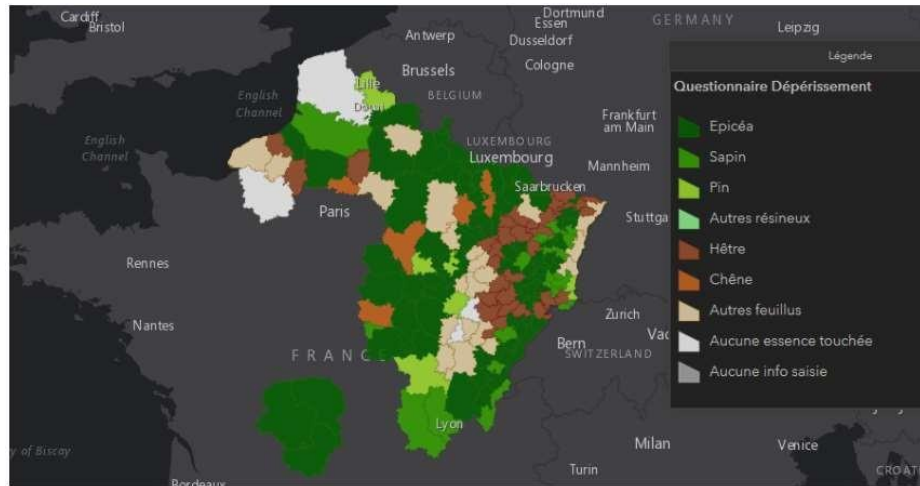


Changement climatique et dépérissement



Quels effets dans les forêts françaises

Les dépérissements constatés



Cartographie des essences touchées par les dépérissements - ©ONF

Réseau national de suivi à long terme des écosystème forestiers



A green vertical bar on the left side of the slide, featuring a stylized tree trunk and leaves. The number '03' is written in white on the trunk.

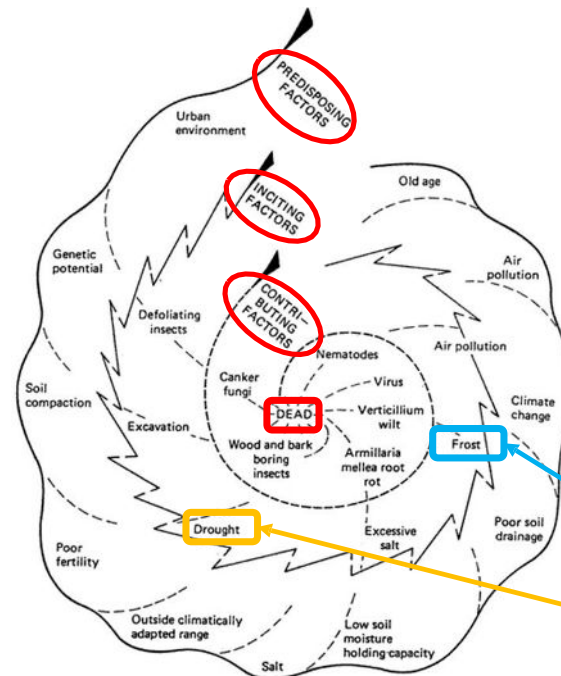
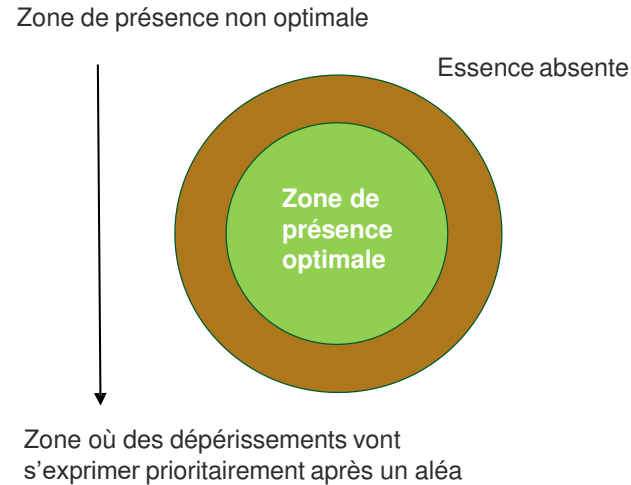
03

La mortalité des arbres, un processus complexe

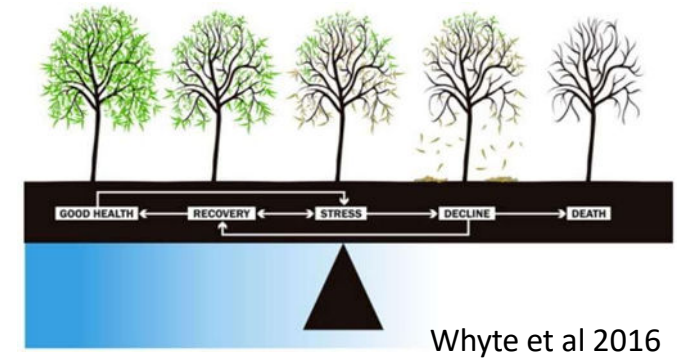
–

La mortalité des arbres, un processus complexe

Des dépérissements, mais où, pourquoi ?



La spirale de déclin - Manion 1981



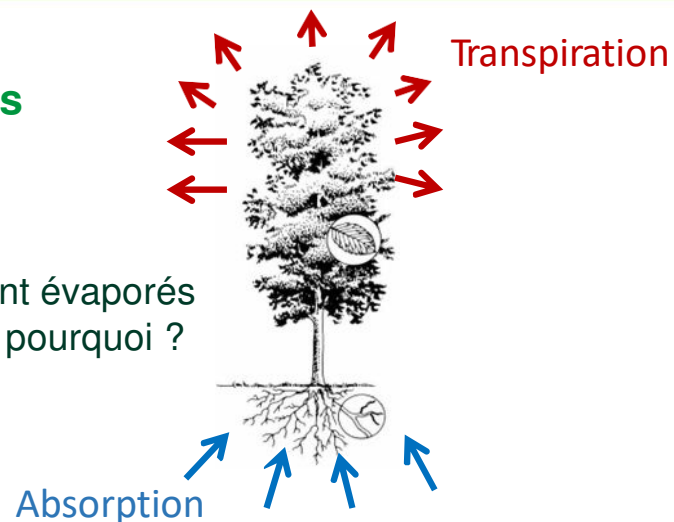
Mécanismes de mortalité induits par le gel

Mécanismes de mortalité induits par les sécheresses et canicules extrêmes

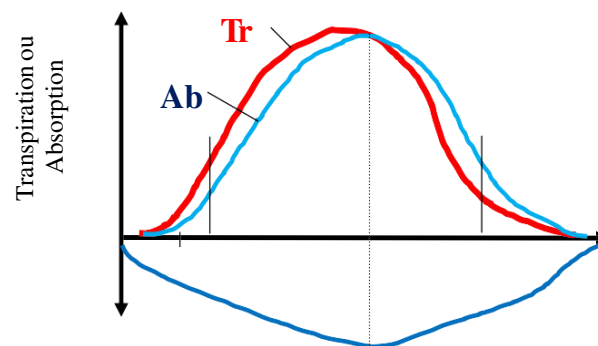
La mortalité des arbres, un processus complexe

Le besoin en eau des arbres

Des centaines de litres d'eau sont évaporés chaque jour par un arbre...mais pourquoi ?



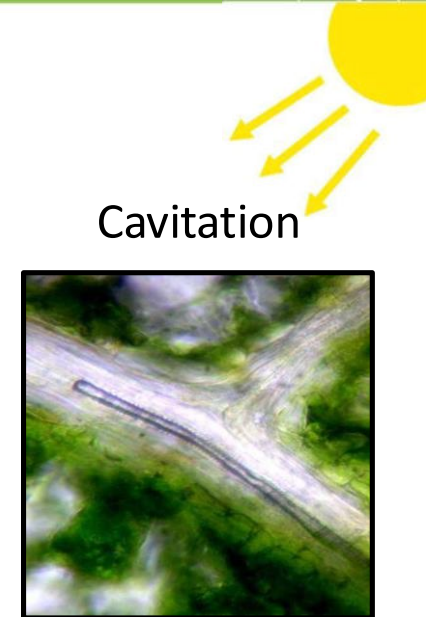
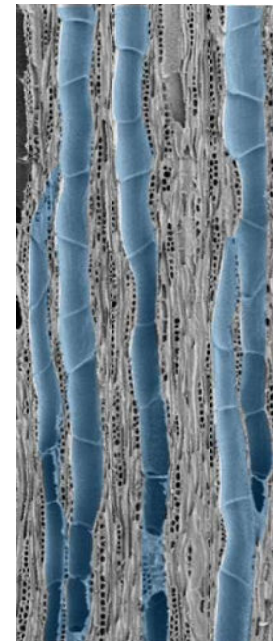
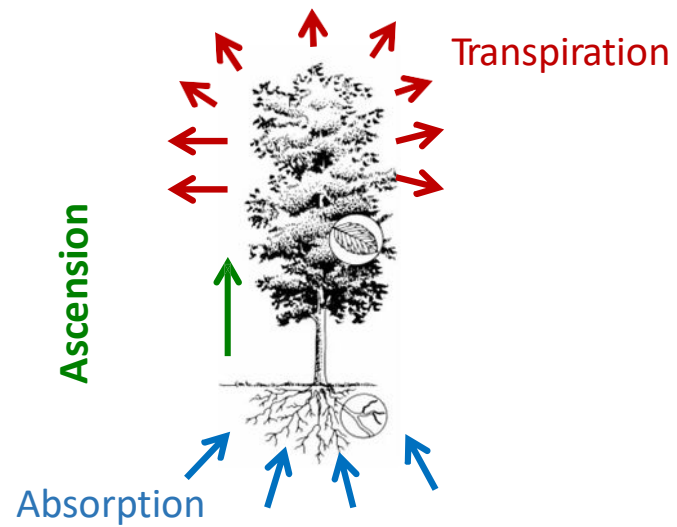
En absence de sécheresse du sol, la **transpiration (Tr)** et l'**absorption (Ab)** sont le plus souvent égales à quelques %



La mortalité des arbres, un processus complexe



La circulation de la sève dans l'arbre



Cavitation

Embolie

La mortalité des arbres, un processus complexe



Les mécanismes de résistance des ligneux à la sécheresse

Comment **LIMITER** la sécheresse

- Limiter les pertes en eau :

Fermeture des stomates
↳ conductance de la cuticule
↳ de la surface foliaire

- Augmenter les entrées d'eau :

Enracinement plus profond
↗ densité racinaire



Comment **TOLERER** la sécheresse

- Mobilisation des réservoirs d'eau
- Cellules moins sensibles à la déshydratation : osmorégulation
- Xylème plus résistant à la cavitation

A vertical green bar on the left side of the slide. The top part of the bar is a solid green rectangle. The bottom part of the bar features a stylized white outline of a tree trunk and several leaves. The number '04' is written in white on the upper part of the bar.

04

Recherche – développement et innovations en forêt

–

Recherche – développement et innovation en forêt

21 projets développés par l'ONF et de ses partenaires (CNPF, Inrae, GIP-ECOFOR, RMT Aforce...)



Recherche – développement et innovation en forêt



L'outil ClimEssences



Documentation

Fr

Se connecter

<https://climessences.fr/>



CLIM ESSENCES

Le site **ClimEssences**, proposé par le **RMT AFORCE**, met à disposition une **série d'aides pour le choix des essences** (espèces forestières arborées) dans le contexte **du changement climatique**.

Les fonctionnalités proposées permettent, d'améliorer sa **connaissance des essences**, de comprendre les **évolutions du climat** selon différents scénarios de changements climatiques, à l'échelle d'une région forestière et d'outiller la réflexion sur le **choix des essences** en climat changeant.

Deux approches complémentaires sont proposées : des **fiches espèces** regroupant les connaissances disponibles sur les essences d'après 37 critères, et des **modélisations cartographiques de la compatibilité climatique des essences** à l'aide du **modèle IKS**.

Créez un compte pour une expérience complète

Inscrivez-vous

Vous avez déjà un compte ? **Identifiez-vous**

Découvrez les fonctionnalités de ClimEssences

Recherche – développement et innovation en forêt

Un nouveau visage pour les forêts publiques



LES ESSENCES
**PRÉSENTES
MENACÉES**

- Epicéa
- Sapin
- Hêtre
- Frêne



LES ESSENCES
**PRÉSENTES
À CONSERVER**

- Chêne sessile
- Pin sylvestre
- Douglas



LES ESSENCES
**NOUVELLES
À TESTER**

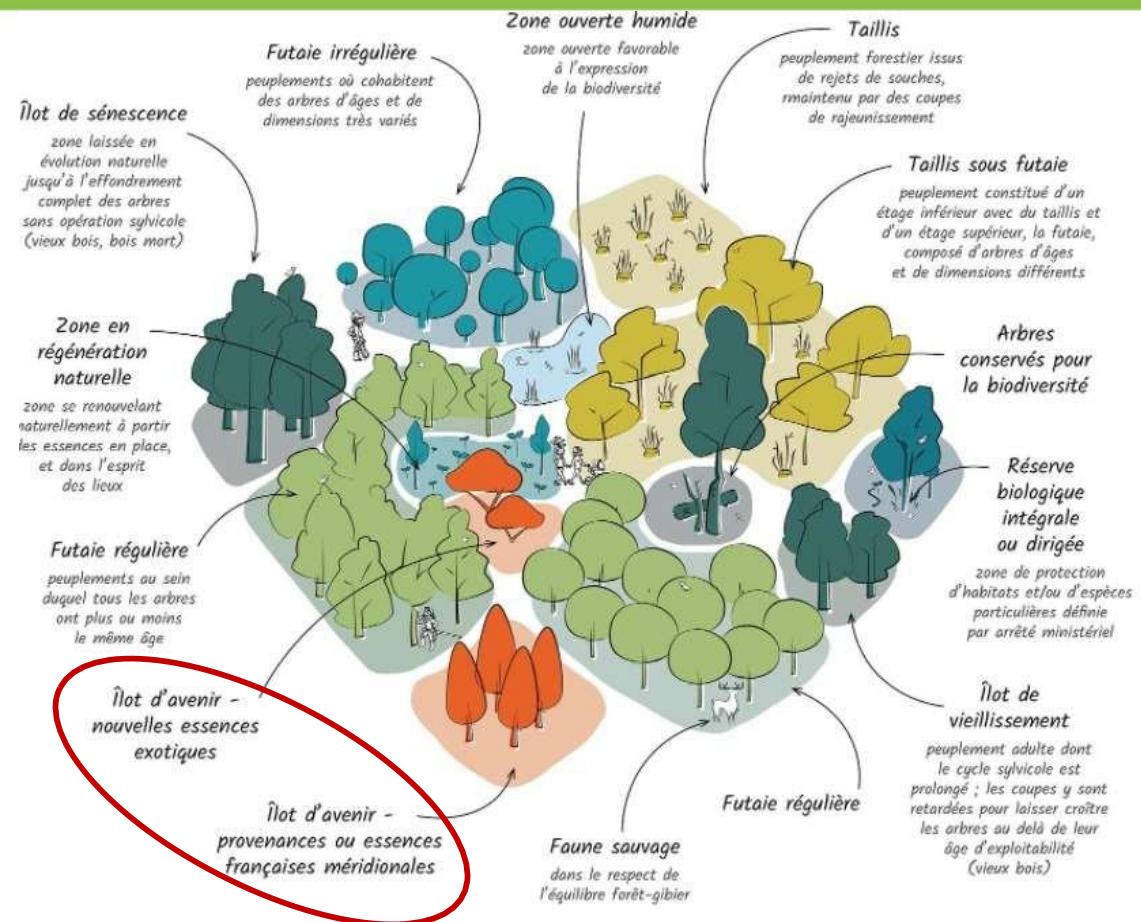
- Chêne pubescent
- Pin maritime
- Cèdre de l'Atlas
- Pin d'Alep
- Chêne des Canaries
- Copalme d'Amérique
- Séquoia toujours vert
- Cyprés de l'Arizona
- Sapin de Cilicie
- Pin de Macédoine
- Calocèdre
- Frêne de Mandchourie
- Chêne de Hongrie



Pépinière ONF de Cadarache



La forêt mosaïque





**Réflexion autour de la palette
végétale de demain**

30/06/2023



05

Origine du patrimoine végétal européen

–

Origine du patrimoine végétal en Europe

Origine de la faible diversité du patrimoine génétique arboré en Europe

La dernière période glaciaire a entraîné la migration vers le Sud de toutes les espèces végétales.



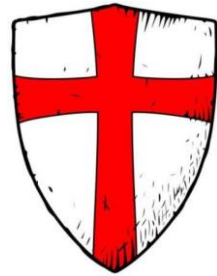
Ce phénomène explique que les espèces endémiques européennes sont moins nombreuses que les espèces américaines ou asiatiques.



Origine du patrimoine végétal en Europe



L'introduction d'espèces arborées en France



Quelques arbres souvent ressentis comme « bien de chez nous » dans l'imaginaire populaire :

Azérolier : bassin oriental méditerranéen

Amandier : introduit par les romains du Moyen Orient **Arbre de Judée**, gainier : bassin oriental méditerranéen **Châtaignier** : Asie Mineure, il n'est pas indigène en Corse **Cognassier** : Asie Mineure

Cyprès de Provence : des îles égéennes jusqu'en Asie Mineure et en Libye

Figuier : de l'Asie Mineure au Moyen-Orient **Marronnier (dit) d'Inde**

: Albanie, Grèce **Micocoulier** : naturalisé bien avant l'antiquité

Murier blanc : Chine

Mimosa : Australie

Noyer royal : de l'Asie Mineure à l'est de la Chine **Pêcher** : introduit du Moyen Orient par les Romains **Pin parasol** : centre de l'Espagne

Platane à feuilles d'érable : hybride obtenu à partir d'une espèce gréco-turque et américaine

Robinier faux-acacia : Appalaches depuis 1602



Réflexion sur la palette végétale de demain

—

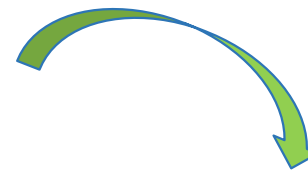
Réflexion sur la palette végétale de demain



Réflexion sur les éléments à prendre en compte pour l'élaboration d'une palette végétale adaptée aux changements climatiques

Prise en compte de données météorologiques mensuelles des différentes villes françaises, de janvier 1999 à décembre 2021 :

- les extrêmes thermiques (minima et maxima),
- les précipitations,
- l'hygrométrie (minima et maxima),
- l'ETP (évapotranspiration potentielle),
- l'ensoleillement
- le nombre de journées de gel.



Détermination de grandes « **zones climatiques simplifiée** », de la plus douce à la plus rude, en tenant compte prioritairement des **extrêmes thermiques et du nombre de jours de gel**.

Réflexion sur la palette végétale de demain



Réflexion sur les éléments à prendre en compte pour l'élaboration d'une palette végétale adaptée aux changements climatiques

Différents critères écologiques devront être pris en considération :

- la résistance des végétaux au chaud, au sec (**ces deux critères définissant le concept d'aridité lorsqu'ils sont considérés conjointement**),
- le froid,
- les embruns salés,
- l'hydromorphie (courante ou stagnante),
- le(s) type(s) de sol(s) recommandé(s)

Orientation en partie des cibles végétales, pour les altitudes faibles, vers des **formations forestières semi-arides d'altitude**



Les grands déserts nord-américains

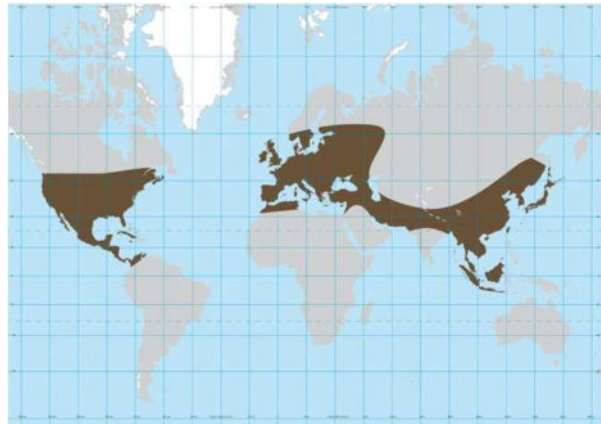
Réflexion sur la palette végétale de demain



Réflexion sur les éléments à prendre en compte pour l'élaboration d'une palette végétale adaptée aux changements climatiques

Des espèces locales, présentant une résilience au réchauffement climatique, à l'introduction de nouvelles espèces.

Exemple du chêne : un habitat naturel d'une grande diversité



Réflexion sur la palette végétale de demain



Acer cappadocicum



Acer buergerianum



Acer sempervirens

Acer tataricum



Réflexion sur la palette végétale de demain



Alnus x spaethii



Arbutus menziesii

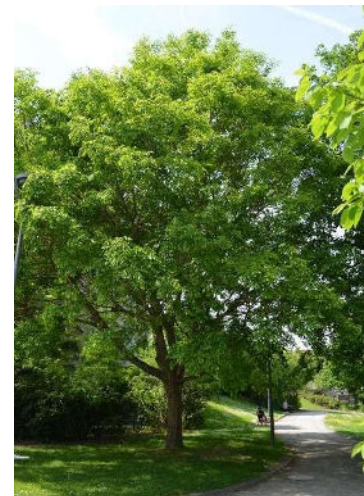
Réflexion sur la palette végétale de demain



Betula lenta



Betula alleghaniensis



Celtis sinensis

Réflexion sur la palette végétale de demain



Diospyros lotus



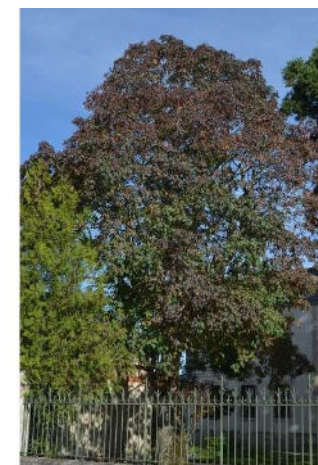
Diospyros virginiana



Fraxinus sieboldiana



Fraxinus ornus



Réflexion sur la palette végétale de demain



Melia azedarach



Pistacia chinensis,
Davis university, Californie



Réflexion sur la palette végétale de demain



*Quercus
dolicholepis*



Quercus phillyreoides



Réflexion sur la palette végétale de demain



Quercus buckleyi



Quercus phellos



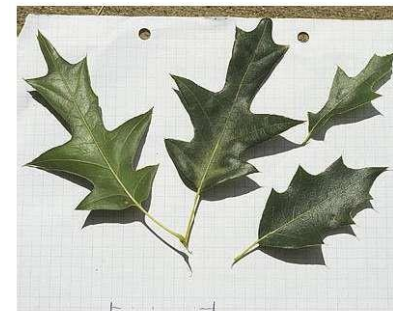
Réflexion sur la palette végétale de demain



Quercus cupreata



Quercus gravesii



Réflexion sur la palette végétale de demain



Quercus rhysophylla



Quercus afares



Réflexion sur la palette végétale de demain



Quercus canariensis



Abies cilicica, Mts Aladağlar, Turquie

Réflexion sur la palette végétale de demain



Cupressus glabra



Juniperus drupacea



Réflexion sur la palette végétale de demain

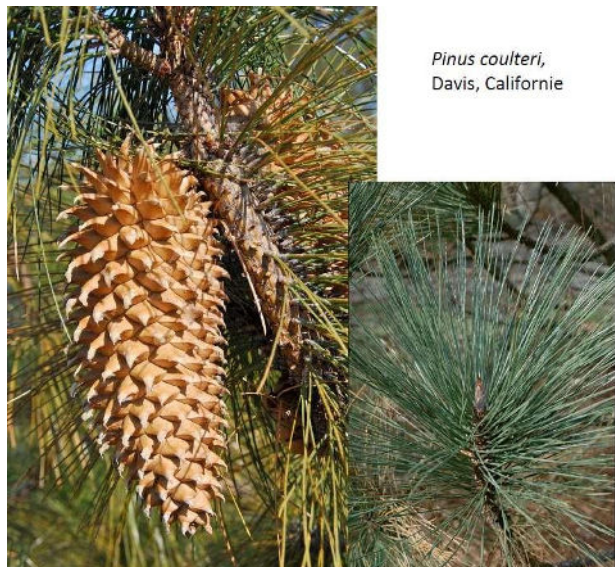


Pinus brutia

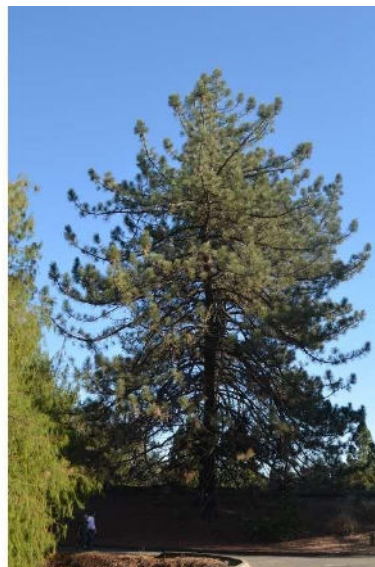


Pinus canariensis, Davis, Californie

Réflexion sur la palette végétale de demain



Pinus coulteri,
Davis, Californie



Sequoia sempervirens, Davis,
Californie





david.chevet@onf.fr

<https://www.onf-vegetis.fr/>



ONF Vegetis

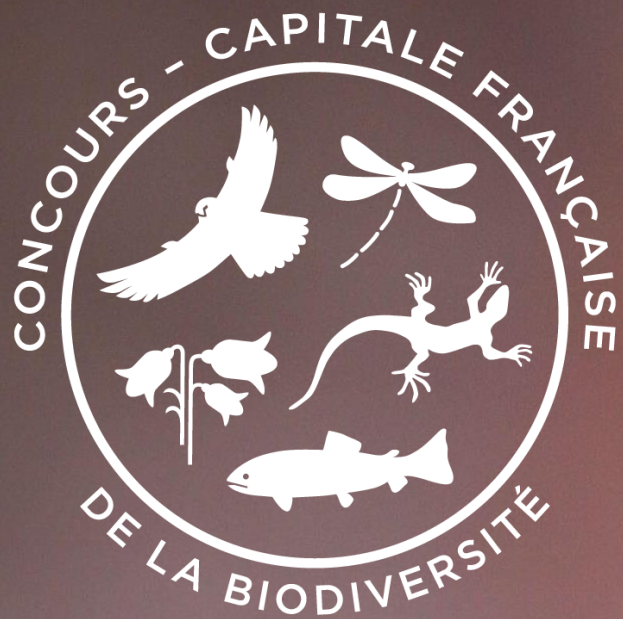
ONF Vegetis
27 chemin des Mazes
ZAC des Hauteurs du Loing
77 140 NEMOURS

SIREN 392 823 647

Gilles Lecuir

Chargé d'études, Agence régionale de la Biodiversité en Ile-de-France

Renouer avec le vivant



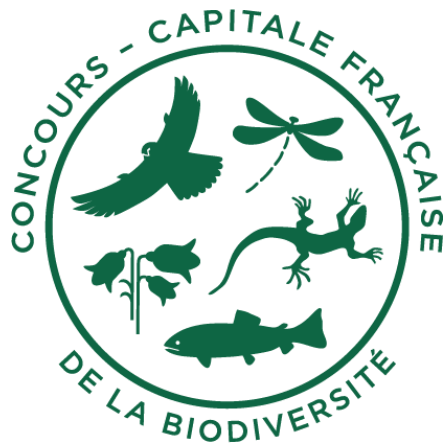
Identifier, valoriser et diffuser
les bonnes pratiques
des communes et intercommunalités

www.capitale-biodiversite.fr



Les agences régionales de la biodiversité





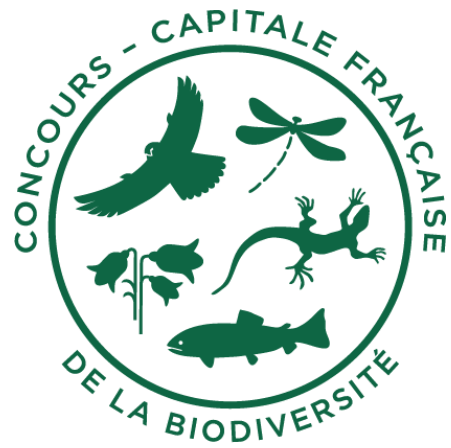
De la gestion
différenciée à la
gestion écologique

métropole
GrandNancy



© Gilles Lecuir

A lire : [Métropole du Grand Nancy – rapport de visite 2018](#)



Place à la
naturalité

Lauréat 2019



© Gilles Lecuir

A lire : [Saint-Lunaire – rapport de visite 2019](#)



Formation
des agents à la
reconnaissance de
la flore spontanée

Lauréat 2021



A lire : [La Roche-sur-Yon – rapport de visite 2021](#)



Protection
des forêts
strasbourgeoises

Lauréat 2014 & 2017

Strasbourg.eu
eurometropole



© DR

A lire : [Restauration de la dynamique des habitats alluviaux Rhénans sur l'île du Rohrschollen](#)



Gestion naturelle
des eaux pluviales,
faire avec l'existant

Lauréat 2016



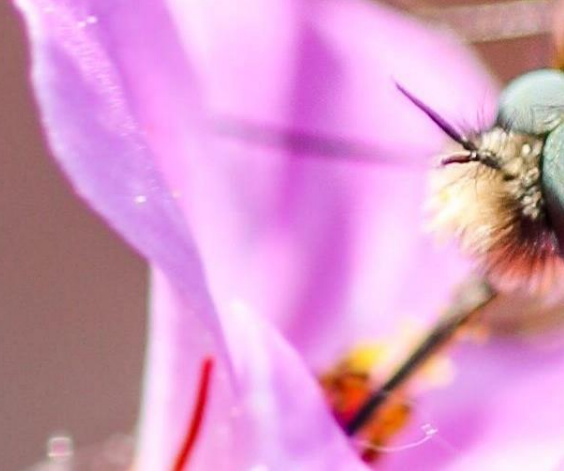
 Ville de
RENNES

A lire : [Gestion intégrée des eaux pluviales à la Courrouze](#)

© Gilles Lecuir

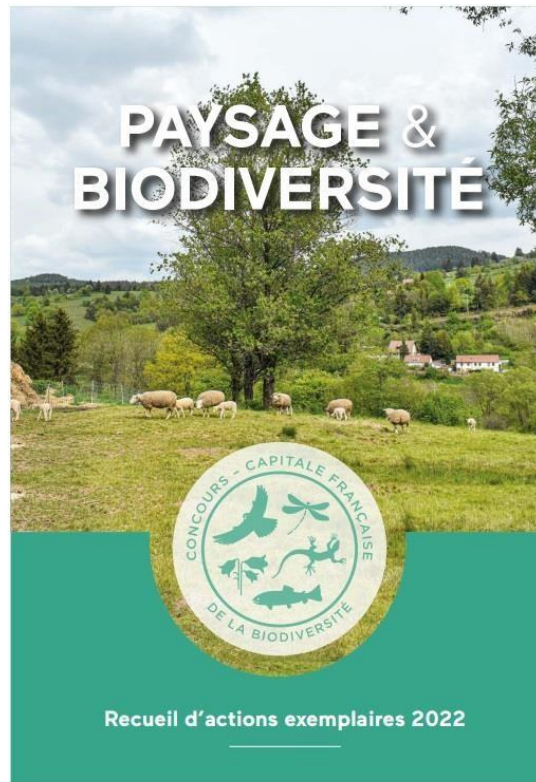
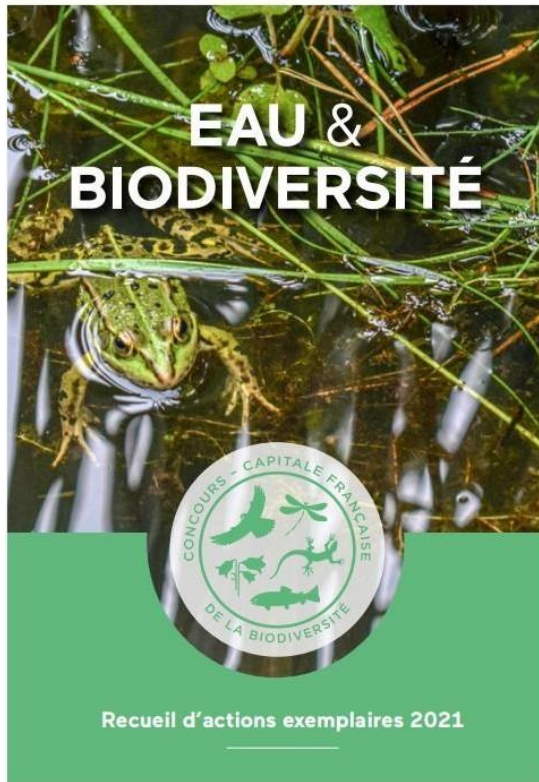


Recueils d'actions



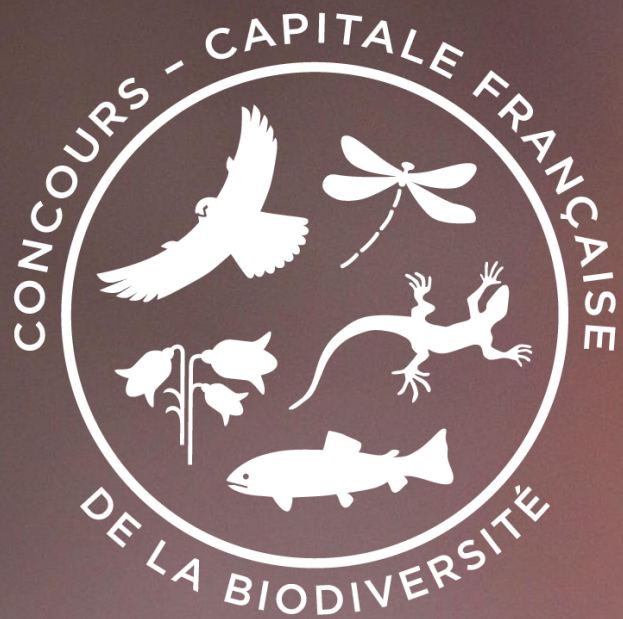
Inspirez-vous et lancez-vous !

Téléchargez la brochure sur :
www.capitale-biodiversite.fr



Depuis votre
smartphone
en scannant le
QR code ci-dessous





Thème 2024 : Sobriété & Biodiversité



Les agences régionales de la biodiversité





Quand ?



Jusqu'au 31 janvier 2024
Réception des dossiers
de candidature



Février-mai 2024
Evaluation des dossiers,
visites et rapports de terrain



Septembre 2024
Palmarès, remise des
trophées, recueil d'actions



Septembre-décembre 2024
Ateliers
sur le thème 2025



Restez informés



 [Capitale_Biodiv](https://twitter.com/Capitale_Biodiv)

www.capitale-biodiversite.fr

Gilles Lecuir
gilles.lecuir@institutparisregion.fr

Adine Hector

Cheffe du département Ecologie du territoire
Ville et Eurométropole de Strasbourg

La preuve par l'action



ACTIONS EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ LA PREUVE PAR L'ACTION VILLE & EUROMETROPOLE DE STRASBOURG



Adine HECTOR - Responsable Département Ecologie du territoire
Ville et Eurométropole de Strasbourg – adine.hector@strasbourg.eu

Les lundis de la Résilience

03/07/2023



➔ **IMPORTANCE DE LA CONNAISSANCE**

➔ **PRÉSERVATION DE L'EXISTANT**



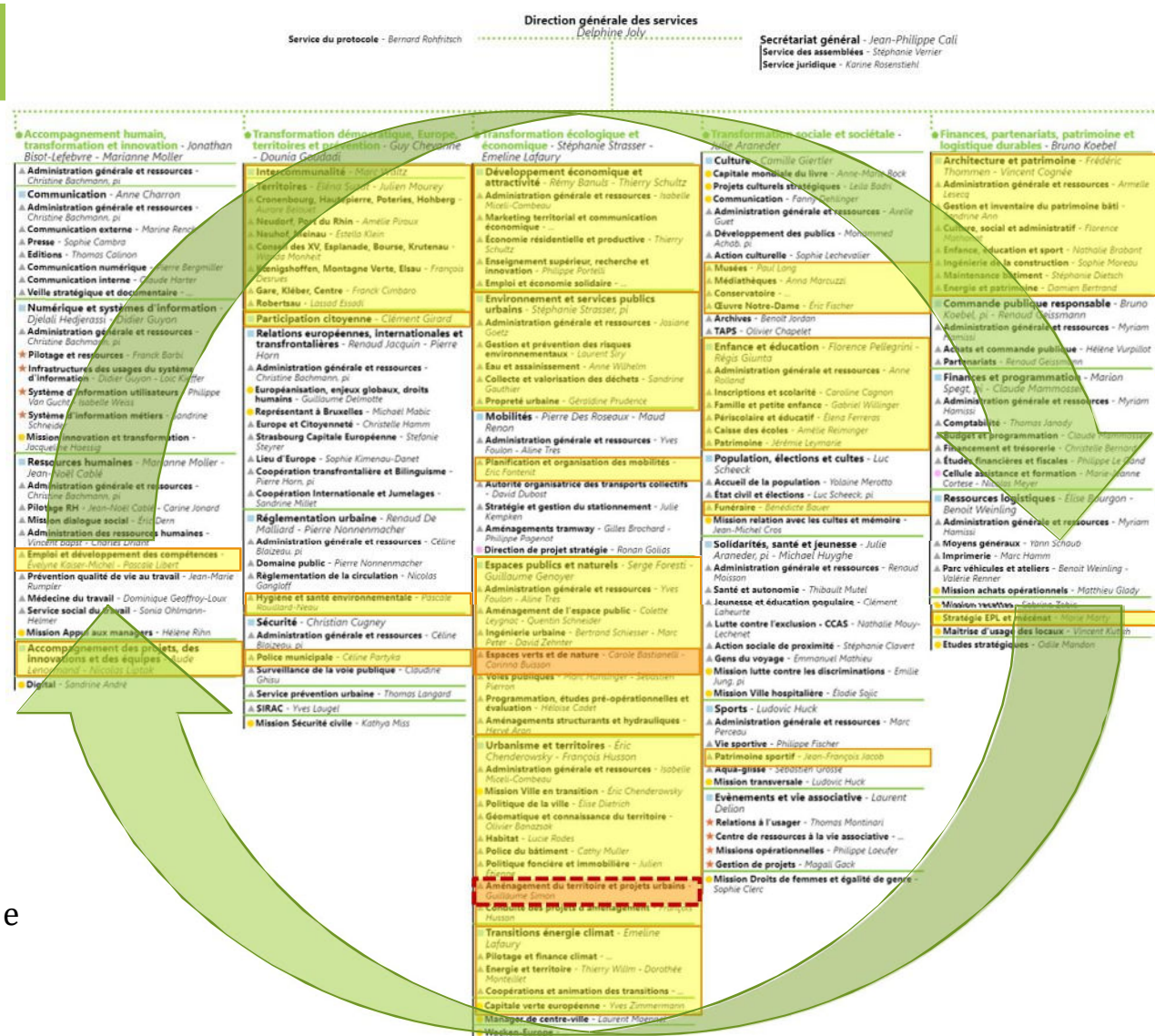


EXPERTISE INTERNE VISION TRANSVERSALE RÔLE ENSEMBLIER



Territoires
Formations
Cours d'eau
Agriculture durable
Espaces verts et de nature
Aménagements
Cours écoles
Habitat
Politique de la ville

Parc naturel urbain
Ceinture verte
Foncier
Funéraire
Partenariats
Captages
Éclairage
Éducation environnement
PLU
Sports
...





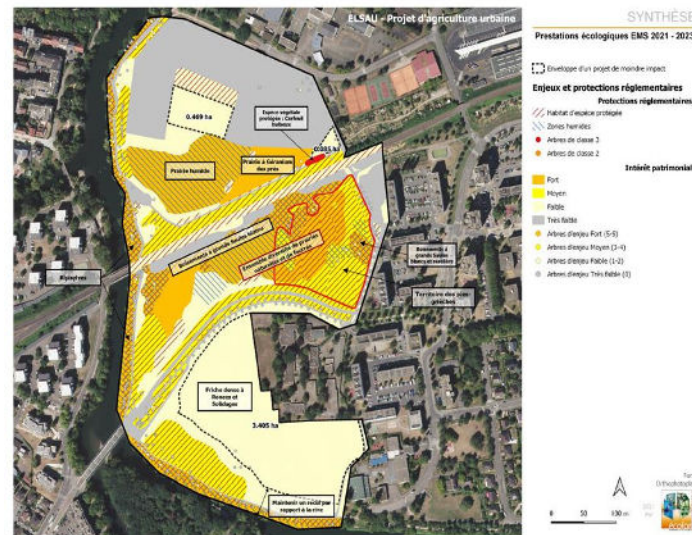
EXPERTISE EXTERNE



Marché expertise écologique :

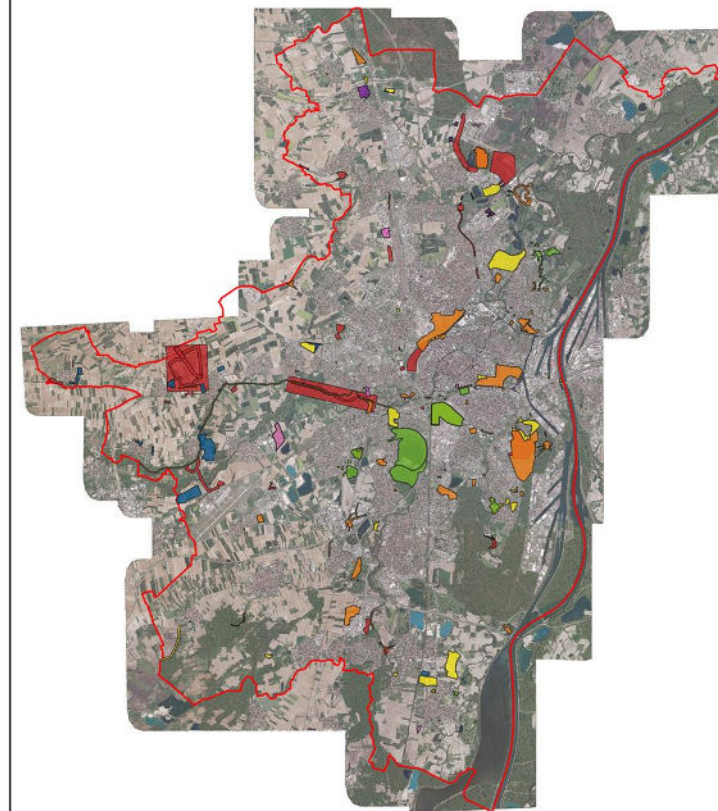
Faune, flore, habitats, zones humide, ...
Autorisations environnementales, procédures, ...

bons de commande
maxi 400 000 € / an



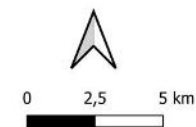
➔ À disposition de l'ensemble des services

Périmètres des études environnementales menées grâce à l'accord-cadre de prestations écologiques entre 2017 et 2023



Périmètres d'étude

- Périmètres d'étude 2017
- Périmètres d'étude 2018
- Périmètres d'étude 2019
- Périmètres d'étude 2020
- Périmètres d'étude 2021
- Périmètres d'étude 2022
- Périmètres d'étude 2023





PARTENARIATS





InSitu n° 32 – Composter : une solution universelle pour gérer les déchets organiques ?

[Lire l'article](#)



InSitu n°31 – Piégeage des polluants métalliques des eaux de ruissellement

[Lire l'article](#)



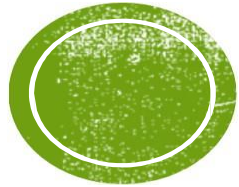
InSitu n°30 – Des rats à Strasbourg : les citoyens face à la lutte intégrée

[Lire l'article](#)



InSitu n°29 – Observatoire des sols urbains

[Lire l'article](#)



Partenariats recherche

**EVOLVILLE
BILANS LOCAUX 2021**

Andrey Morozov, Edouard Chamaix,
Marine Langlois, Laurent Hurdiaux
Laboratoire Image ville environnement (I2VE)
UMR 7312 URSITEA-CNRS / Université de Strasbourg

SITE 43 - Rue Paul Dopff, Strasbourg

Le tableau proportion d'espèces végétales trouvées ici est caractéristique d'une friche. Une autre particularité de ce type d'habitat est le grand nombre d'espèces observées sur 23 sites. Ce résultat est le résultat de 41 sites suivis en 2020 sur l'Eurondroptopie. La faune floristique présente en abondance est typique des pelouses et prairies semi-humides.

SITE 44 - Observatoire, Rebertuszu

Synthèse

Il s'agit d'un espace vert, en partie en friche, qui accueille une grande diversité de plantes et d'arbres. Il est situé dans un quartier résidentiel et est accessible à pied. Le site est suivi depuis 2019 et présente une grande diversité de plantes et d'arbres.

Sondage à la tarière

Horizon de surface

Stratigraphie

Forêt

Compositif



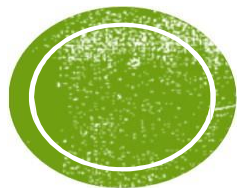
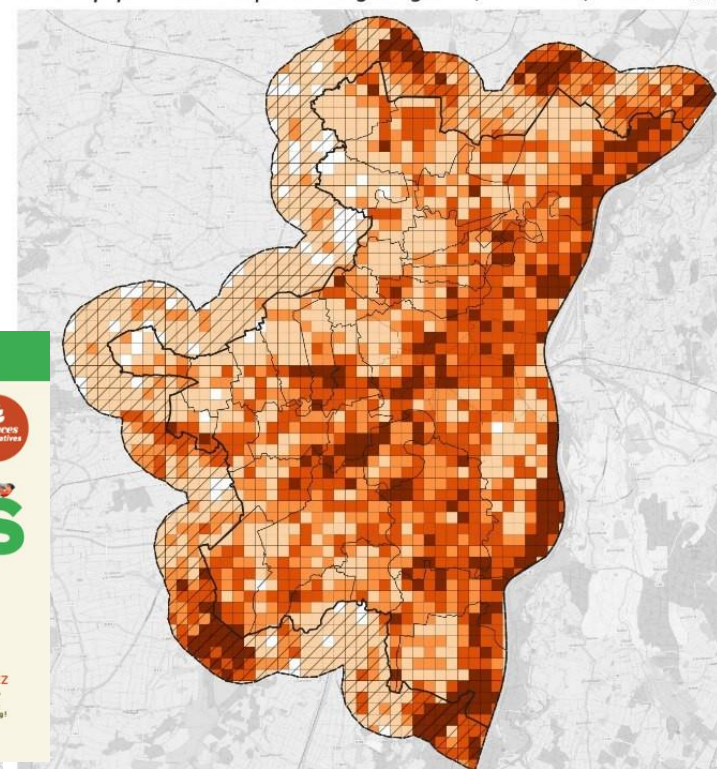
EVOLVILLE

0 2.5 5 km

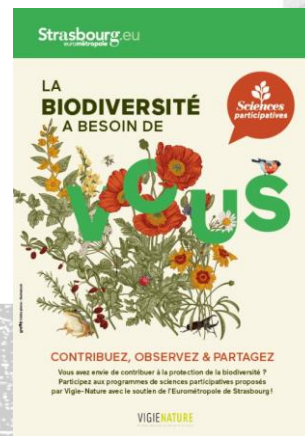


Atlas de Biodiversité Intercommunal de l'EMS Odonat

Nb. d'esp. patrimoniales par maille 500 x 500 m (2010 - 2021) - FAUNE



Partenariats Associations





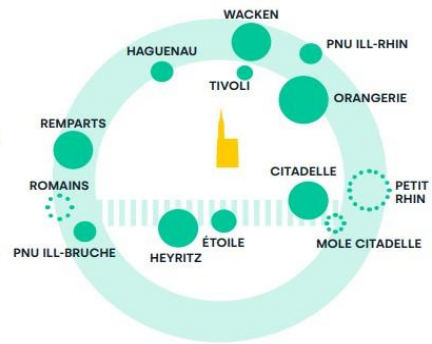
PROJETS INSPIRANTS

- LA CEINTURE VERTE DE STRASBOURG
- LA TRAME NOCTURNE

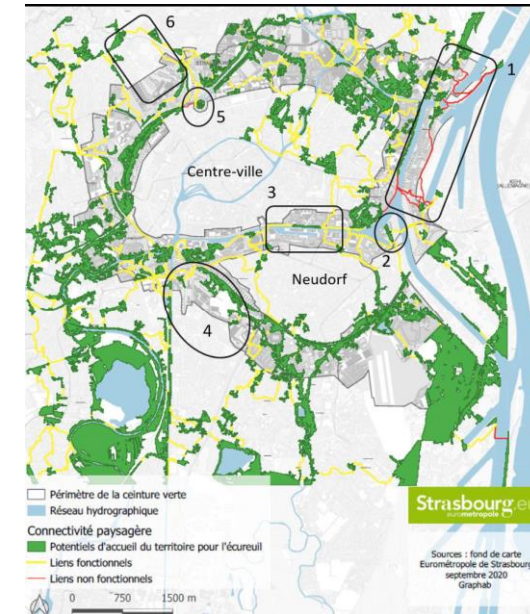
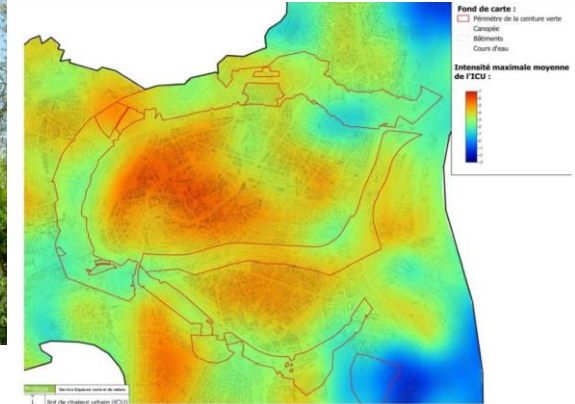
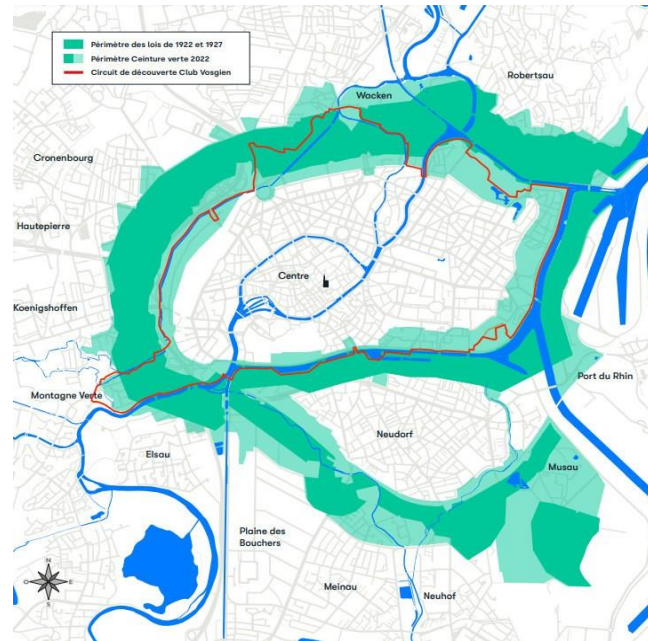
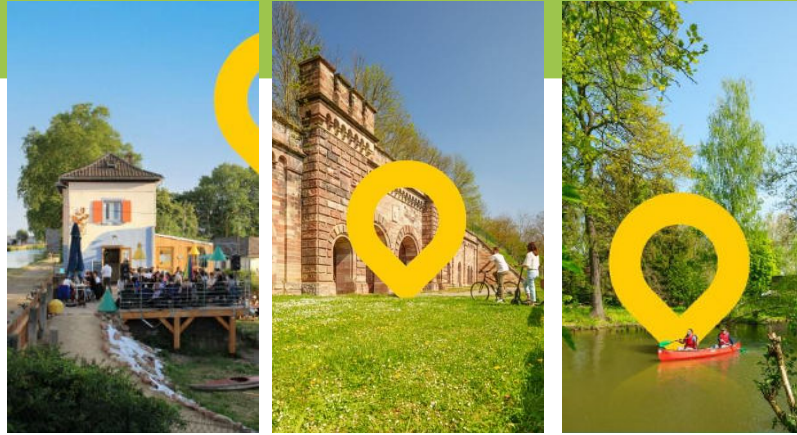
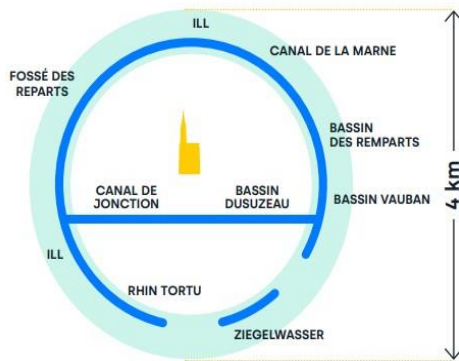


Ceinture verte de Strasbourg

11 parcs & jardins

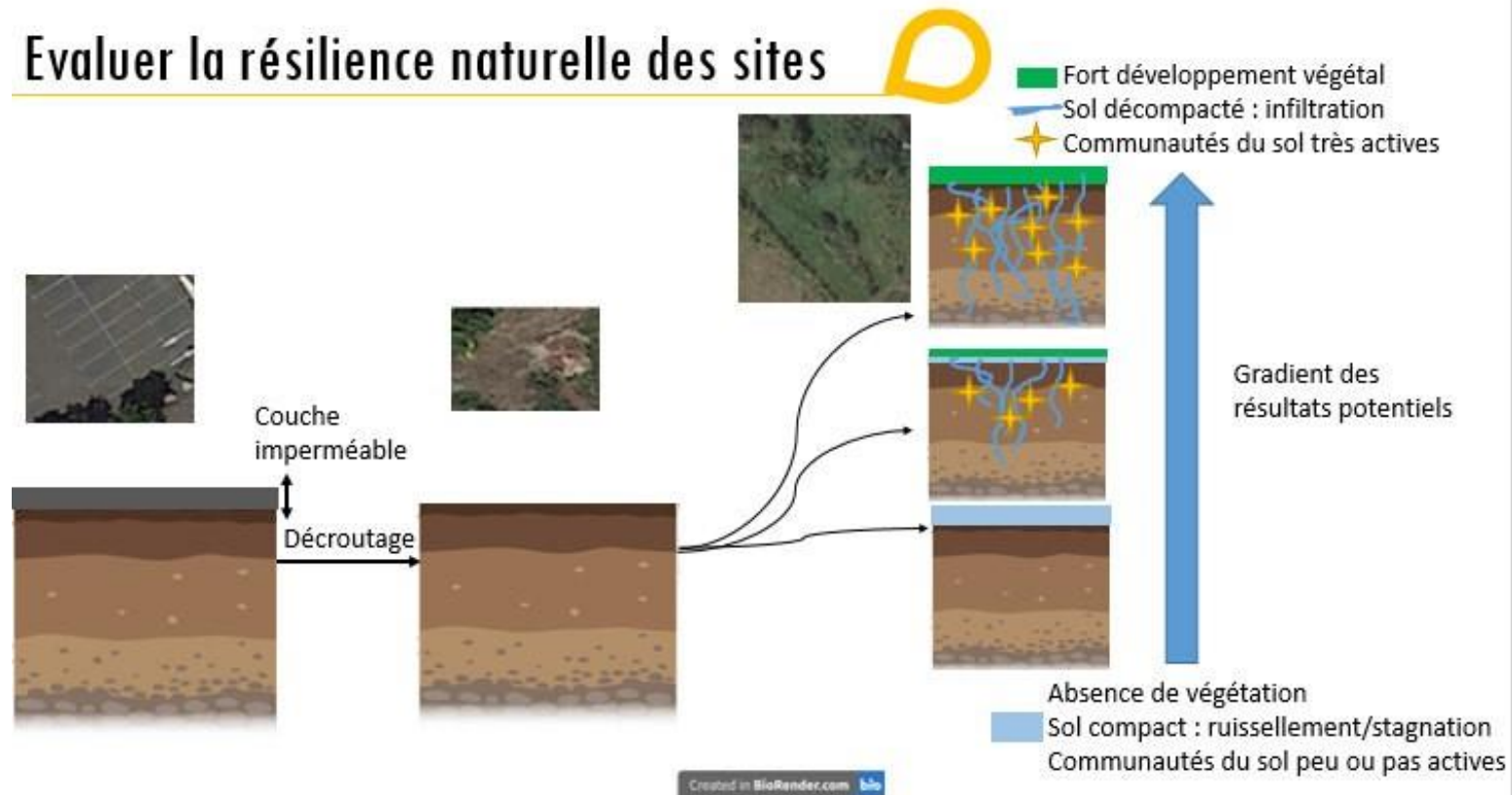


36 km de berges



THESE CIFRE PERMEASOL

Evaluer la résilience naturelle des sites



TRAME NOCTURNE

Niveau 1 obscurité recherchée

Les réservoirs de biodiversité de la Trame verte et bleue

Niveau 2 extinction milieu de nuit recherchée + travail sur la qualité de la lumière

Les zones Agricole et Naturelles pas/peu constructibles

Les corridors écologiques naturels

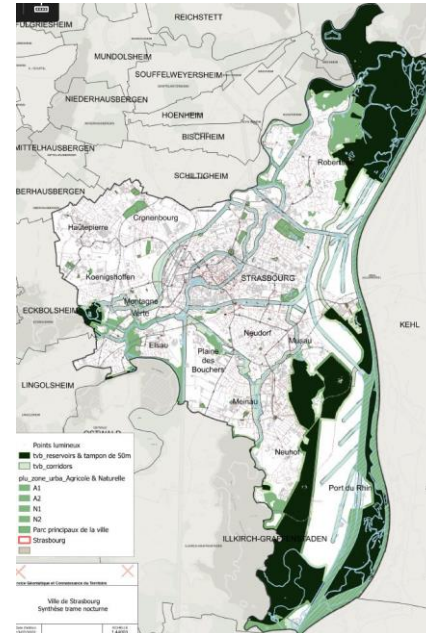
Les parcs et espaces de nature éteints en milieu de nuit

Les zones tampons + 50m des réservoirs de biodiversité, situées dans les espaces agricoles ou naturels

Niveau 3 Travail sur la qualité de la lumière

Les corridors écologiques urbanisés

Les zones tampons + 50m des réservoirs de biodiversité, hors espaces agricoles ou naturels



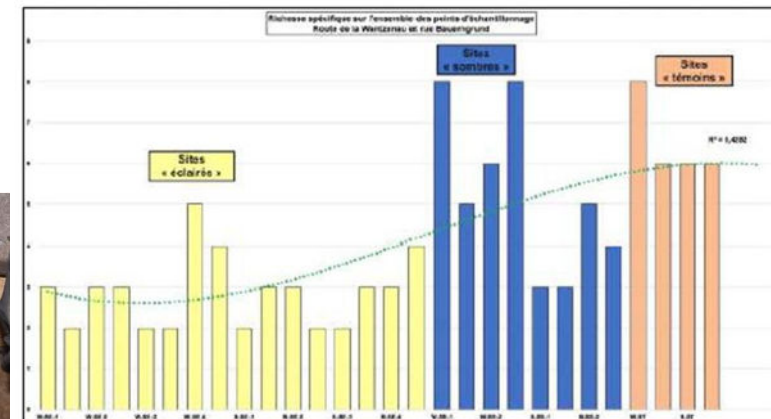
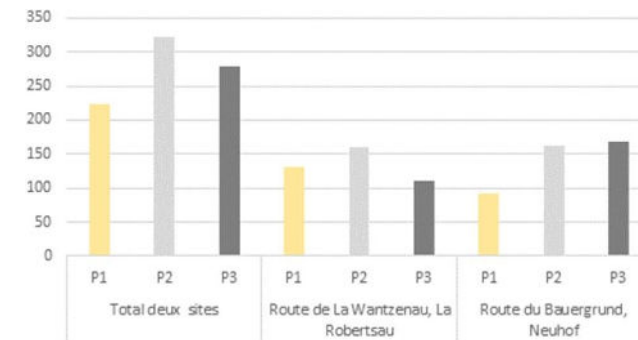
→ Extinction
1 h - 5 h
des rues de
dessertes



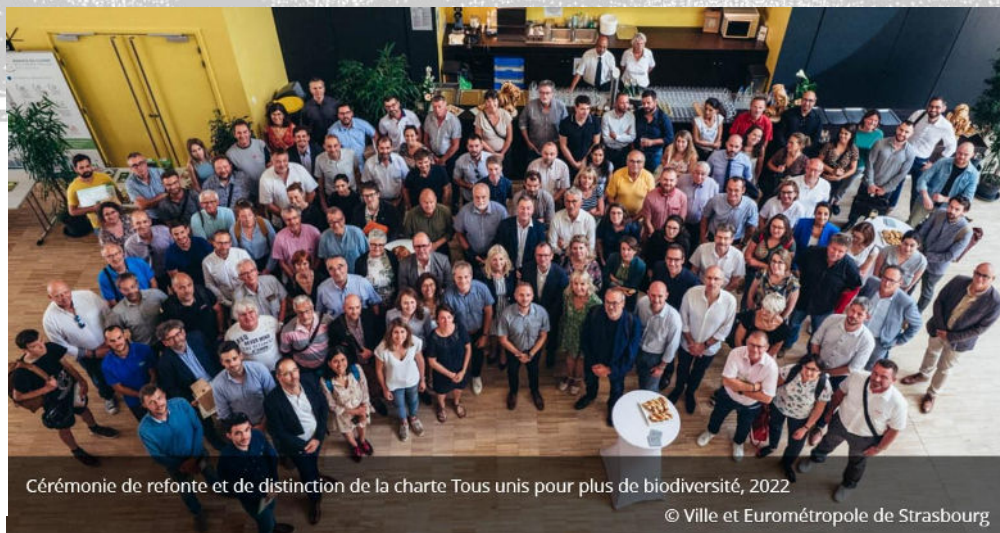
DIAGNOSTIC ET ÉVALUATION

Diagnostiques écologiques pré-travaux

2 groupes d'espèces nocturnes : hétérocères + chiroptères



MERCI POUR VOTRE ATTENTION



Cérémonie de refonte et de distinction de la charte Tous unis pour plus de biodiversité, 2022



Quelques outils présentés par les intervenants

- Val'hor, [Les bienfaits du végétal en ville](#)
- [Drias, le futurs du climat](#). Projections climatiques pour l'adaptation de nos sociétés
- [Le keyline design, comment augmenter la fertilité naturelle des sols](#) (vidéo de Permaterra)
- [Les enjeux de l'eau](#), cours de Charlène Descollonges
- Outil [Climessences](#), série d'aides pour le choix des essences
- [Capitales Françaises de la Biodiversité](#), inspirations des autres territoires
- Guide [Renaturer les Villes](#) de l'ARB IDF
- publication « [Gestion des eaux pluviales et biodiversité](#) » de l'ARB IDF
- Programme [PictaGraine](#) du CREN
- clip video "[Bâtiment et biodiversité, et si on pensait la ville et les bâtiments comme un écosystèmes ?](#)"
- [Un court film d'animation](#) sur les solutions fondées sur la nature pour l'adaptation au changement climatique, en ville et au-delà
- [Guide de gestion écologique des espaces de nature publics et privés](#)

D'autres outils...

ARBO Climat

Cet outil d'aide à la décision et d'évaluation d'impact de l'ADEME permet de réaliser des simulations prospectives de plantation d'arbres en ville. Il donne également accès à la base de données « BDD Choix des essences » permettant de les qualifier selon 6 critères : capacité à stocker le carbone, impact sur les îlots de chaleur urbains, résilience de l'essence, intérêt pour la biodiversité, impact sur la qualité de l'air et potentiel allergisant.



Pour plus d'informations :

<https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/arboclimat-base-de-donnees-de-simulation-simple/>

Sésame

Sésame est un outil de diffusion des savoirs proposé par le Cerema. Il centralise les connaissances sur les services rendus par les arbres et arbustes dans l'espace urbain, les spécificités de chaque espèce végétale et les méthodes de plantation et croissance des végétaux, précisant les intérêts spécifiques de chacune des essences (maintien de la biodiversité, rafraîchissement urbain, stabilisation des sols...).



🔗 Aides nationales et régionales sur la plateforme Aides-territoires

Le 14 juin 2022, le gouvernement a annoncé le lancement d'un programme de renaturation des villes, doté d'un fond de 500 millions d'euros. Il se décline en plusieurs aides (financière et en ingénierie), qui sont attribuées par divers porteurs d'aide (Cerema, Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des Territoires, CDC Biodiversité, Banque des Territoires, Agences de l'Eau...). Ces aides nationales et régionales sont présentées (description, conditions d'attribution, liens pour candidater, temporalité de l'aide...) une à une sur ce site du gouvernement

<https://aides-territoires.beta.gouv.fr/>



Guides Plante & Cité

- [Le guide de conception écologique des espaces publics paysagers](#)
- [Le guide sur l'intégration des espaces verts et de nature dans la planification urbaine](#)

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



Les prochains rendez-vous des Lundis de la résilience

« Aménagement résilient :
objectif qualité de vie ! »

Lundi 11 septembre de 14h à 16h

« Sobriété et neutralité carbone :
outils et méthodes »

Lundi 20 novembre de 14h à 16h



Participez aux Enquêtes France Ville Durable !

Appropriation des démarches de normalisation, certification et labellisation



Objectifs :

- Mesurer l'appropriation de ces démarches
- Optimiser la diffusion et la lisibilité de ces démarches

[Répondre à l'enquête](#)

Déploiement des politiques de résilience territoriale



Objectifs :

- Identifier les initiatives existantes
- Lever les différents freins rencontrés dans l'opérationnalisation des démarches

[Répondre à l'enquête](#)

Quelles démarches de sobriété au sein des collectivités territoriales ?



Objectifs :

- Identifier les démarches déjà à l'œuvre au sein des territoires

[Répondre à l'enquête](#)

Participez à « Villes Durables en Actions » les 25 et 26 septembre 2023 !



- 🇫🇷 25 septembre : tables rondes, résultats de la dernière étude de L'ObSoCo, présentations inspirantes d'outils, méthodes et expériences locales.
- 🌍 26 septembre : « Vers la neutralité climatique », avec la participation des lauréats français de la Mission Villes (Programme Horizon Europe) et des représentants de la Commission Européenne.

Inscriptions en présentiel (places limitées) > <https://lnkd.in/eFXE5Rcn>

Inscriptions en distanciel > <https://lnkd.in/eU4Xfbwk>

Pour en savoir plus > <https://lnkd.in/e3TPt5DE>

Suivez-nous, Contactez-nous, Rejoignez-nous !



francevilledurable.fr



[@Fr_VilleDurable](https://twitter.com/Fr_VilleDurable)

banquedesterritoires.fr/demonstrateurs-ville-durable/programme



contact@francevilledurable.fr



[France Ville Durable](https://www.linkedin.com/company/france-ville-durable)

france2030.dvd@caissedesdepots.fr