

Rencontres du LAB des espaces publics

Vendredi 3 mai 2024
Hôtel de Métropole



MÉTROPOLE

GRAND

LYON



Rencontres du LAB des espaces publics

Table ronde « Planter sans se planter
en milieu urbain : choisir sa palette
végétale face aux extrêmes climatiques »

Vendredi 3 mai 2024



« Planter sans se planter en milieu urbain : choisir sa palette végétale face aux extrêmes climatiques »

Animateurs :

Jean-Marie ROGEL – Métropole de Lyon

Alix VIDIL – UrbaLyon

Emmanuelle VIREY – UrbaLyon

Intervenants :

François HEITZ – Ville et Eurométropole de Strasbourg

Marc MEYER – CEREMA Centre-Est

Amandine THERON – Jura Nature Environnement

Benoit BLUSSET – Pépinière Soupe

Jeanne SOUVENT – Agence BASE



1

François HEITZ

Chef de département -
Service des espaces
verts et de nature chez
**Ville et Eurométropole
de Strasbourg**





Le végétal plébiscité



Objectifs de plantations

MÉTROPOLE

GRAND

LYON

Strasbourg.eu
eurometropole

Plan nature :

- *atteindre 30 % d'indice de canopée d'ici 2030*
- *planter 300 000 arbres*

Plan canopée :

- *faire passer la surface boisée de 26 à 30 % d'ici 2050*
- *10.000 arbres supplémentaires d'ici 2030.*



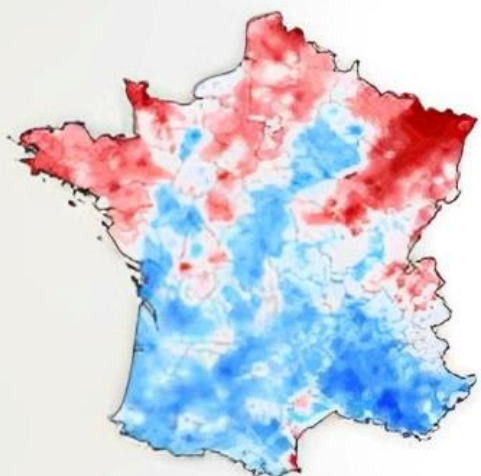


Évolution du climat

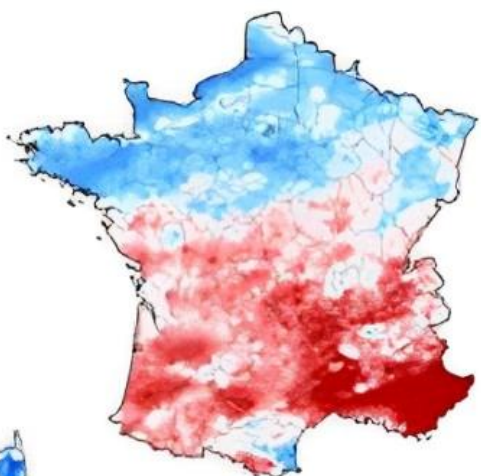


Eté 2023 : précipitations globales proches de la normale, mais de forts contrastes

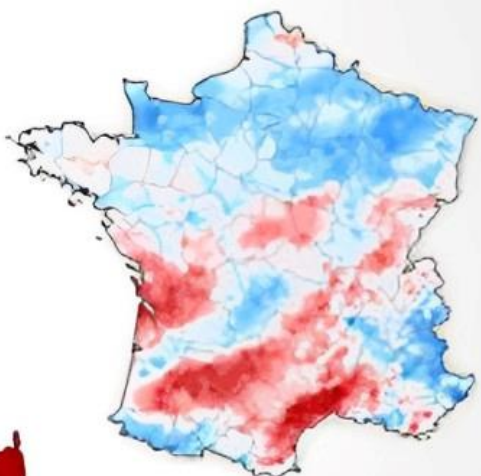
RAPPORT À LA NORMALE DES PRÉCIPITATIONS DE JUIN, JUILLET ET AOÛT



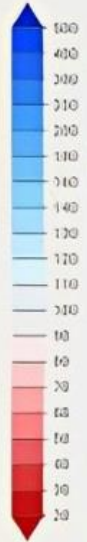
Juin



Juillet

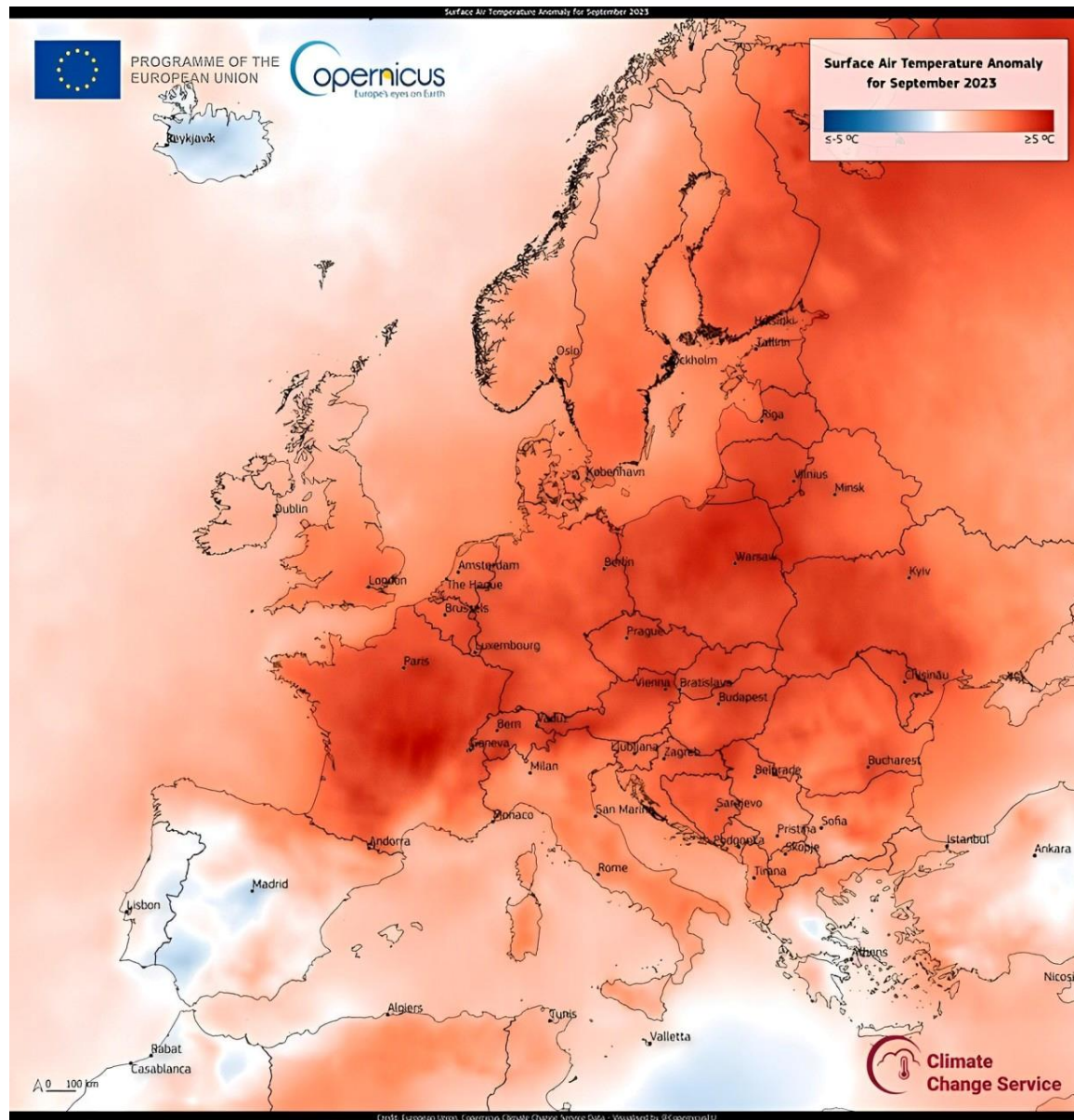


Août*



* données au 28 août 2023
normales des précipitations 1991-2020

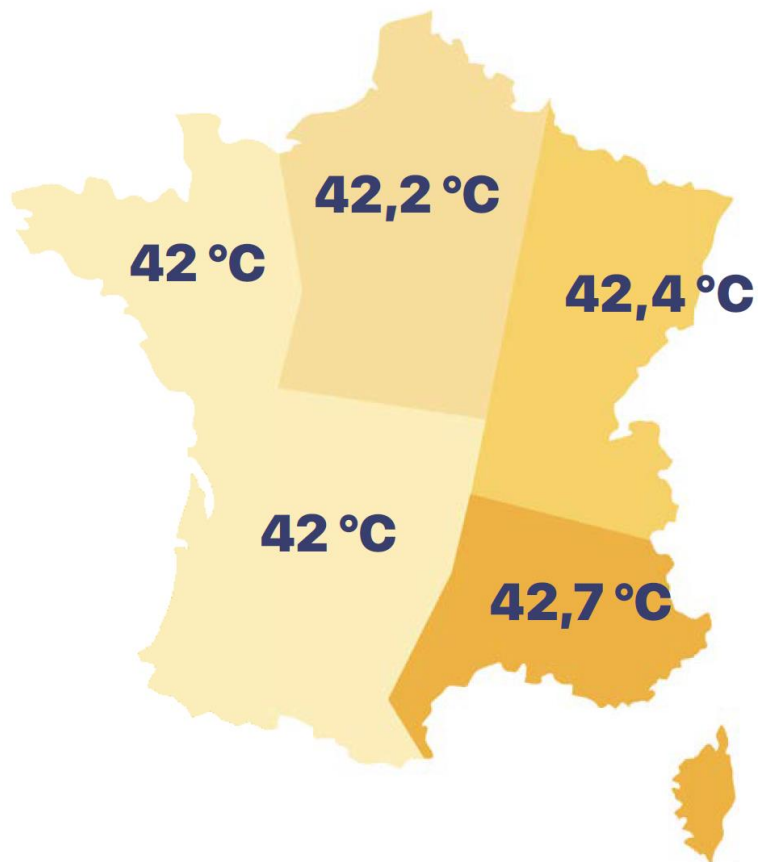
13 septembre 2023 : le plus chaud jamais observé en métropole : 31°C à Strasbourg (record précédent 29,1°C)



Évolution potentielle des vagues de chaleur en France

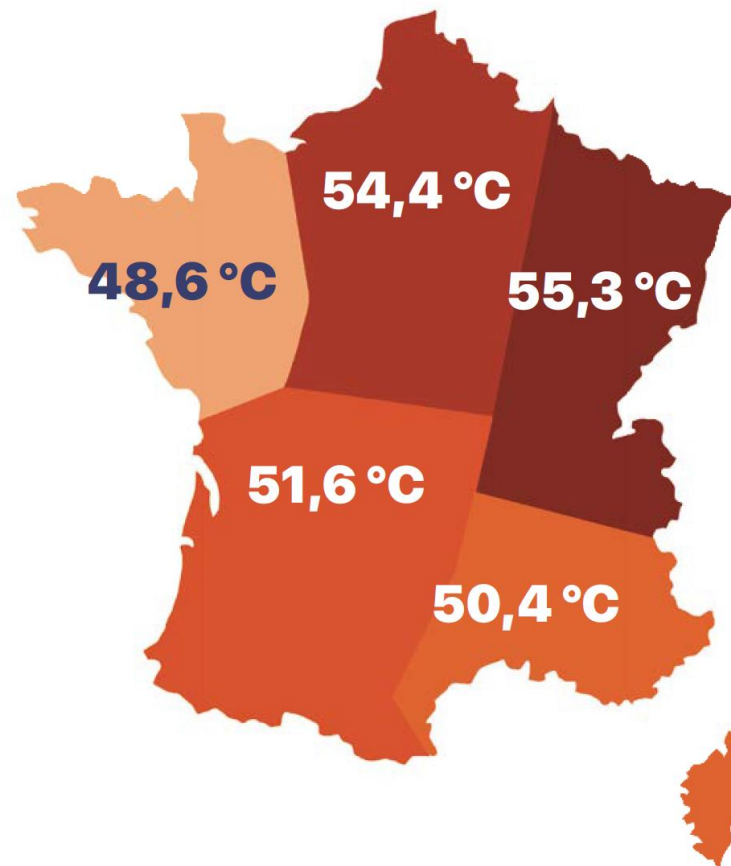
(Cerfacs ; CNRS ; Météo France, 2017 Environmental Research Letters)

Records 1950-2005



Records 2100, avec +4°C ?

(Scénario RCP 8,5)



→ Des écarts plus importants au Nord et surtout au Nord-Est

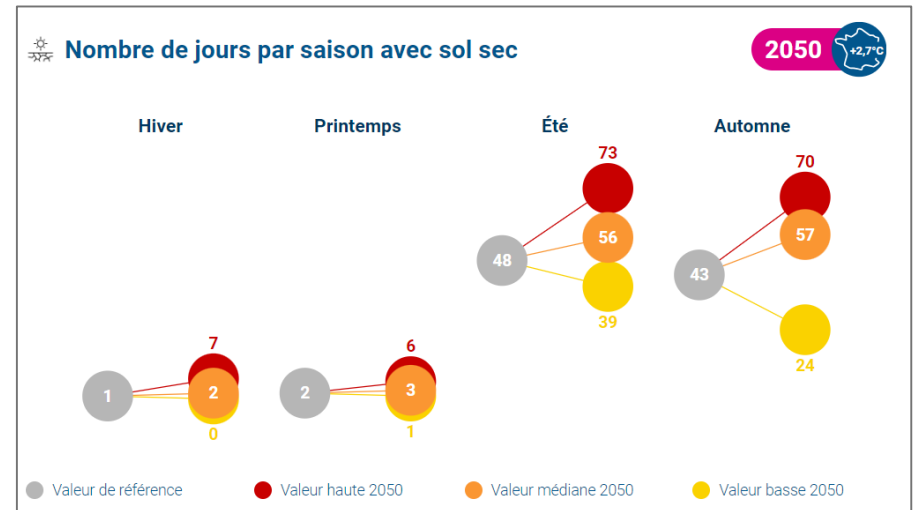
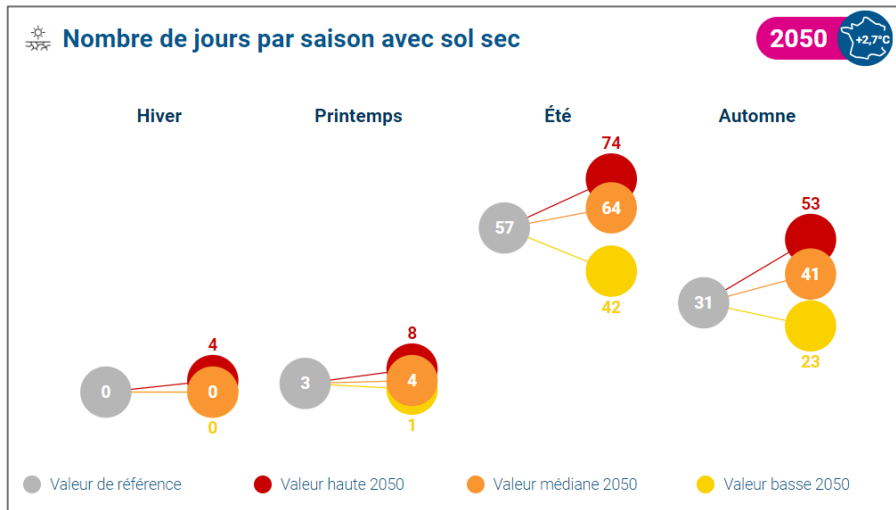
Outil « climadiag » commune

MÉTROPOLE

GRAND

LYON

Strasbourg.eu
eurometropole

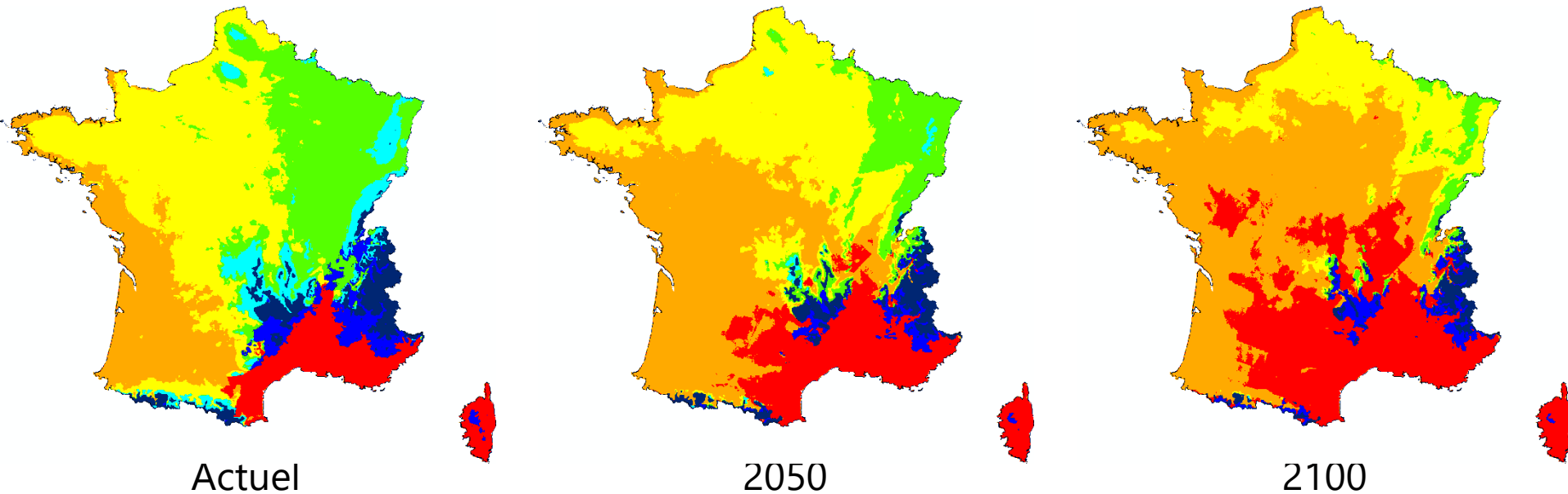


Conséquences sur le choix des essences



Évolution des aires biogéographiques (Badeau *et al.*, 2010)

Travaux issus du projet CARBOFOR



Actuel

2050

2100

Scenari B2
+1,4 à +3,8°C
(selon SRES/GIEC, 2000)

Montagnard
Pin, aulne, sorbier, sapin,
orme,...

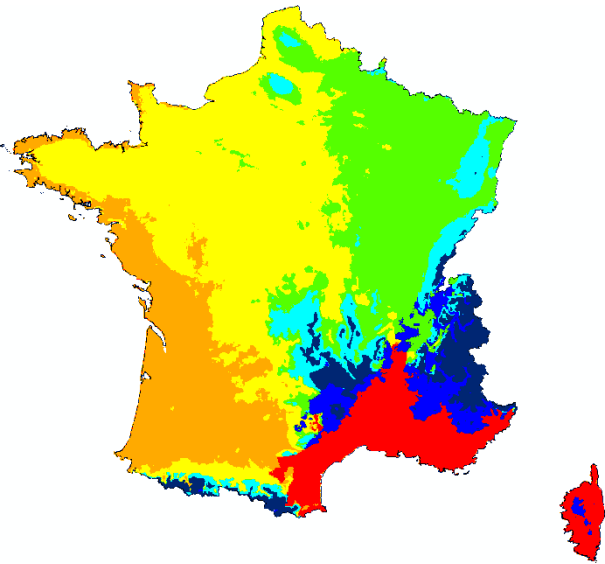
Continental
Érable, hêtre, pin sylvestre,...

Atlantique
Châtaignier, néflier,...

Aquitain
Pin maritime,...

Méditerranéen
Chêne vert, chêne-liège,
olivier,...

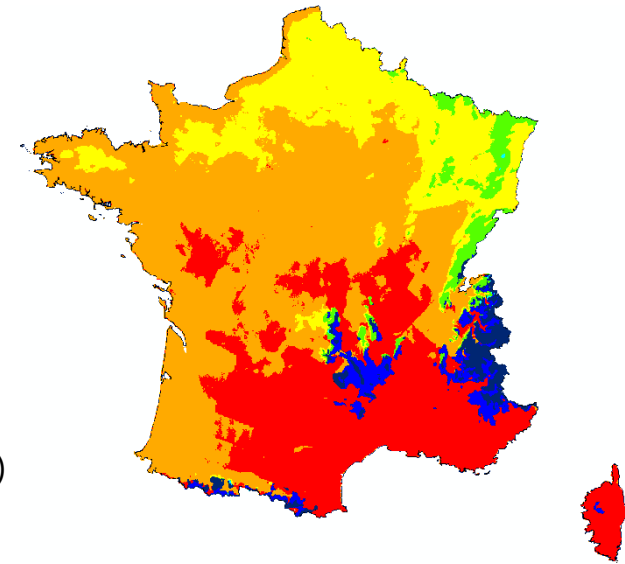
Évolution des aires biogéographiques (Badeau *et al.*, 2010)



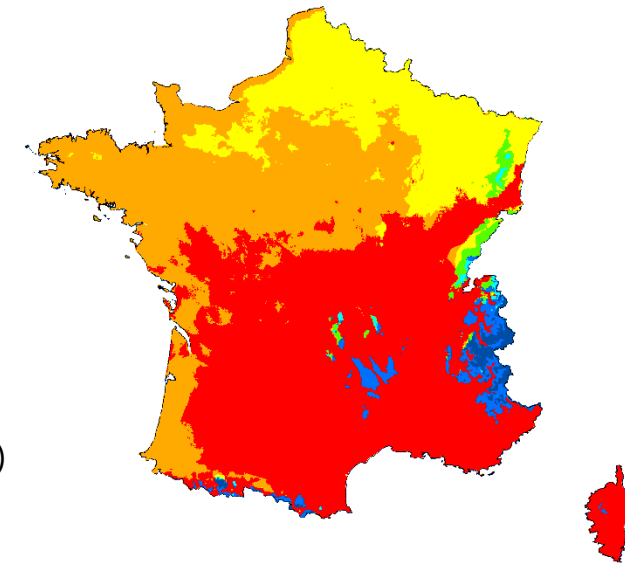
Actuel

→ La rupture de l'équilibre entre les cortèges végétaux et le climat s'annonce brutale, quel que soit le scénario considéré

2100
Scenario B2
+1,4 à +3,8°C
(selon SRES/GIEC, 2000)



2100
Scenario A2
+2 à +5,4°C
(selon SRES/GIEC, 2000)

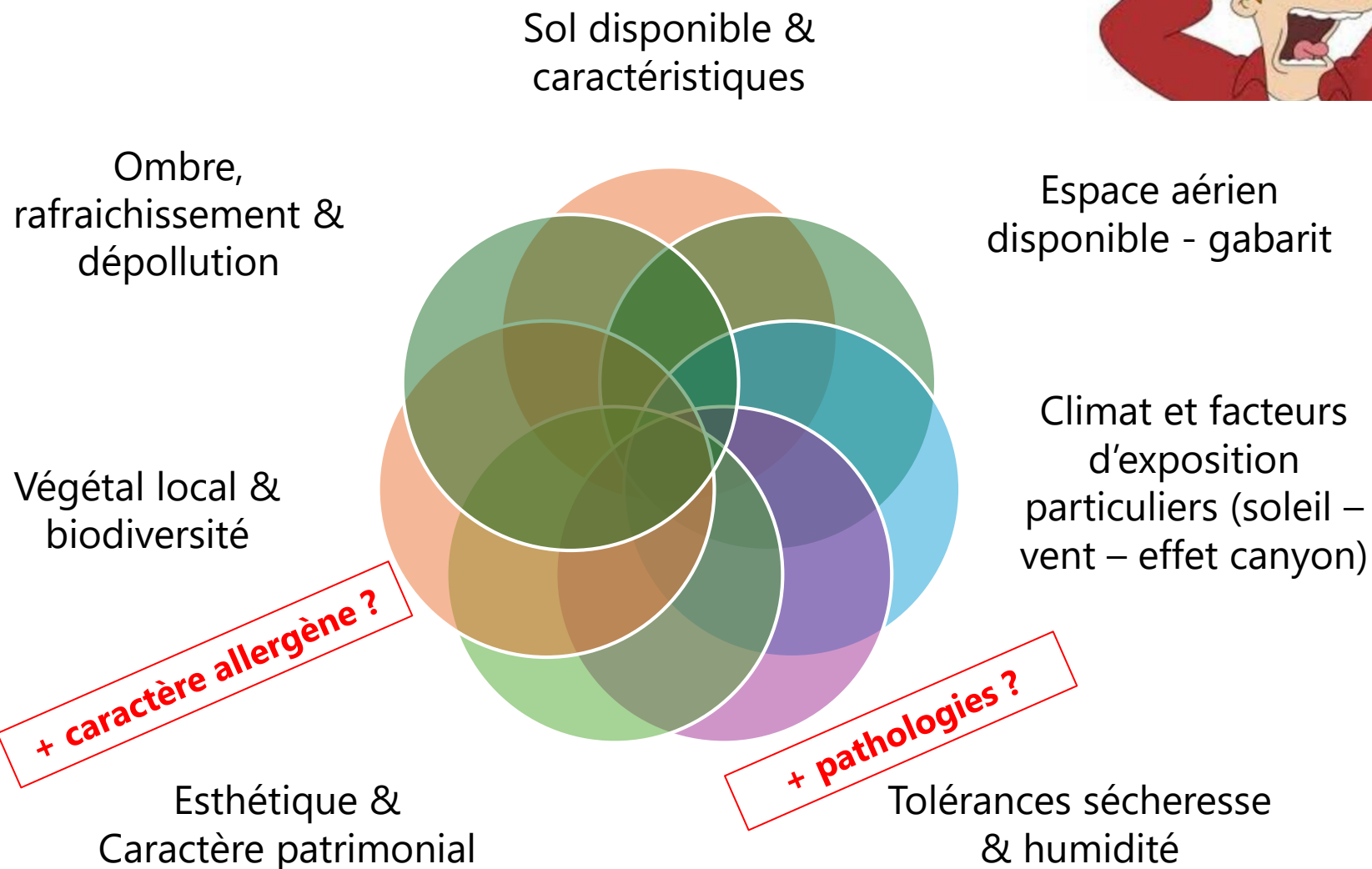


Dépérissements en masse ?

D'ici 2050, 71 % des espèces d'arbres en situation de risque à Paris, Bordeaux, Montpellier, Grenoble et Lyon ?

Source : **A worldwide climate-change risk analysis for urban forests**. Esperon-Rodriguez, Tjoelker, Lenoir et al. Nature Climate Change, le 19 septembre 2022

Comment choisir et prioriser les critères ?



2

Marc MEYER

Directeur délégué
Environnement Risques et
Numérique au **CEREMA**
Centre-Est

**SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES
RENDUS PAR LES ARBRES,
modulés selon l'essence**





: Pourquoi faire ?



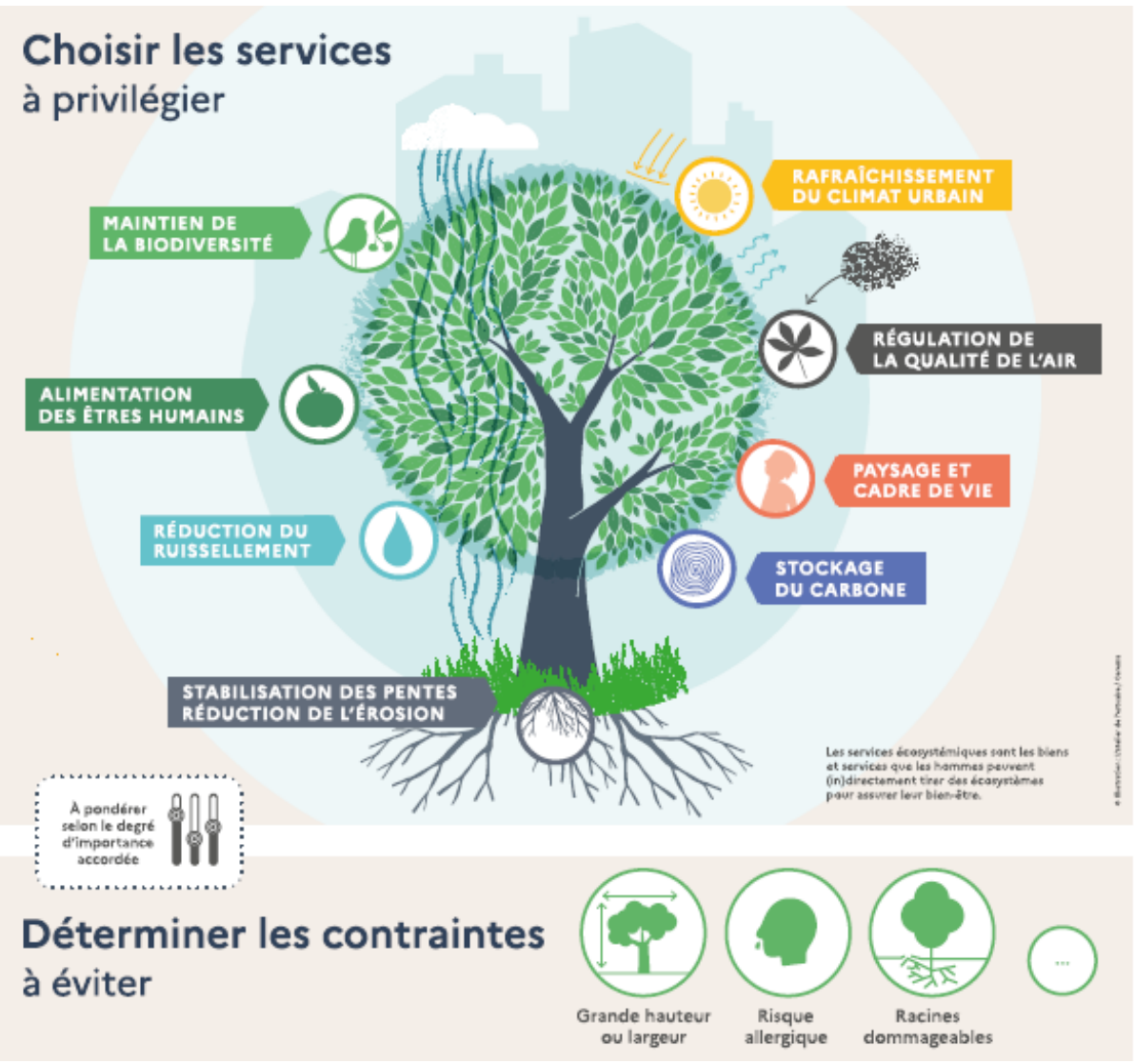
CONNAÎTRE LES SERVICES RENDUS PAR LES ARBRES EN MILIEU URBAIN



CHOISIR LES ESSENCES EN FONCTION DES SERVICES ATTENDUS

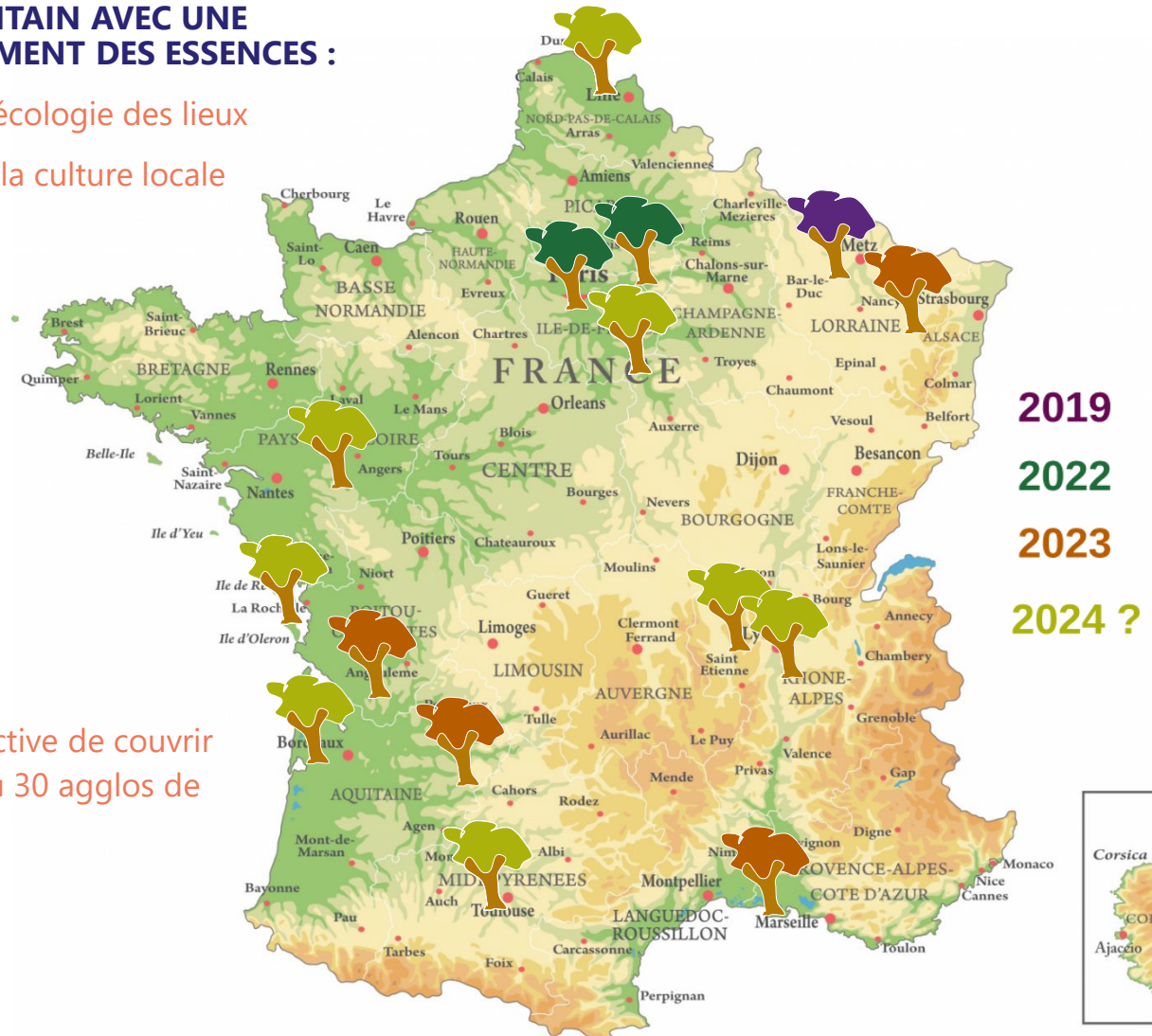


UNE DÉMARCHE UNIFIÉE ET UN OUTIL NATIONAL



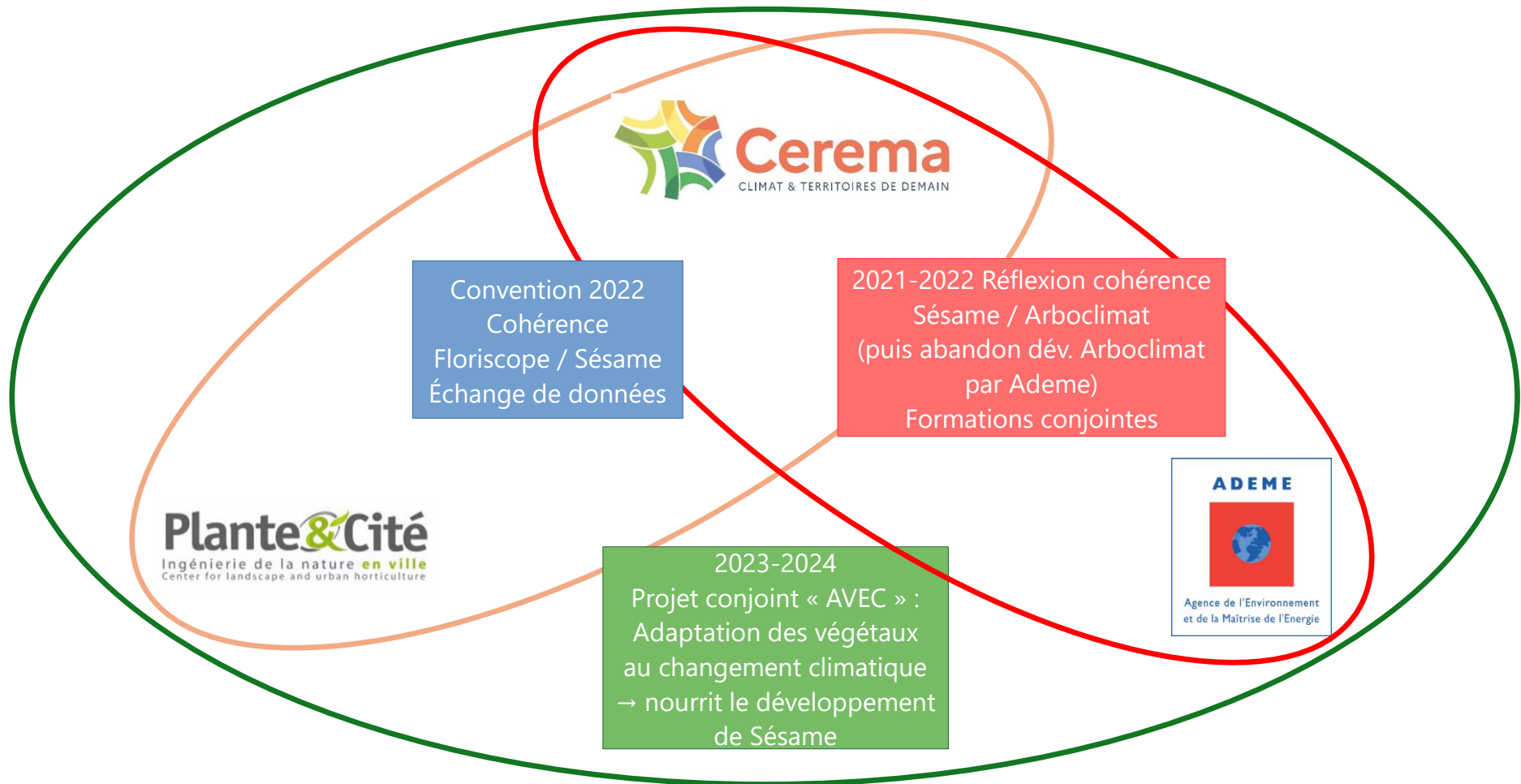
DEDIE AU TERRITOIRE METROPLITAIN AVEC UNE APPROCHE FINE DU COMPORTEMENT DES ESSENCES :

- tenant compte du climat et de l'écologie des lieux
- tenant compte des usages et de la culture locale



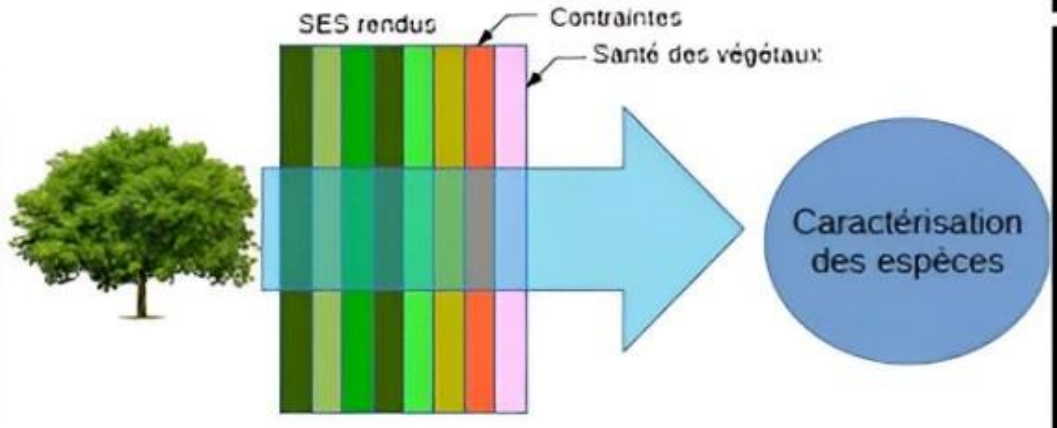
UN ESSAIMAGE RAPIDE → Perspective de couvrir le territoire national : à terme réseau 30 agglos de référence

: Un projet conçu dans son environnement



: Comment ?

- Services écosystémiques :**
 - qualité de l'air
 - régulation du climat
 - support de biodiversité
 - paysage et cadre de vie
 - ...
- Contraintes :**
 - contraintes sanitaires
 - contraintes physiques, nuisances
- Adaptation au climat :**
 - climat local
 - climat urbain
 - changement climatique
- Santé des végétaux**



Sources

Méthodes

... des fiches « espèces » Pour produire :



Un outil d'aide à la conception



« J'ai un projet de parc urbain sur un terrain sec et calcaire, 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 ? »

produits



: Ce qu'il fait

Comparaison des capacités des essences dans le cadre d'un projet finement décrit

Outil en ligne d'aide à la conception & fiches essences

Retours d'expérience

Conseils techniques :
Plantation,
Organisation dans l'espace
Gouvernance ...

Ce qu'il ne fait pas

Traitement géographique

Quantification des Services rendus

Et pour qui

Pour les collectivités : services espaces verts, aménagement...

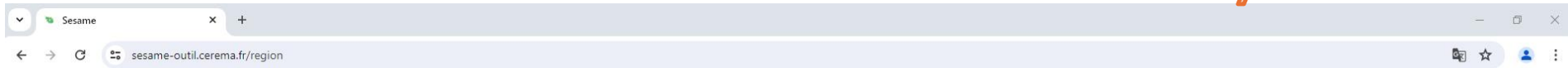
Pour les professionnels

Pour les aménageurs

Conception de projet de végétalisation

Conseil

Instruction de projet ...



Sélection d'un développement territorial de Sésame :

Sésame est développé en tenant compte des particularités d'un territoire : conditions écologiques, climat, mais aussi usages et culture.
La liste des espèces proposées est elle aussi adaptée à chaque territoire.



Région messine et Ouest mosellan

Illustration : Arbre de Judée à Metz, Place de la République (photo Luc Chrétien, Cerema)

Les essences végétales

Bien Choisir !



Est mosellan

Illustration : Ambiance champêtre dans un village de l'Est mosellan (photo Nadia Aubry, Cerema)

Les essences végétales

Bien Choisir !

Autres Régions

À ce jour, le développement de Sésame est réalisé ou en cours de finalisation, sur huit territoires : Metz, Paris, Seine Saint-Denis, Libourne, Angoulême, Bouches-du Rhône, Moselle, Poitiers et d'autres déclinaisons sont en cours de réalisation ou en projet.

Pour le moment, seules les versions prototypes de Metz et de Moselle sont accessibles sur ce site. D'autres les rejoindront prochainement ! Pour plus de renseignements, vous pouvez contacter la direction territoriale du Cerema concernée (www.cerema.fr/fr/contact)

Acer campestre, Érable champêtre

DESSCRIPTIF DE L'ESPÈCE

Famille : Sapindaceae

Taille : 15.0 m

Description : Érable au port étalé dense et aux rameaux très liégeux. Floraison discrète

Feuillage : Feuilles caduques à 5 lobes, bourgeonnant en bronze, jaune profond à l'automne

Floraison :



ÉCOLOGIE

Caractéristiques du sol

	Humide	Frais	Sec
Acide		✓	
Neutre	✓	✓	
Basique		✓	✓

Résilience

Sol pauvre	✓
Sol calcaire	✓
Sol	✓
Inondations de courte durée	✓
Fortes gelées	✓
Sol compact	✓
Vent	✓
Fortes chaleurs	✓
Fortes sécheresses	✓

SITUATION SANITAIRE

Acer campestre possède un risque sanitaire faible. Les bioagresseurs principaux de cette espèce sont assez généralisés dans le Grand-Est mais n'occasionnent pas de dégâts importants sur le végétal.

ADAPTATION AU CLIMAT LOCAL ET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'Érable champêtre est adapté aux sols secs et compacts, résistant à la pollution industrielle et aimant la chaleur même sur sols difficiles, c'est une espèce vedette des plantations urbaines.

RÉSUMÉ

LIMITES & CONTRAINTES

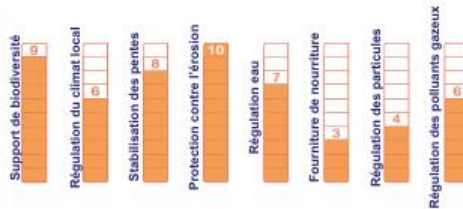
Contraintes fortes

Aucune contrainte connue à ce jour

Contraintes moyennes

Dépôt de miellat, Risque allergique

ÉVALUATION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES



L'Érable champêtre mérite bien son succès actuel : espèce locale, très résistante, performante pour tous les services de régulation, aux dimensions adaptées à beaucoup d'espaces urbains.

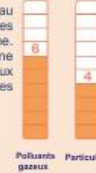


Victime de son succès, l'Érable champêtre peut être en rupture chez certains producteurs. Attention à un usage immodéré de cette espèce performante.

Acer campestre, Érable champêtre

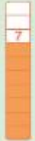
RÉGULATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Arbre de taille moyenne au port étalé, au feuillage dense et caduc, composé de feuilles glabres et lobées, de longueur moyenne. Ses caractéristiques lui confèrent une bonne capacité d'absorption des polluants gazeux mais une médiocre capacité de fixation des particules fines.



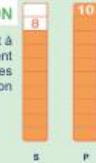
RÉGULATION DU RUISSELLEMENT

Les dimensions modestes de l'espèce sont compensées par un système racinaire particulièrement propice à l'infiltration (à la fois densément ramifié, riche en chevelus et colonisant plusieurs horizons) : ses caractéristiques lui confèrent donc une très bonne capacité à réduire le ruissellement.



STABILISATION DES PENTES ET PROTECTION CONTRE L'ÉROSION

Le système racinaire de l'espèce, comportant à la fois une racine pivotante, un fort étalement en superficie et une grande densité de racines fines, est très favorable à la fois à la stabilisation des pentes et à la réduction de l'érosion.



RÉGULATION DU CLIMAT LOCAL

Arbre de taille moyenne au port étalé, au feuillage dense et caduc, composé de feuilles glabres et lobées, de longueur moyenne. Ses caractéristiques lui confèrent une bonne capacité d'ombrage et de transpiration.



FOURNITURE DE NOURRITURE POUR LES HABITANTS

Période de consommation : Non consommable



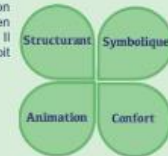
SUPPORT DE BIODIVERSITÉ

Une des espèces typiques des paysages ruraux lorrains. L'Érable champêtre est très favorable aux pollinisateurs et est associé à de nombreux insectes. Il offre un bon abri à la faune et est un bon support pour les épiphytes. Un gîte possible pour les chiroptères.



PAYSAGE ET CADRE DE VIE

Arbre au port caractérisé en dôme pouvant être mené en cédée et supportant la taille. Il présente un intérêt en isolé, en bosquet ou en haie pour un effet brise vent et une ambiance champêtre. Son feuillage jaune d'or lumineux est remarquable en automne. Son écorce liégeuse est une curiosité. Il est très bien adapté en milieu urbain quel que soit le type de revêtement.



3

Amandine THERON

Chargée de mission

Végétal local chez

Jura Nature

Environnement



La marque Végétal local est un **outil de traçabilité des végétaux sauvages et locaux**.

De la collecte en milieu naturel à la production des plants.

Créée en **2015** – Propriété de l'**OFB** – Animation nationale : **AFAC agroforesteries, réseau des CBN et Plantes & Cité**

Sauvages : naturellement présents en milieu naturel, non introduit ou non sélectionnés par l'Homme.

Locaux : Dans une région écologique ou biogéographique donnée.



Pourquoi Végétal local ?

- **Pour la garantie de l'origine** : une traçabilité et 11 régions écologiques
- **Pour des végétaux adaptés aux territoires** : fonctionnalité écologique des milieux
- **Pour une production de proximité** : Filières locales

Les 11 régions d'origine Végétal local en France métropolitaine



Zoom sur Rhône Saône Jura



Départements concernés par le bassin Rhône Saône Jura pour la marque Végétal local



Ligneux



- Stratification
- Jeunes plants
- Plants d'élevage



Herbacées

- Plantes héliophytes,
- Minimottes ou godets
- Semences de préservation
- Semences espèces pures





Comment cela fonctionne ?

Zoom sur les ligneux

www.vegetal-local.fr

Depuis le site de collecte... Jusqu'à l'utilisateur final !

Une collecte qui respecte un référentiel technique :

- *Préservation des arbres indigènes*
- *De vrais végétaux sauvages et locaux*
- *une traçabilité*



Une production par des professionnels :

- *Germination des graines*
- *Elevage des plants par région d'origine*
- *Vente des plants*
- *La traçabilité continue !*



Usages de végétaux marqués Végétal local ?

Illustration de différents types d'usages pour la prescription de végétaux de la marque Végétal local

Agroécologie et l'agroforesteries

- 1. Agroforesteries et plantation de haies bocagères
- 2. Restauration de prairies

Restauration écologique

- 3. Végétalisation des talus, contrôle des plantes exotiques envahissantes,
- 4. Renforcement des continuités écologiques (plantations et végétalisation herbacée),
- 5. Restauration des cours d'eau et des zones humides

Aménagement paysager

- 6. Végétalisation en faveur des pollinisateurs, aménagement d'espace de sensibilisation à la flore locale
- 7. Accompagnement de voiries, de ZAC en contact avec les milieux naturels



Quels usages de Végétal local ?

VÉGÉTAL
local



Ligneux



Herbacées

Agricole



Restauration
écologique



Paysagisme



4

Benoit BLUSSET

Technico-commercial à
la pépinière Soupe





Pinus Bungeana - Lyon, parc de la Tête d'Or



Koelreuteria Bipinnata - Valence, parc Jouvet



Pistacia sinensis - Pignan,
garrigue



Euodia danielli - Pignan, garrigue



Maclura pomifera - Pignan,
garrigue



Quercus ithaburensis



Pyrus amygdaliformis
rove



Acer monspessulanum



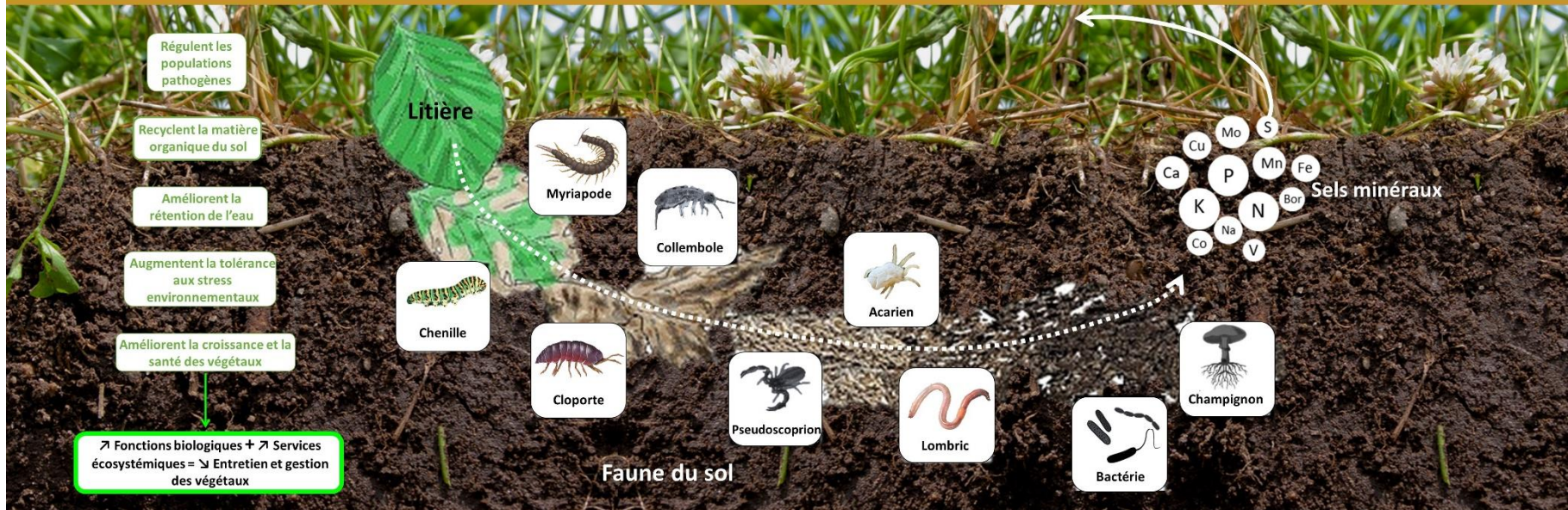


Pyrus Amygdaliformis – Perpignan



Pyrus Amygdaliformis – Perpignan, Palais des Rois de Majorque

LA DIVERSITE BIOLOGIQUE DES SOLS RÉALISE DES FONCTIONS BIOLOGIQUES QUI AMÉLIORENT LA CROISSANCE ET LA SANTÉ DES VÉGÉTAUX



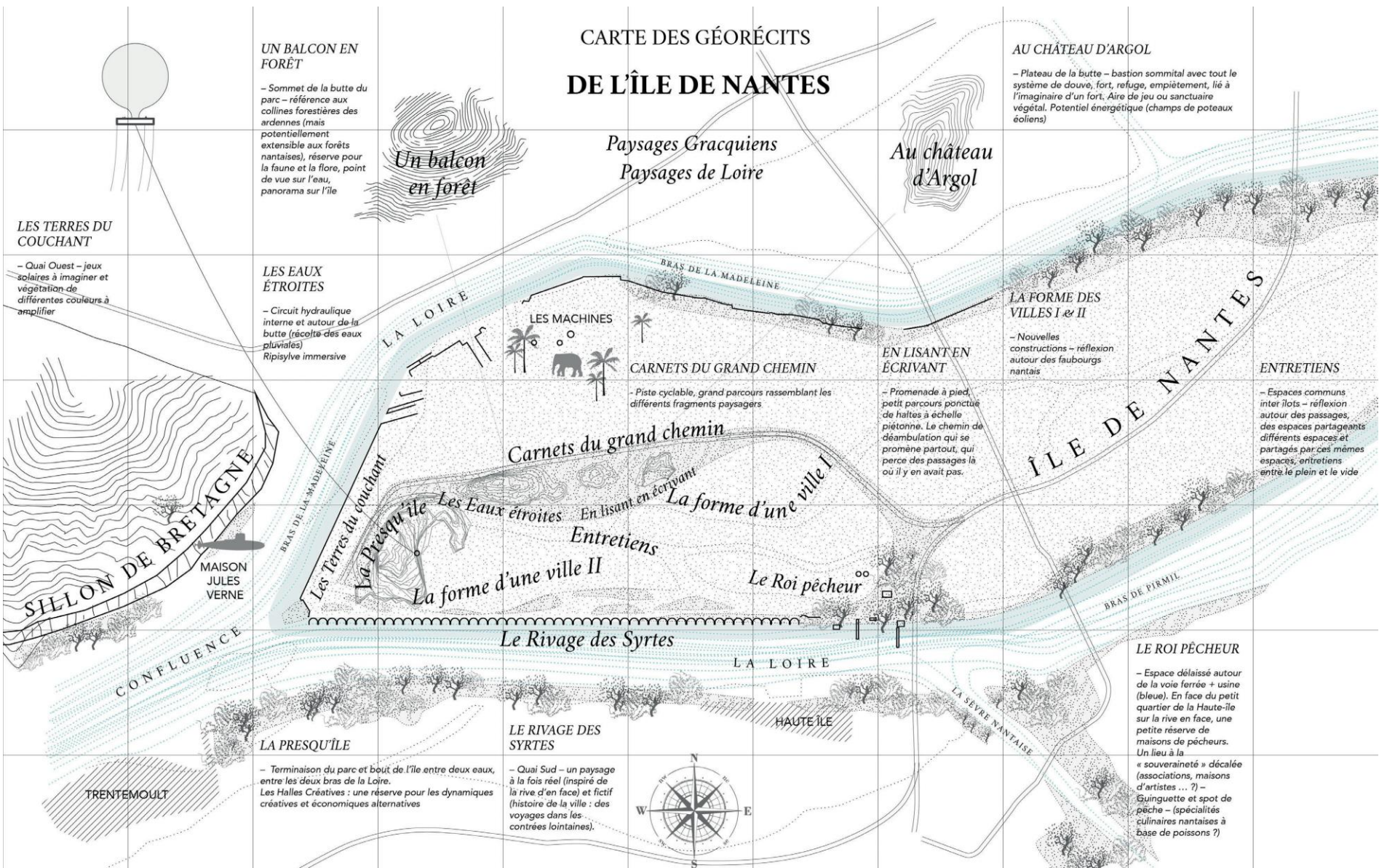
5

Jeanne SOUVENT

Paysagiste conceptrice
à l'Agence Base



CARTE DES GÉORÉCITS DE L'ÎLE DE NANTES



UN PROJET DE PAYSAGE, UN RÉCIT



RÉINTERROGER NOS RÉFLEXES ET NOS PRATIQUES



RAPPORT AUTEMPS



RAPPORT AUTEMPS



RAPPORT AU TEMPS





Climate change increases global risk to urban forests

Manuel Esperon-Rodriguez ¹, Mark G. Tjoelker ², Jonathan Lenoir ³, John B. Baumgartner ², Linda J. Beaumont⁴, David A. Nipperess ⁴, Sally A. Power ⁵, Benoît Richard⁵, Paul D. Rymer ¹ and Rachael V. Gallagher ¹

Climate change threatens the health and survival of urban trees and the various benefits they deliver to urban inhabitants. Here, we show that 56% and 65% of species in 164 cities across 78 countries are currently exceeding temperature and precipitation conditions experienced in their geographic range, respectively. We assessed 3,129 tree and shrub species, using three metrics related to climate vulnerability: exposure, safety margin and risk. By 2050 under Representative Concentration Pathway 6.0, 2,387 (76%) and 2,220 (70%) species will be at risk from projected changes in mean annual temperature and annual precipitation, respectively. Risk is predicted to be greatest in cities at low latitudes—such as New Delhi and Singapore—where all urban tree species are vulnerable to climate change. These findings aid the evaluation of the impacts of climate change to secure long-term benefits provided by urban forests.

Urban areas span ~3% of the Earth's land surface area and accommodate more than 4.2 billion people (55% of the global population). Within cities, urban forests (all trees and shrubs in a city, present in streets, parks, woodlands, abandoned sites and residential areas¹) provide environmental services and socio-economic benefits, such as carbon sequestration and natural cooling via microclimate processes². Cities are expected to expand in size around the globe, with predictions of 6.6 billion people living in cities by 2050 (~70% of the predicted global population). As the human population grows, so too will the societal demands on urban forests.

Planting and preserving climate-resilient urban forests can play an essential role in people's connection to nature³ and help mitigate the adverse effects of global climate change by: (1) shading buildings and paved surfaces as well as reducing energy usage for cooling; (2) dissipating urban heat through evapotranspiration; and (3) capturing greenhouse gases and storing carbon through photosynthesis⁴. However, the pace at which climate is changing⁵ poses a serious threat to the persistence of urban forests globally.

Natural and urban ecosystems are already impacted by climate change, resulting in suboptimal tree growth and increased mortality^{6,7}. Climate change is increasing the frequency and severity of extreme events—such as heatwaves, fire and drought^{8,9}—which contribute to extensive tree dieback and mortality globally¹⁰. Additionally, features of urban environments, including impervious surfaces and the urban heat island (UHI) effect, can locally exacerbate climatic extremes¹¹.

Urban tree dieback and mortality have environmental and socio-economic consequences for governments and urban residents due to the loss of both ecosystem services and investments in planting and maintenance¹². Urban greening policies target the strategic delivery of ecosystem services and benefits¹³. Unfortunately, studies of urban tree vulnerability to climate change are rare and limited in

scope and broad applicability¹⁴. This limits the capacity to assess climate risk for species that are currently experiencing conditions that may exceed their climatic tolerance¹⁵. Given the comparatively slow growth rates of many trees and the importance of promoting tree longevity in the landscape, successful urban greening must be strategically planned with future climatic conditions in mind to secure the persistence of urban forests into the future¹⁶.

Here, we present a global climate-risk analysis for urban forests. We assessed the potential impacts of future climate change on 3,129 tree and shrub species present in 164 cities across 78 countries. We calculated three climate-impact metrics: (1) exposure, the extrinsic degree to which a city is exposed to changes in climate; (2) safety margin, the intrinsic sensitivity of each species to climate change in each city according to its climatic tolerance based on current geographical distributions; and (3) risk, calculated as the difference between exposure and safety margin^{17,18}. Because of the asynchrony between the speed of contemporary climate change and the time required for long-lived tree and shrub species to respond^{19,20}, known as the macroclimatic debt²¹, we expect that high proportions of species in cities are already at risk or partially decoupled from macroclimatic constraints as a result of costly management practices (for example, water supply). Hence, contemporary urban planning and tree species selection are required to ensure a successful climate mitigation strategy for the future.

Exposure to climate change

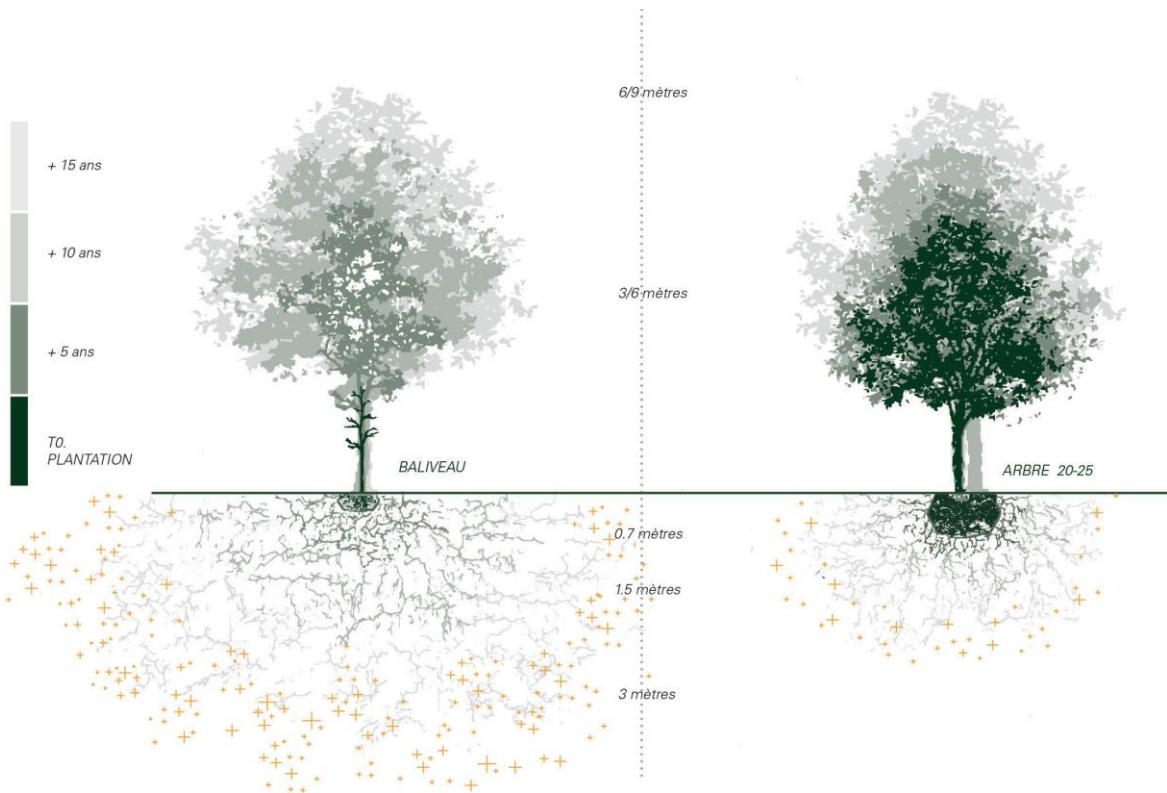
Exposure is the degree to which climate is projected to change in cities^{22,23}. Here, it is measured using the magnitude of change in climate in a given city between baseline (average during 1979–2013) and future (2050 or 2070) climatic conditions. Under the Representative Concentration Pathway (RCP) 6.0 (for RCP 4.5 see Supplementary Table 1) and according to an ensemble of ten General Circulation Models (GCMs), all 164 studied cities are predicted to undergo

¹Hawkesbury Institute for the Environment, Western Sydney University, Penrith, New South Wales, Australia. ²UMR CNRS 7058 'Ecologie et Dynamique des Systèmes Anthropisés' (EDYSAN), Université de Picardie Jules Verne, Amiens, France. ³Centre of Excellence for Biosecurity Risk Analysis (CEBRA), School of BioSciences, University of Melbourne, Parkville, Victoria, Australia. ⁴School of Natural Sciences, Macquarie University North Ryde, Sydney, New South Wales, Australia. ⁵Normandie University, UNIROUEN, INRAE, ECODIV, Rouen, France. [✉]email: m.esperon-rodriguez@westernsydney.edu.au

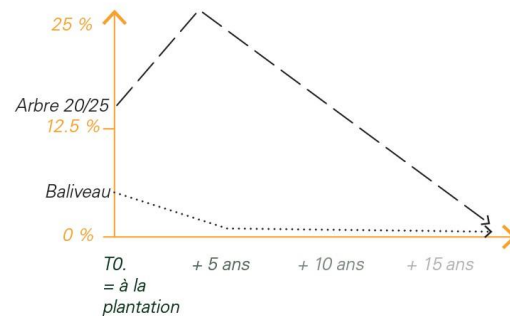
...DANS UN MOMENT D'URGENCE



ASSEMBLAGE, DIVERSIFICATION ET ÉPAISSEUR



RISQUE DE MORTALITÉ POTENTIEL



ADAPTABILITÉ



ADAPTABILITÉ, PLURISPÉCISME, DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE

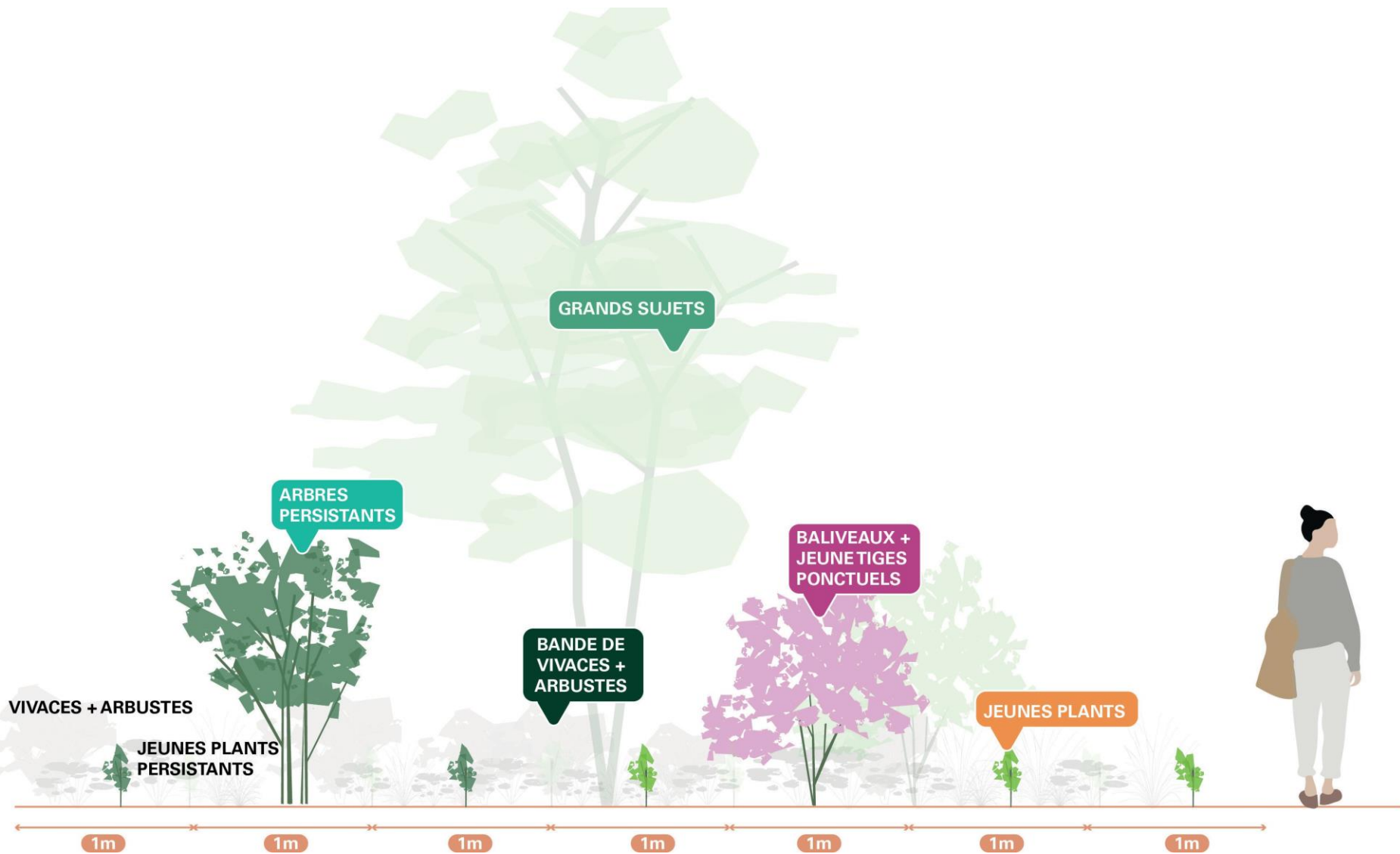


PLANTER «JUSTE»

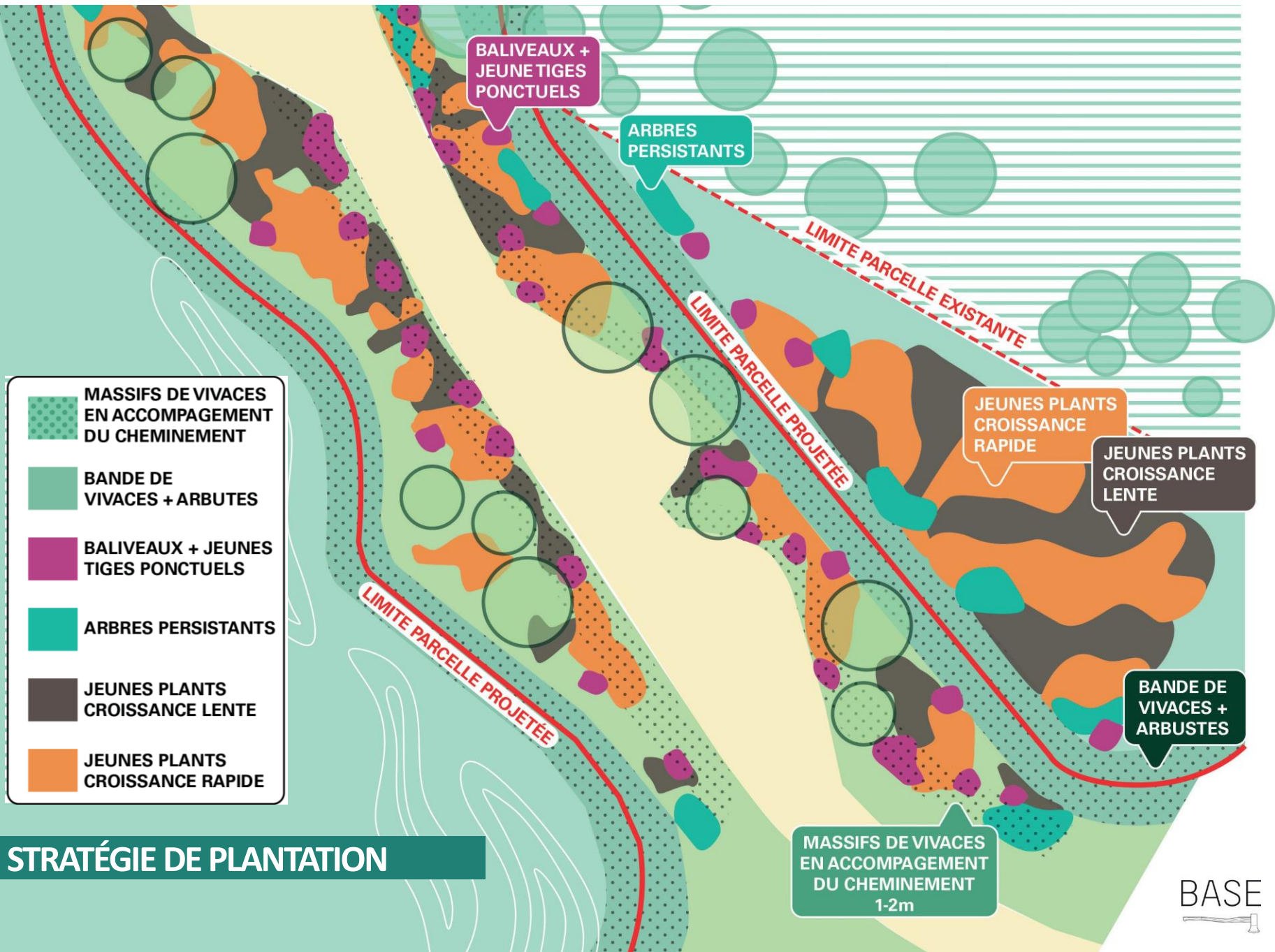




NATURE OU PLUTÔT : SENTIMENT DE NATURE



STRATÉGIE DE PLANTATION





Retrouvez le LAB des espaces publics sur :
labdesespacespublics.grandlyon.com

Pour tout renseignement :
labdesespacespublics@grandlyon.com

