

L'arbre : quels enjeux, quel avenir, quelles stratégies?



Michaël Guillon

Orvault, le 25 mars 2025

L'arbre de 1950 à nos jours?

Evolution des paysages à Orvault









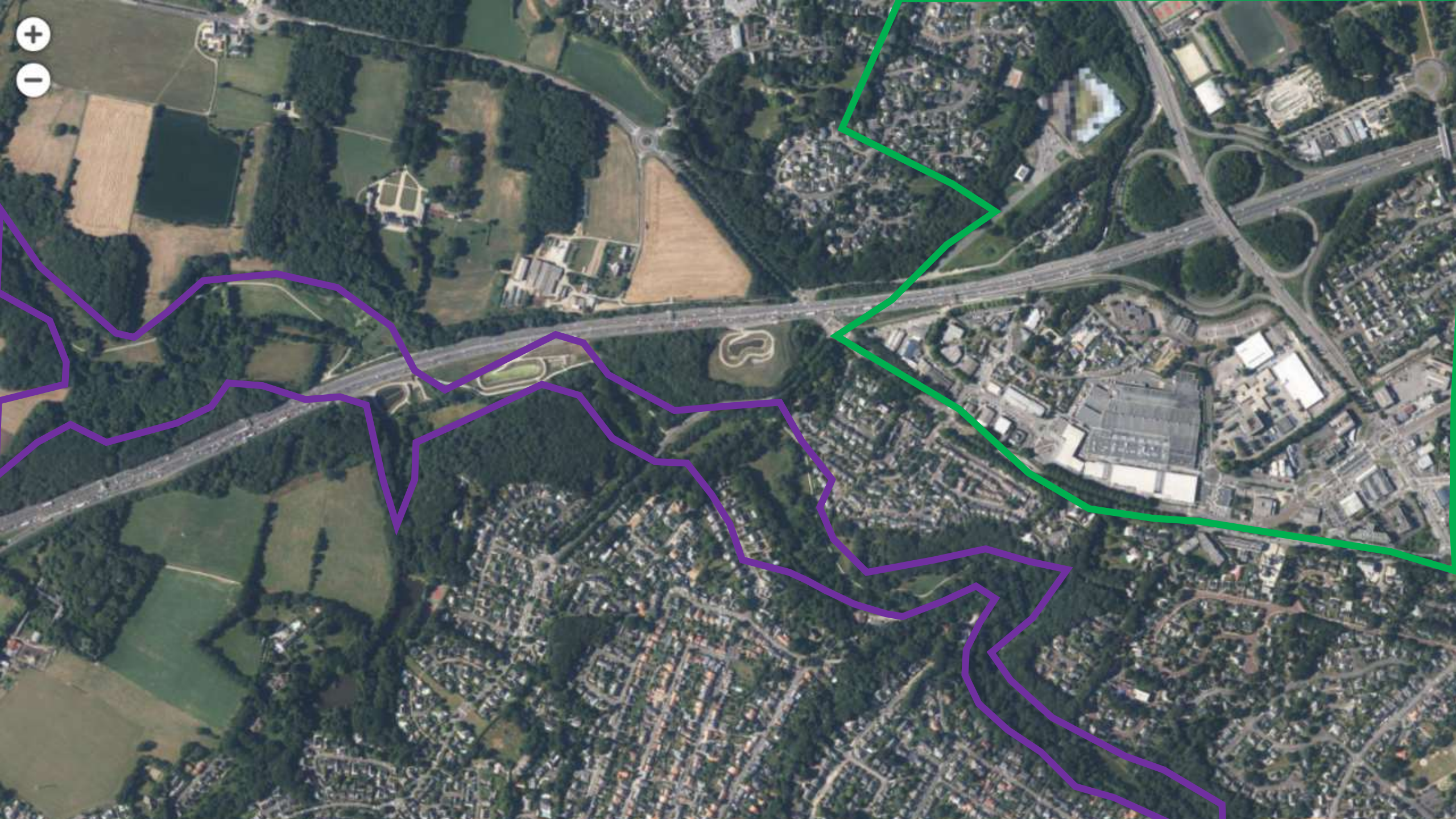


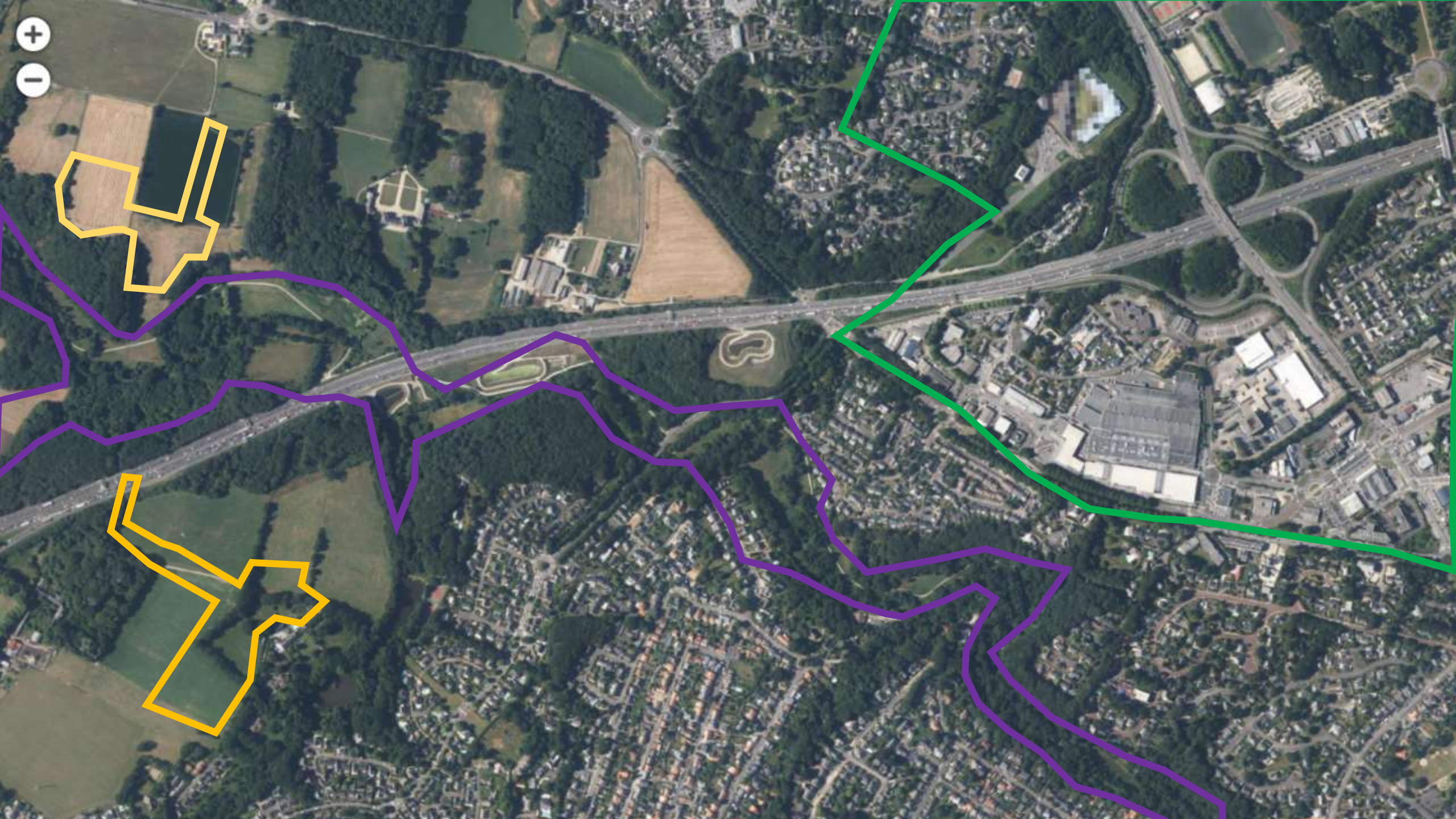














Evolution des paysages à Orvault

- Bocage => relictuel ou alignements d'arbres centenaires du à l'urbanisation /remembrement

- Disparition des prairies et vergers

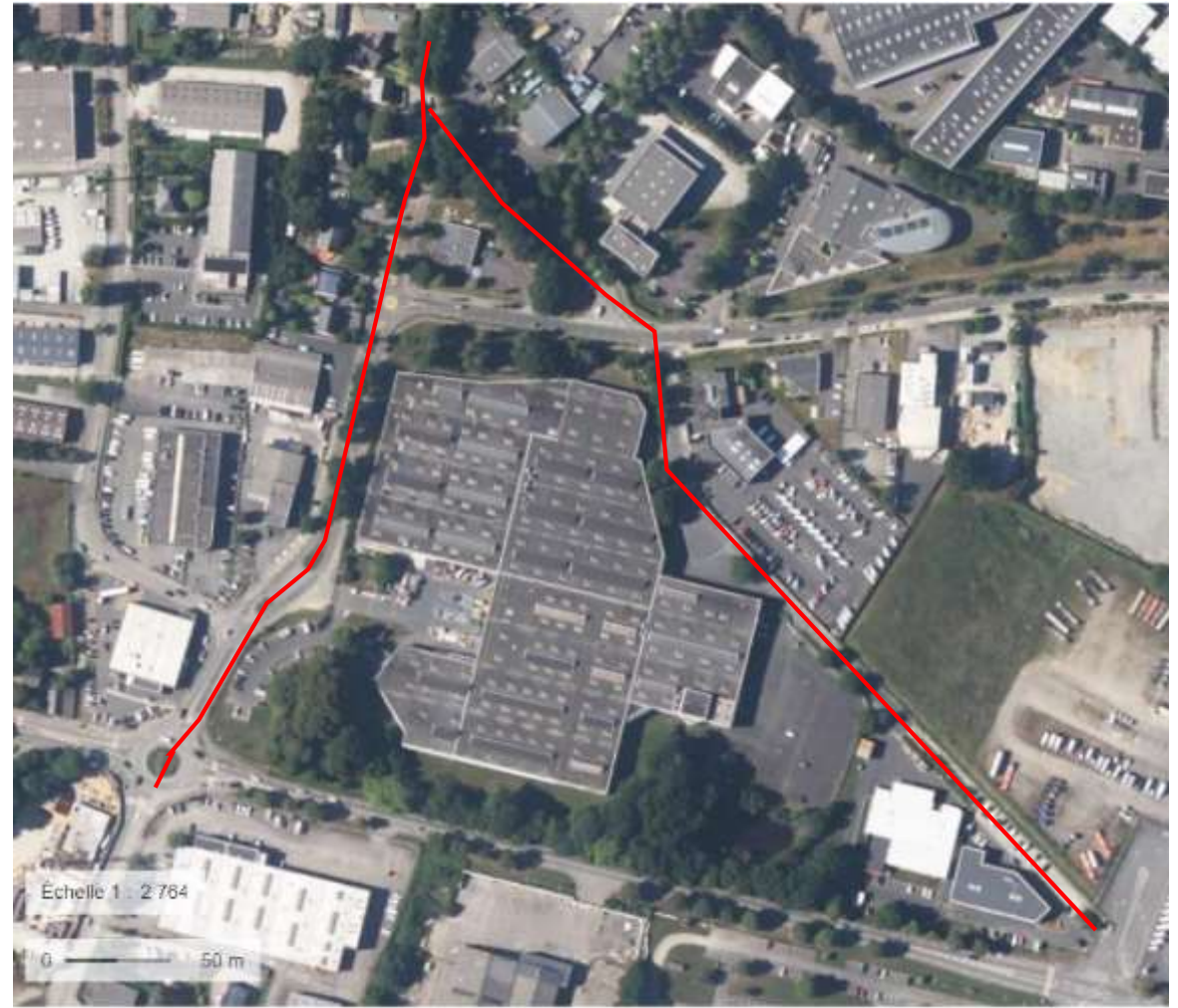
- Développement important des boisements lié aux zones de déprises agricoles : Vallée du Cens principalement

- Maintien/renforcement des zones historiquement boisées/arborées

=> **Forte dynamique de boisements (jeunes) en périurbain** au détriment des milieux ouverts/semi-ouverts (prairies / landes)

=> **Alignements arbres vieillissants (chênes) en zones urbaines denses**

Ancien bocage : cas 1



2019





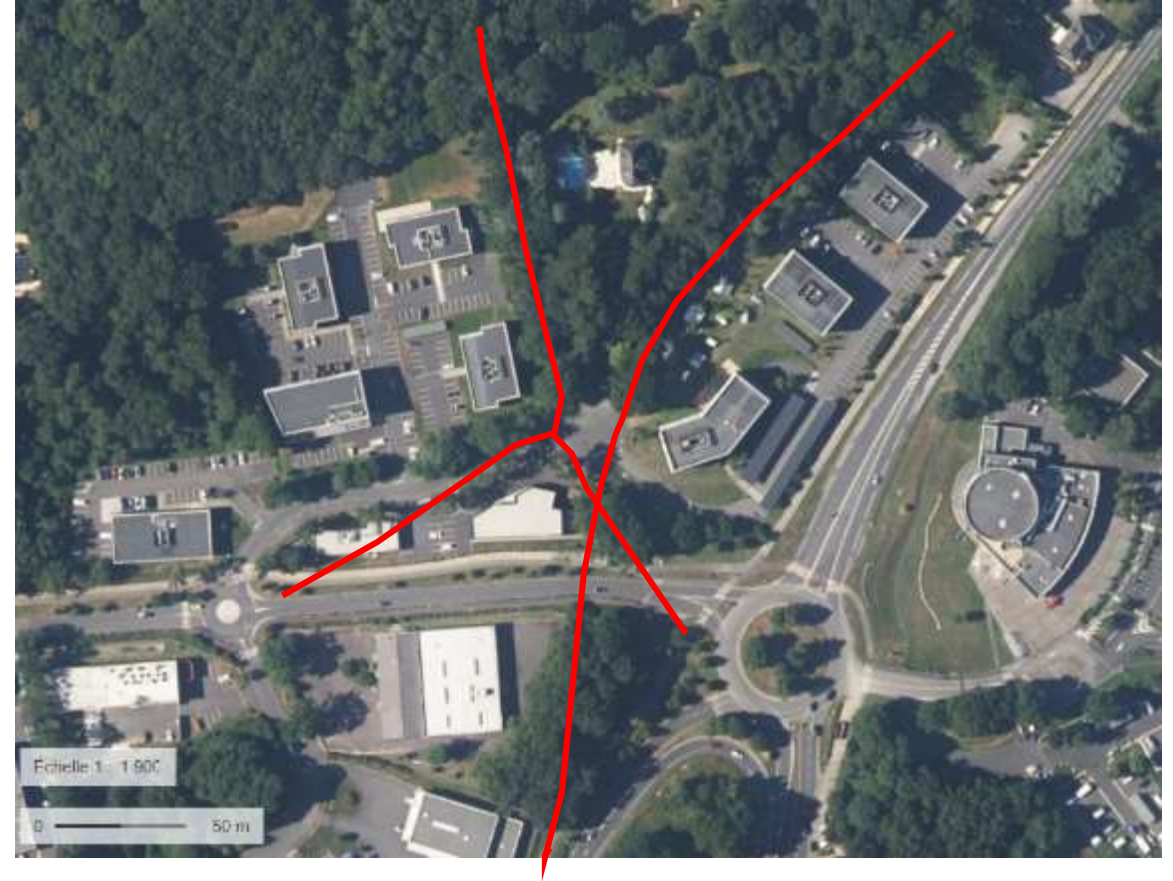
2022



2023



Ancien bocage : cas 2



2008



2017





2019





2021



© 2023 Google

2023







2025

20 ans d'urbanisation

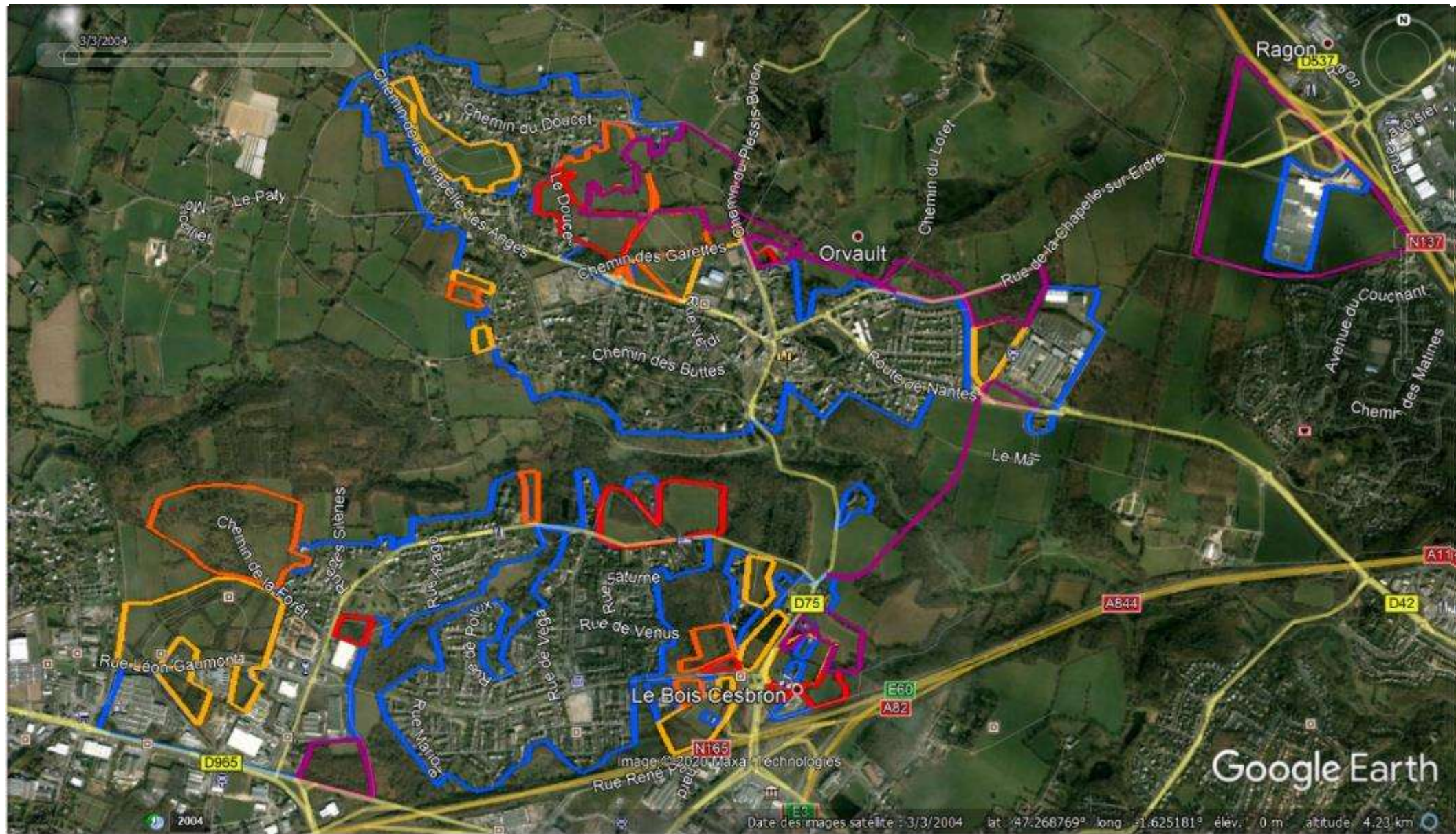
2004

2012

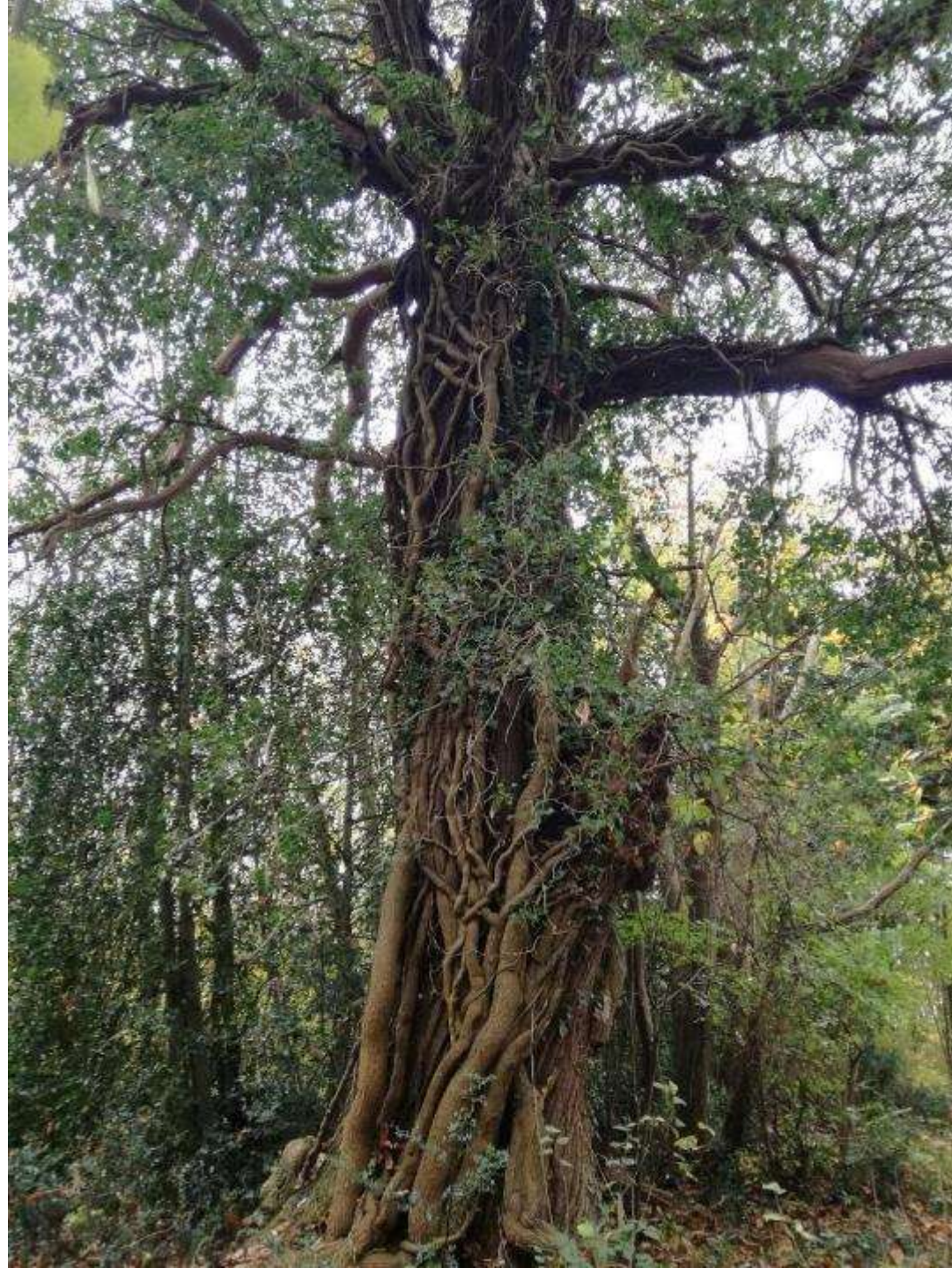
2016

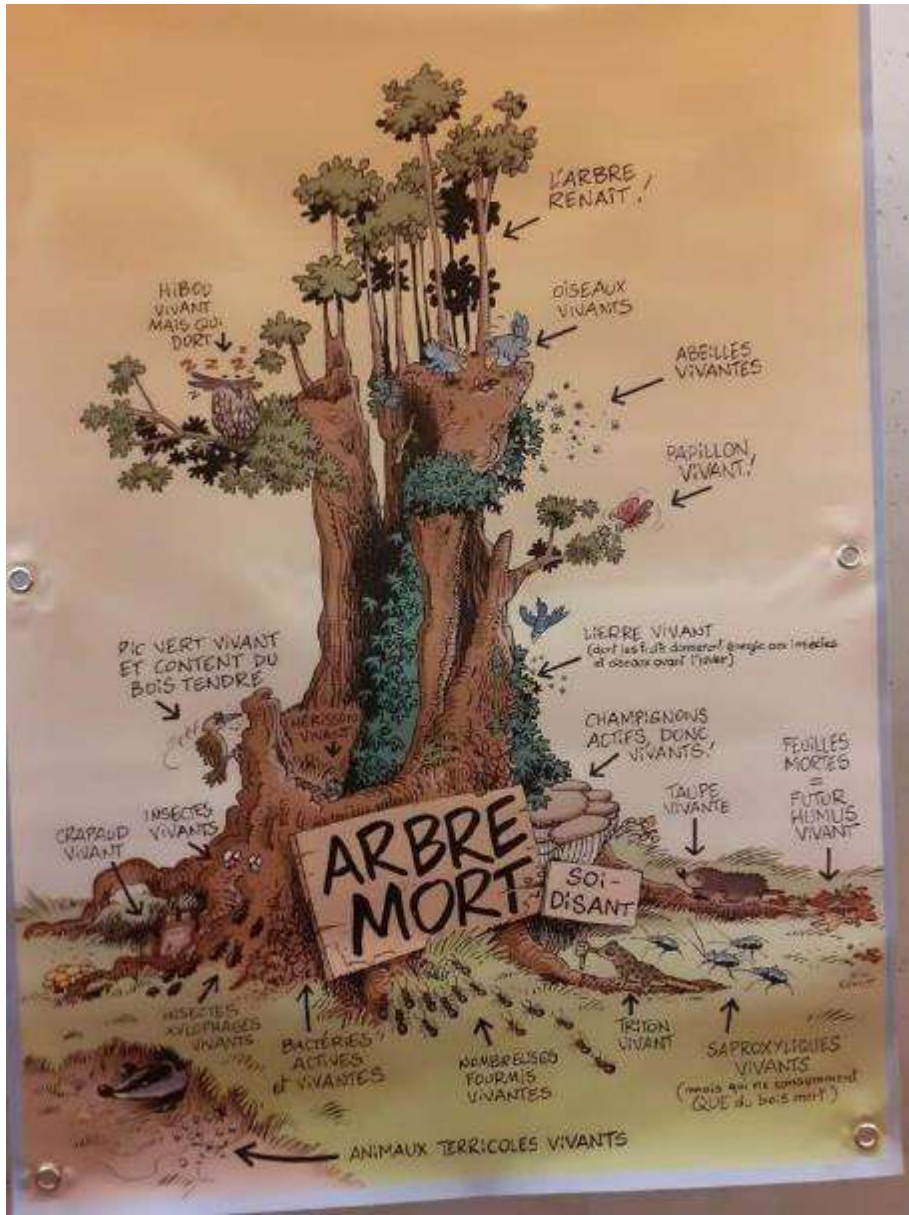
2020

Zones U
ou AU



Quels enjeux
pour la
biodiversité ?



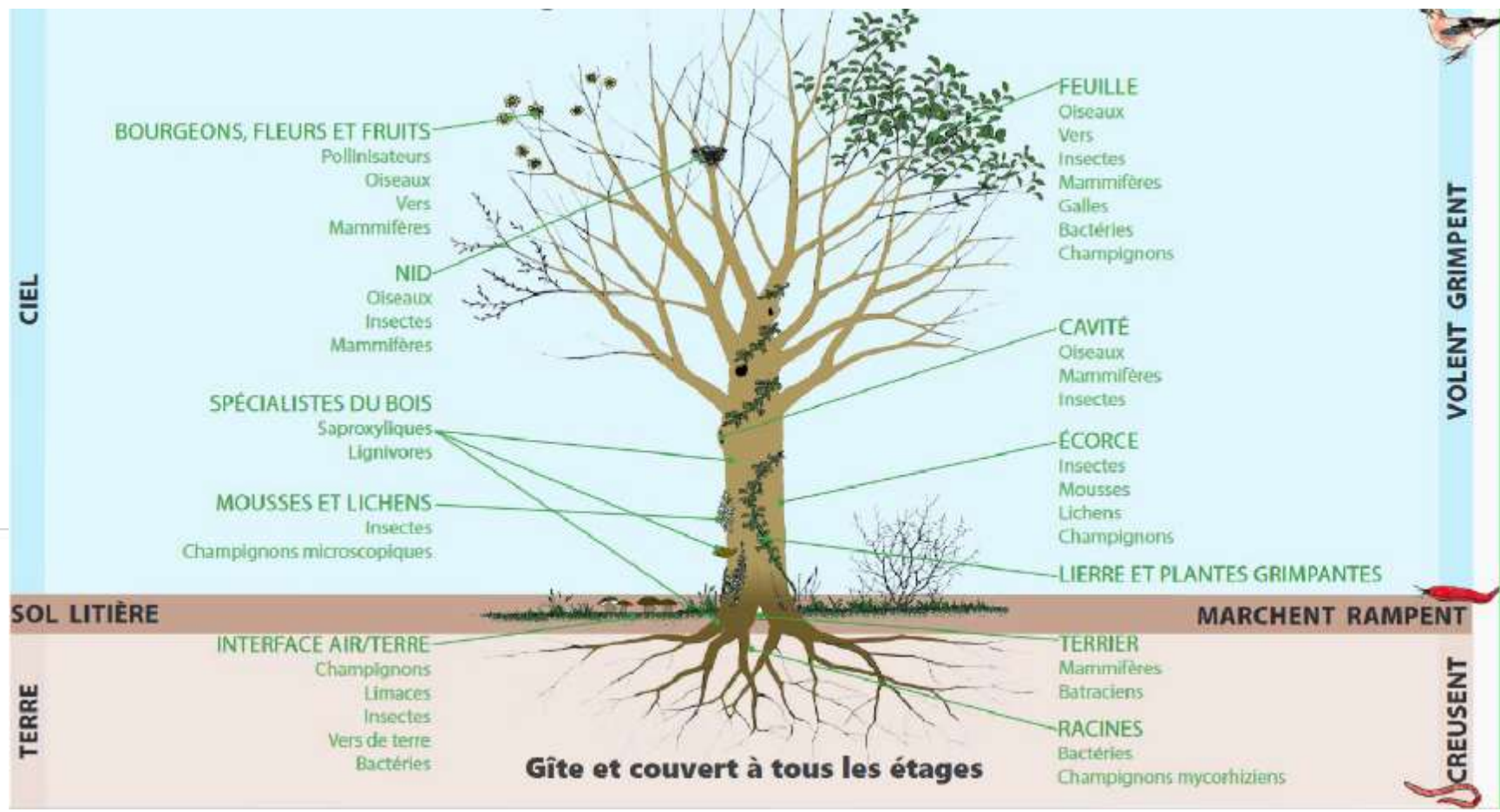
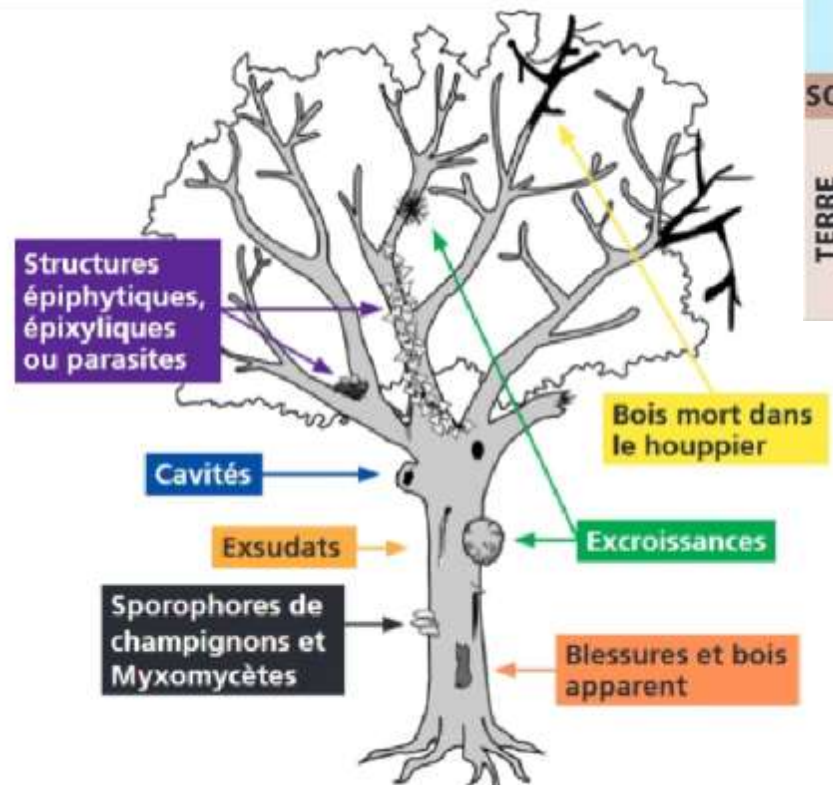


50^{ème} congrès de la Société Herpétologique de France

Les trognes, des arbres-habitats pour les amphibiens de la Réserve Naturelle Régionale du Bocage des Antonins

Alexandre Boissinot, Martin Flave, Olivier Lourdel

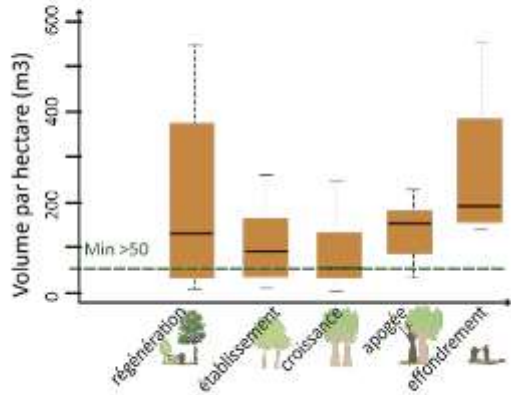
Enqy, le 11/10/2023



En seulement quelques années, nous avons inventorié **plus de 500 taxons** sur/dans un réseau de 26 trognes :

- 6 amphibiens
 - 110 Araignées
 - > 350 Coléoptères, dont 321 saproxyliques
 - 4 reptiles
 - 24 Fourmis
 - 16 Bryophytes
 - 146 Champignons
 - 4 Mammifères (?)
 - Oiseaux ?
- Sur une seule trogne plus de 200 taxons !**

Volume total de bois mort (m³/ha) dans les forêts naturelles, à différentes phases de développement (forêts mixtes de montagne, Europe tempérée)



Larrieu et al. 2014, adapté

Dans les forêts naturelles et en bonne santé, le bois mort est présent à tous les stades de la vie du peuplement, de manière abondante et diversifiée : souvent plusieurs centaines de m³/ha dans les forêts naturelles tempérées. Dans les forêts françaises, on compte en moyenne 20 à 25 m³/ha de bois mort, principalement de petite dimension (IGN, 2016). On le retrouve sous différentes formes : sur pied, au sol, mais aussi de manière localisée sur les arbres vivants comprenant des cavités, des branches mortes dans le houppier (ces singularités sont appelées « dendromicrohabitats » : habitats de petite taille liés au bois).

La présence de bois morts et vieux bois nombreux et diversifiés en forêt permet :

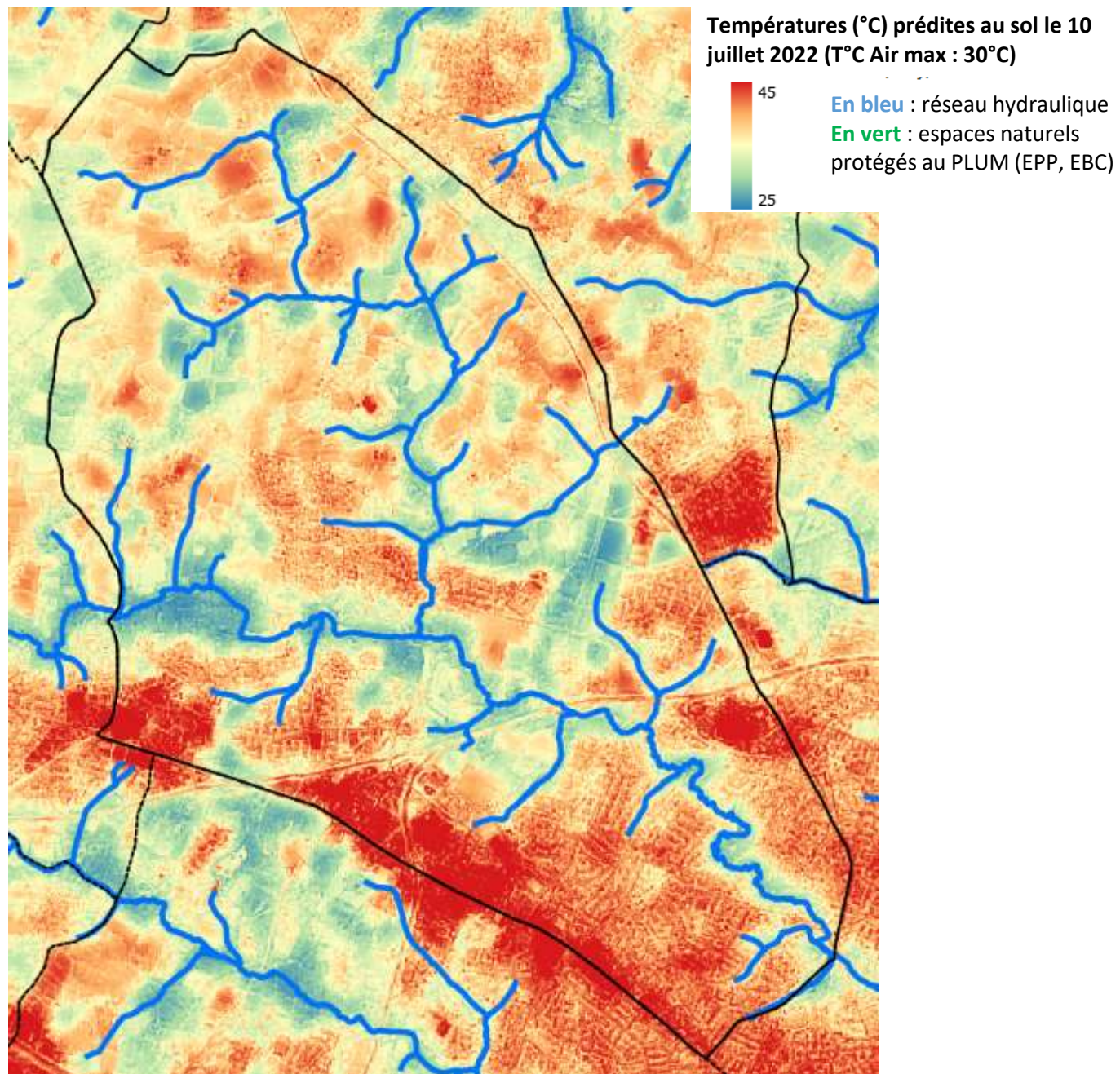
- Un stockage de carbone
- Une régénération facilitée
- Une restitution progressive d'eau et de nutriments
- L'accueil d'une diversité d'espèces "saproxyliques"



Quels enjeux « arbres » pour nous?

Exemple : Les îlots de fraîcheur !

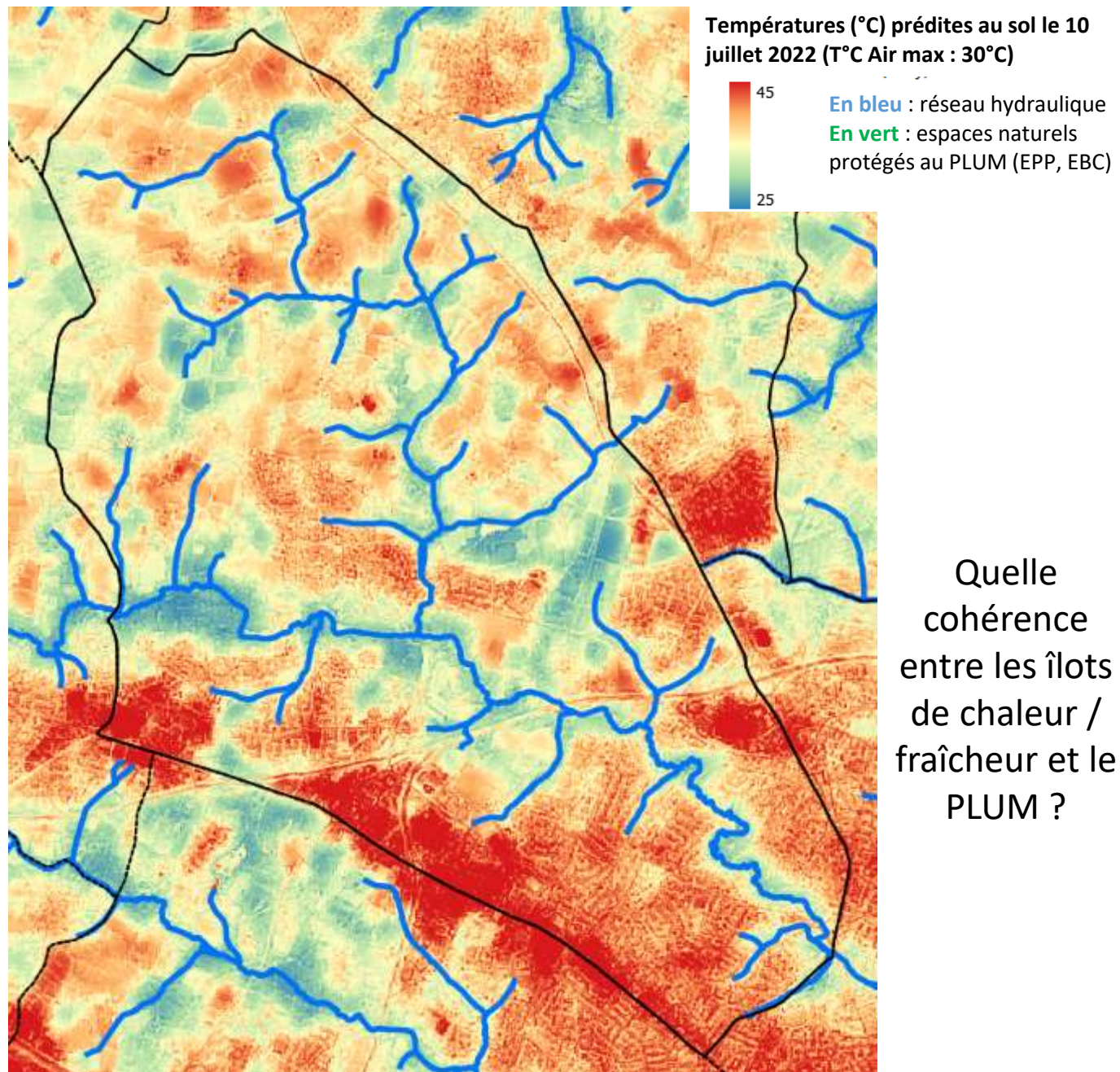




Source : Landsat land surface temperature downscaled at 10 m by Sentinel-2 data. Developed for urban management.
<https://danielp.users.earthengine.app/view/lst-downscaling>







Quelle
cohérence
entre les îlots
de chaleur /
fraîcheur et le
PLUM ?



Protégeons nos îlots de fraîcheur/biodiversité : PLUM, les EPP et EBC

- L'EPP n'est pas le seul outil de protection des éléments végétalisés et paysagers. Les espaces boisés classés (EBC) poursuivent également cet objectif mais, lorsqu'ils concernent des boisements existants, sont soumis à déclaration préalable pour toute coupe et abattages ; ce qui n'est pas le cas des EPP. En effet les EBC visent à préserver des arbres ou boisements avec une valeur patrimoniale, horticole, écologique, historique, paysagère.

Un arrêté préfectoral exonère certains arbres de demande de coupe et d'abattages d'arbres.

Lorsqu'il s'agit d'espaces boisés au sein d'un EPP, il est fait application du régime d'exception prévu à l'article L. 421-4 pour les coupes et abattages d'arbres (Cf. Article L151-19 du code de l'urbanisme).

Il convient de distinguer EBC et EPP :

- > Pour les EBC : le principe est celui d'une **interdiction** de construction de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements.
- > Pour les EPP : le principe est celui d'une **autorisation** des constructions, **sous réserve** de ne pas porter atteinte à l'intégrité des EPP.

Dans toutes les zones du PLUm, le principe est la non atteinte à l'intégrité des EPP.

S'agissant plus particulièrement du secteur UM, le paragraphe ajouté en matière de retrait (Art. B.11.2 «*Dans le cas, en présence d'un espace boisé classé* (EBC) ou d'un espace paysager à protéger* (EPP) identifié au règlement graphique, le retrait* doit au minimum respecter les limites de l'EBC ou de l'EPP*») a pour seule vocation de rappeler le principe de substitution de la règle plus stricte par rapport à la règle générale en matière de limite séparative.

Par conséquent, en secteur UM, comme dans tous les secteurs, la règle métrique est remplacée :

- Pour les EBC : par la limite stricte de celui-ci.
- Pour les EPP : par la limite de l'EPP, sous réserve du principe de non atteinte à son intégrité.



Protégeons nos îlots de fraîcheur/biodiversité : **Alignement d'arbres** selon les articles [L. 350-3](#) et [R. 350-20 à R. 350-31](#) du code de l'environnement

La protection des allées et alignements d'arbres qui bordent les voies ouvertes à la circulation publique vise à assurer la conservation (le maintien, le renouvellement) et la mise en valeur de ces allées et alignements.

Elle s'appuie sur une interdiction d'abattre et de porter atteinte à l'arbre, de compromettre la conservation ou de modifier radicalement l'aspect d'un ou plusieurs arbres de cette allée ou alignement d'arbres. Toutefois, certaines de ces actions peuvent être permises dans les cas suivants (selon les critères et modalités prévues par le code de l'environnement) :

- Par autorisation préfectorale, lorsque cela est nécessaire pour les besoins de projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements ;
- Après déclaration préalable auprès du préfet, lorsqu'il peut être démontré à la fois
 - que l'état sanitaire ou mécanique du (ou des) arbre(s) concerné(s) présente un danger pour la sécurité des personnes ou des biens, ou un risque sanitaire pour les autres arbres, ou que l'esthétique de la composition ne peut plus être assurée
 - et que la préservation de la biodiversité peut être obtenue par d'autres mesures
- Ou sans déclaration préalable, en cas de danger imminent pour la sécurité des personnes, à condition d'informer sans délai le préfet sur les motifs justifiant ce danger imminent et de soumettre à son approbation les mesures de compensation envisagées.

À noter

- Les 3 cas précités supposent notamment de prévoir des **mesures de compensation** des atteintes portées aux allées et aux alignements d'arbres concernés. Cette compensation doit, le cas échéant, se faire prioritairement à proximité des alignements concernés et dans un délai raisonnable.
- L'**autorisation environnementale** peut tenir lieu d'autorisation de porter atteinte aux allées d'arbres et alignements d'arbres.



Protégeons nos îlots de fraîcheur/biodiversité : **Code forestier**

Défrichage : mettre fin à l'état boisé d'un terrain (arrachage des souches, mise en culture, artificialisation, ...)

Autorisation préalable au défrichage : ensemble boisé de plus de 4 ha et bois de plus de 30 ans sans limite de surface de la parcelle



Protégeons nos îlots de fraîcheur/biodiversité : les espèces protégées



Quel avenir de l'arbre?



DRWAULT | **Nantes Métropole**

Courrier de Chantier ICI
Votre info-travaux en cours

Lieu
Rue du Centaure

Type de travaux
Abattage d'un arbre mort sur pied

Période
Du lundi 3 mars au vendredi 21 mars

Circulation
Chaussée rétrécie

Régimes particuliers
Accès propriétés riveraines

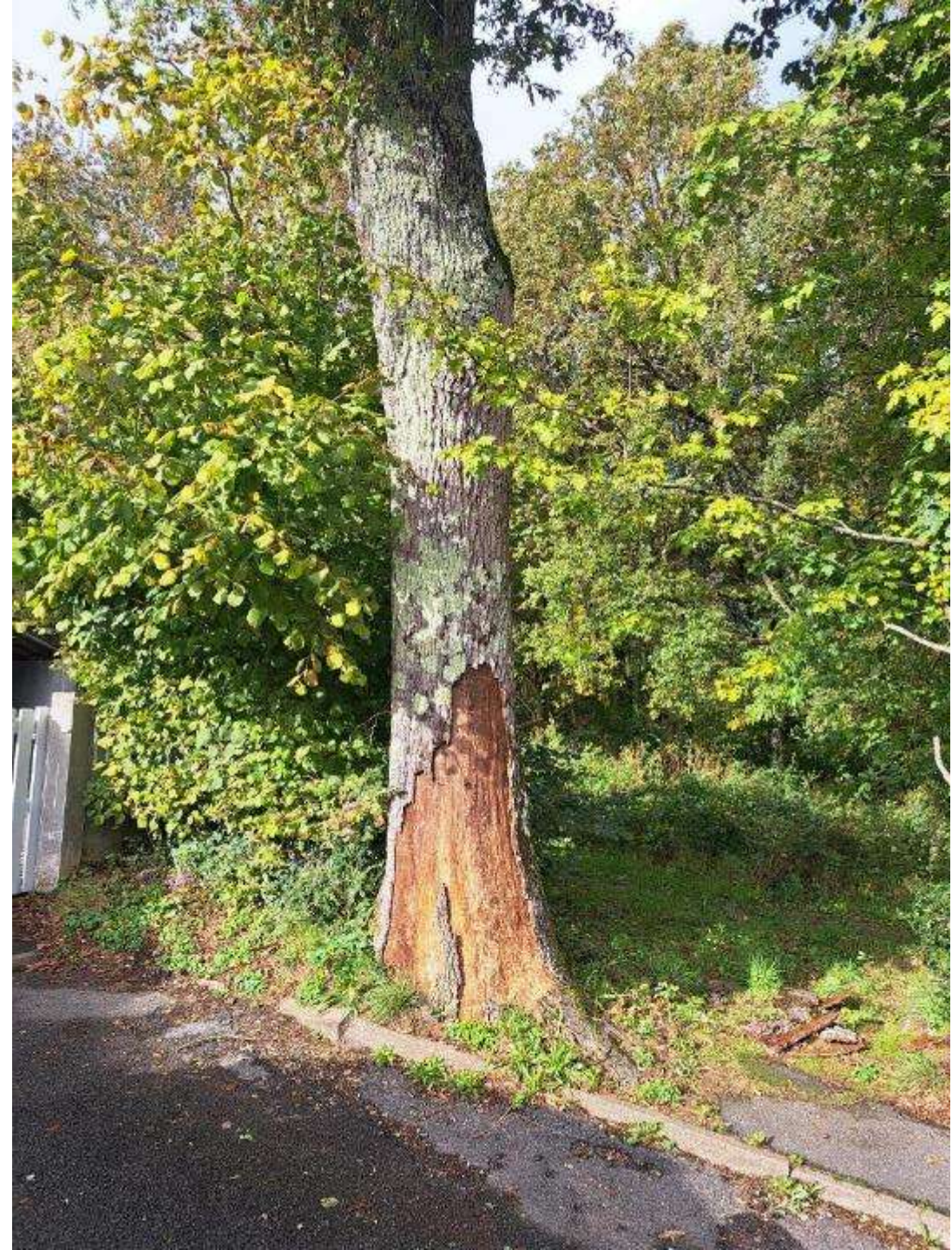
Stationnement
Interdit au droit des travaux

Contact
Stéphane MESTRIC
02.51.83.65.00

**ma rue
mon quartier
ma ville**

metropole.nantes.fr

(The poster also features a photograph of a tree with autumn-colored leaves and a red car parked nearby, along with icons for various work types and social media links.)



Changement climatique à Orvault ?

- 2022 : Une année exceptionnelle?

Prédictions : 2022 serait une année “normale” d’ici à 2050-60

“froide” d’ici à 2100

Earth Syst. Dynam., 13, 1397–1415, 2022
https://doi.org/10.5194/esd-13-1397-2022
© Author(s) 2022. This work is distributed under
the Creative Commons Attribution 4.0 License.



Earth System
Dynamics
Open Access
EGU

Research article

An updated assessment of past and future warming over France based on a regional observational constraint

Aurélien Ribes¹, Julien Boé², Saïd Qasmi¹, Brigitte Dubuisson³, Hervé Douville¹, and Laurent Terray¹

¹CNRM, Université de Toulouse, Météo France, CNRS, Toulouse, France

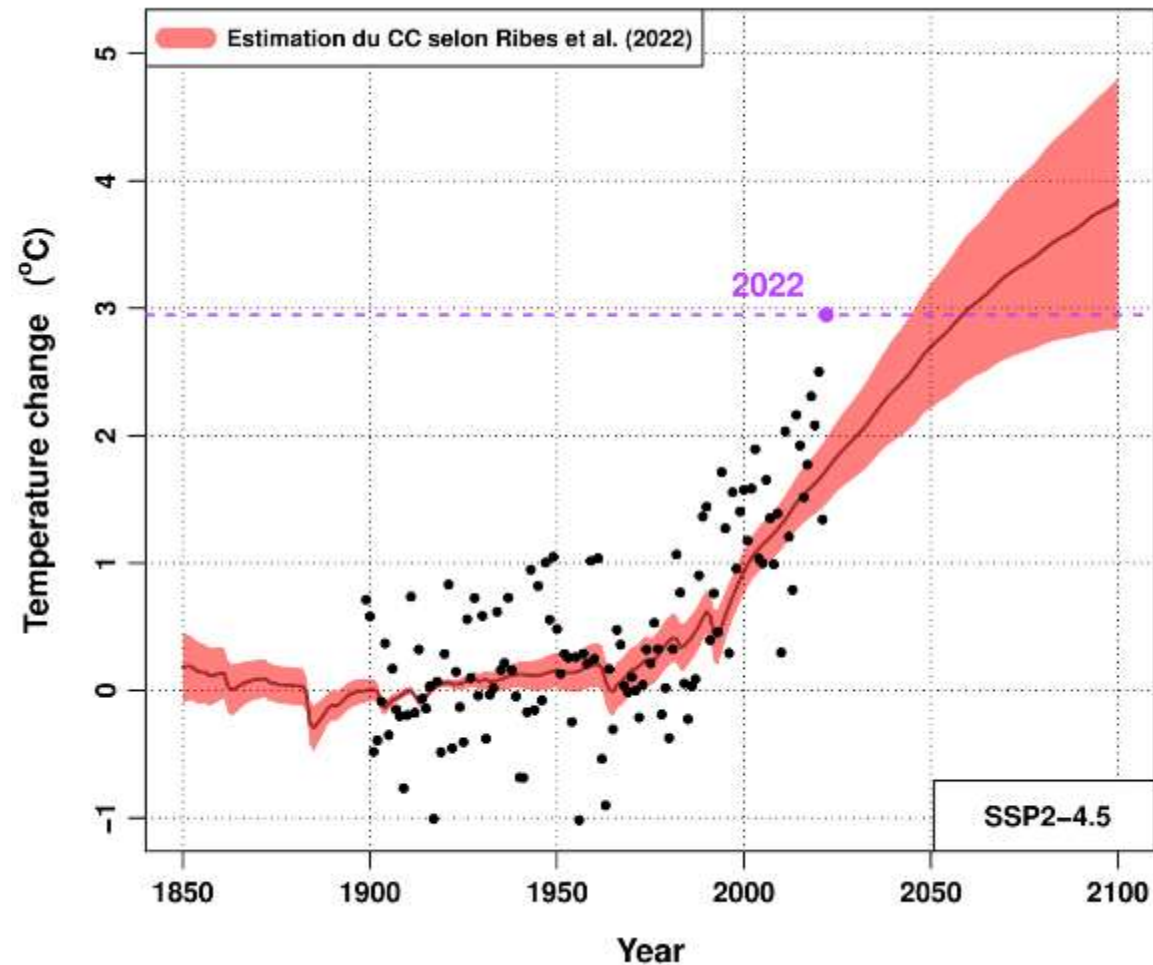
²CECI, Université de Toulouse, CERFACS, CNRS, Toulouse, France

³Direction de la Climatologie et des Services Climatiques, Météo-France, Toulouse, France

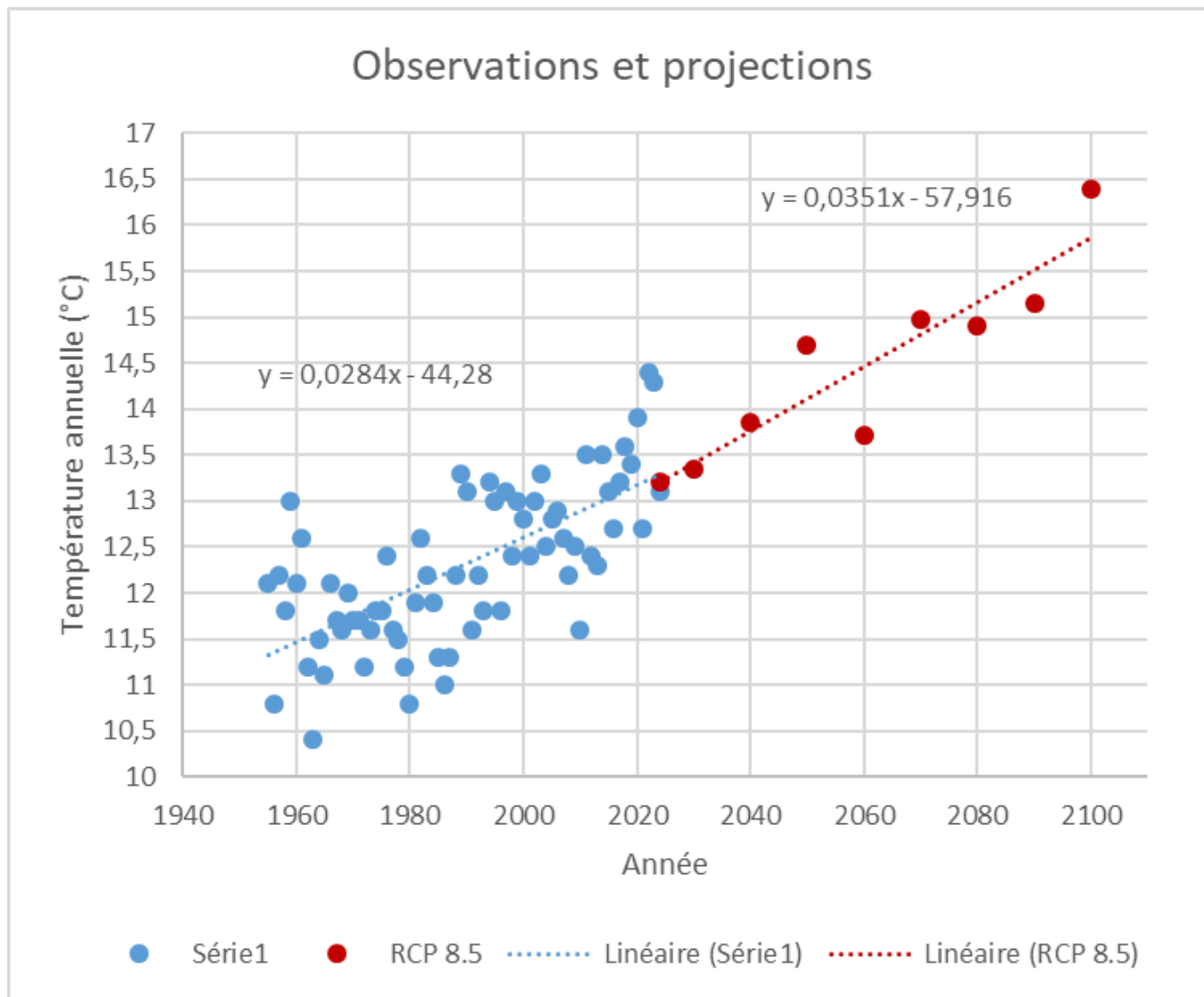
Correspondence: Aurélien Ribes (aurelien.ribes@meteo.fr)

Received: 10 February 2022 – Discussion started: 11 March 2022

Revised: 6 July 2022 – Accepted: 3 August 2022 – Published: 4 October 2022



Changement climatique à Orvault ?



Station Météo France à Nantes :

Période 1955-2024

environ +1,8°C

Période 2024-2100

RCP 4.5 = +1,1°C soit +2,9°C en 150 ans

RCP 8.5 = +2,7°C soit +4,5°C en 150 ans

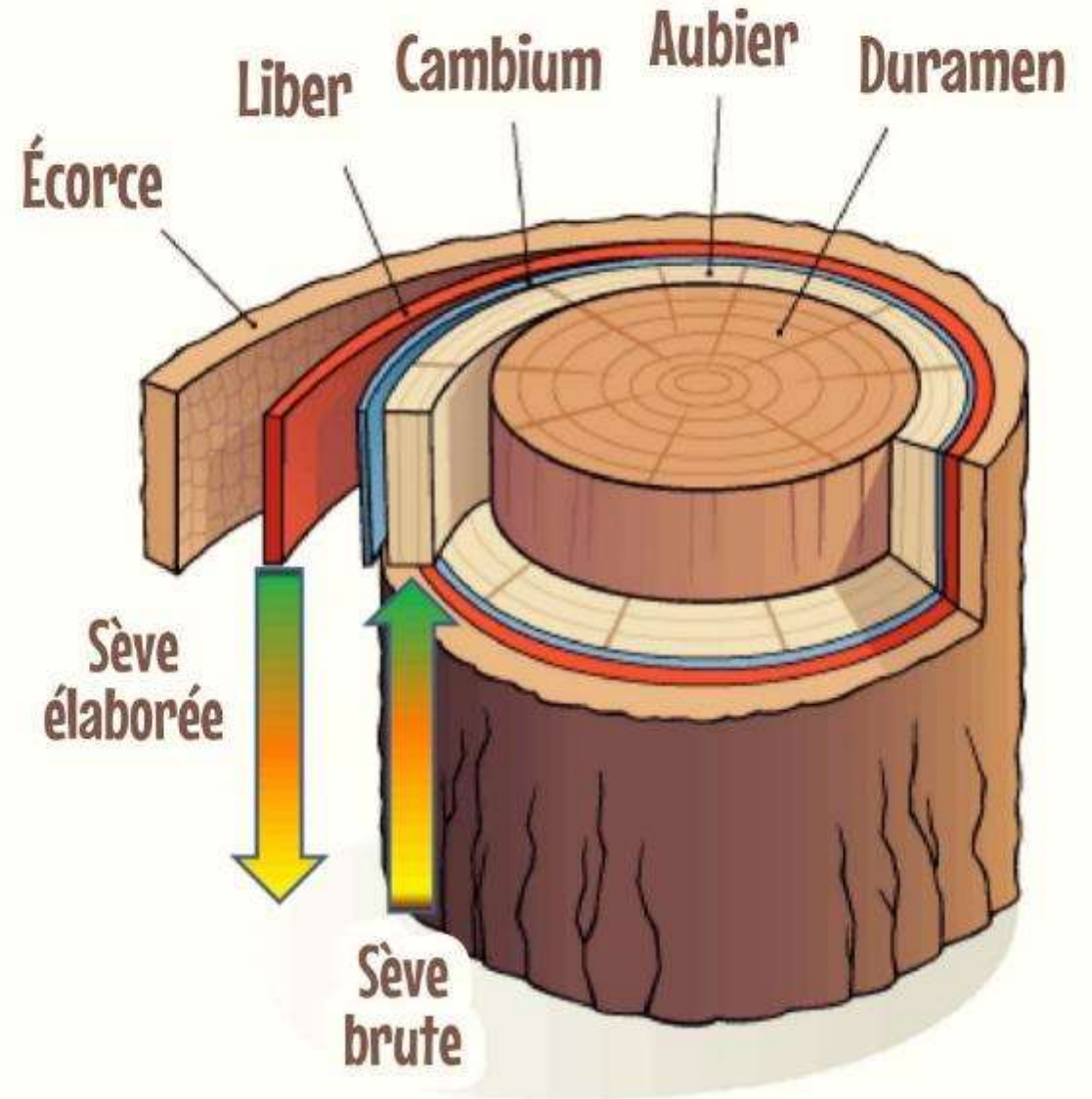
Changement climatique à Orvault ?



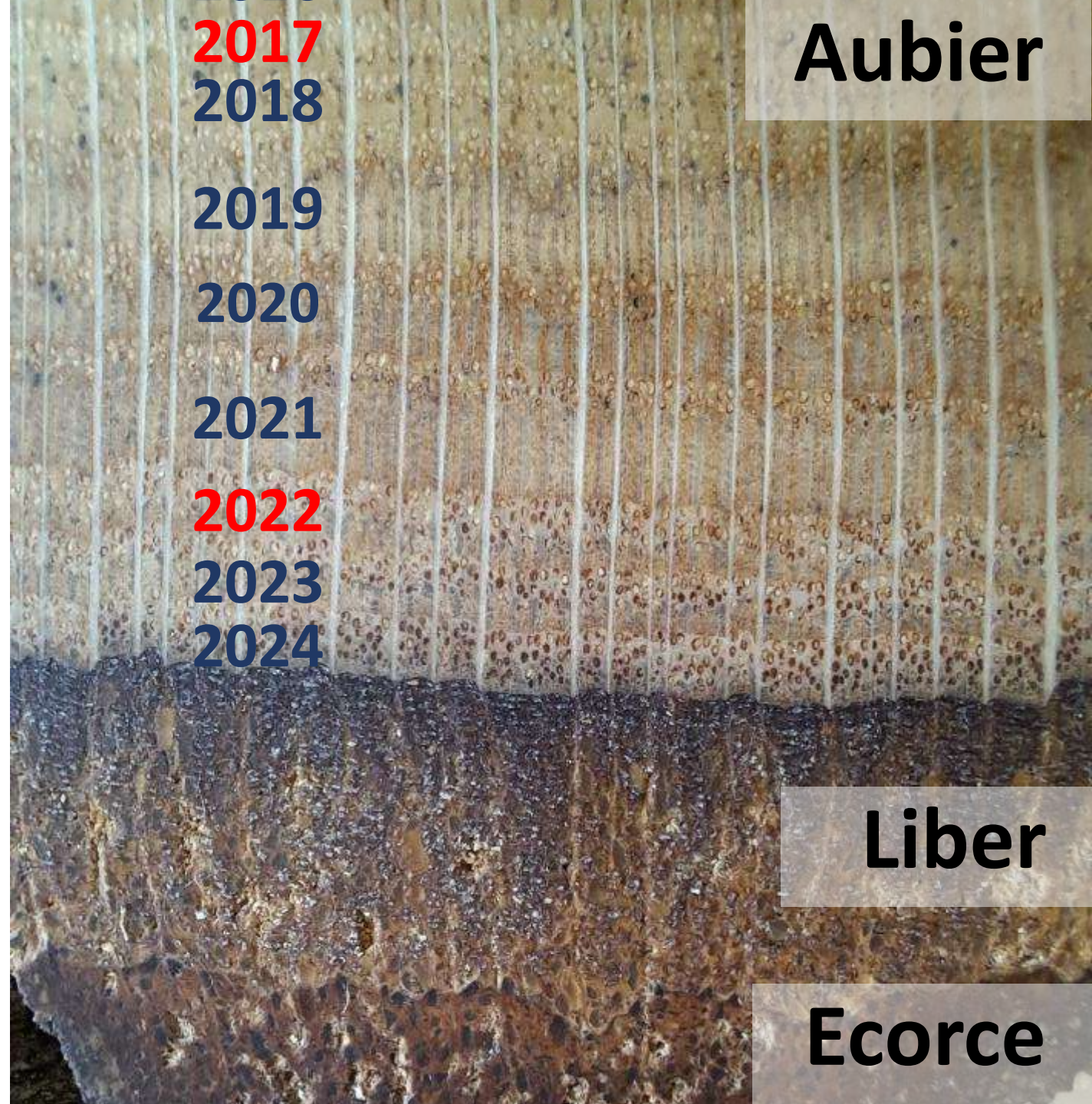
Changement climatique à Orvault ?



Structure d'un tronc d'arbre



Changement climatique à Orvault ?



2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024

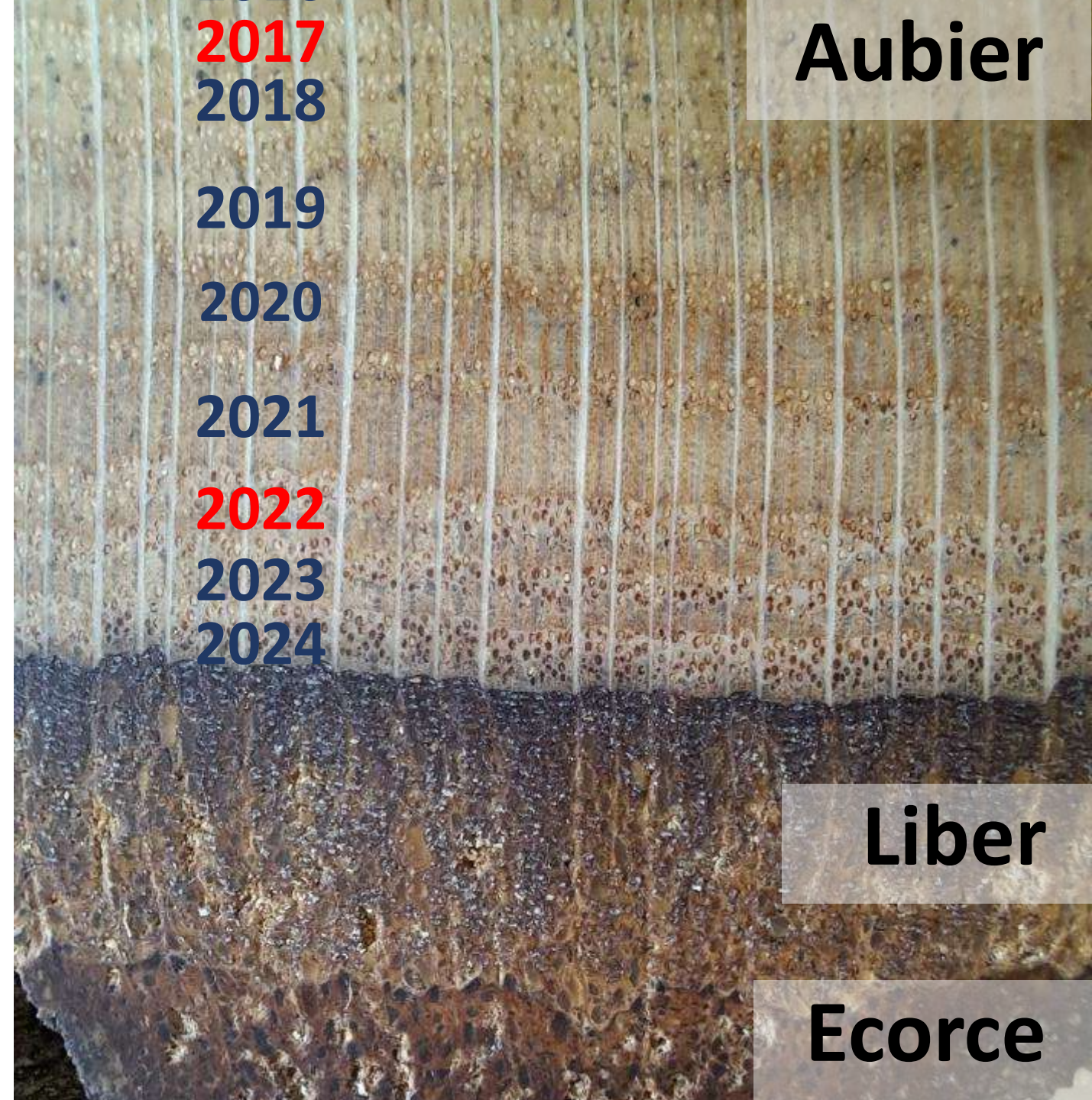
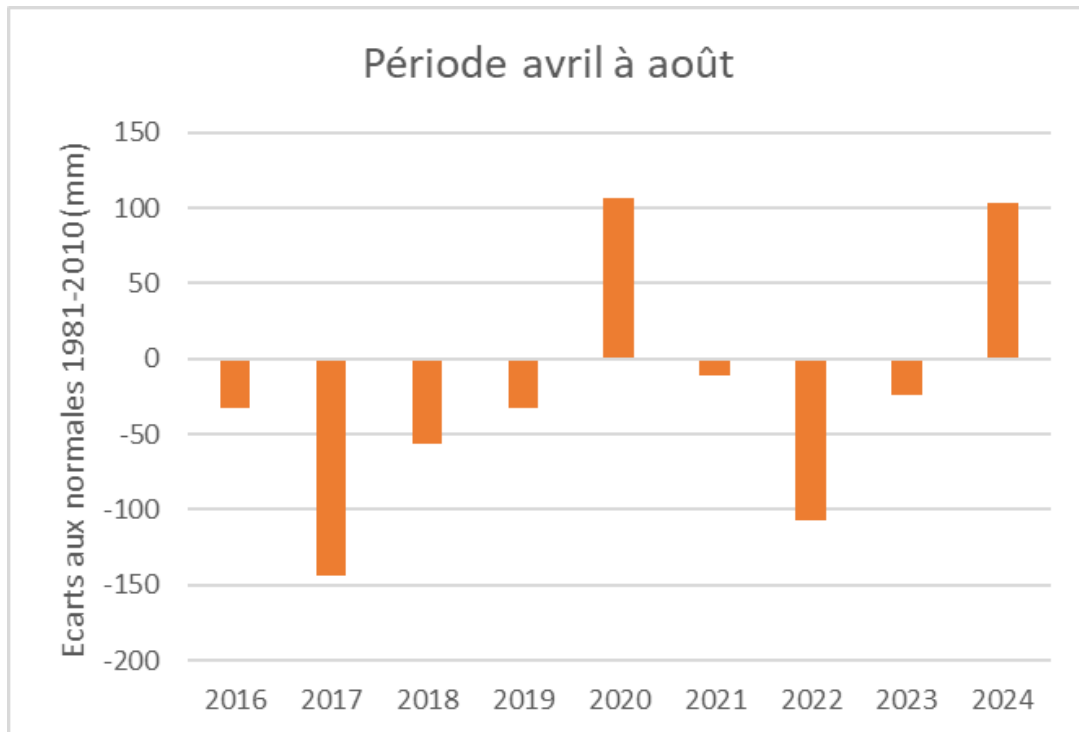
Aubier

Liber

Ecorce

Changement climatique à Orvault ?

Les vieux arbres sont plus résistants à la sécheresse/canicule mais moins résilients



Quelles essences pour quels intérêts écologiques ?

- **Chêne pédonculé ***, **Chêne sessile**
- **Chêne tauzin**, **Chêne vert**
- **Hêtre**, **Charme ***
- **Bouleau verruqueux**, **Tremble**
- **Châtaignier ***,
- **Aulne glutineux**, **Frêne commun***, **oxyphylle**
- **Merisier**, **Merisier 'Plena' ***
- **Chêne rouge d'Amérique***, **Chêne chevelu***
- **Sorbier des oiseleurs***, **Sorbier torminal**
- **Erable champêtre***, **Erable plane***, **Erable sycomore**, **Erable de david***
- **Amélanchier du Canada***, **Magnolia***

Arbre : int éco +++

Arbuste : int éco +

Indigène : int éco +++

Non indigène : int éco -

* Plantation Ville/NM

Grande diversité d'essences qui ne répond pas aux mêmes enjeux de biodiversité

Quels impacts sur les arbres? Indigène versus non indigène : des réponses très variables

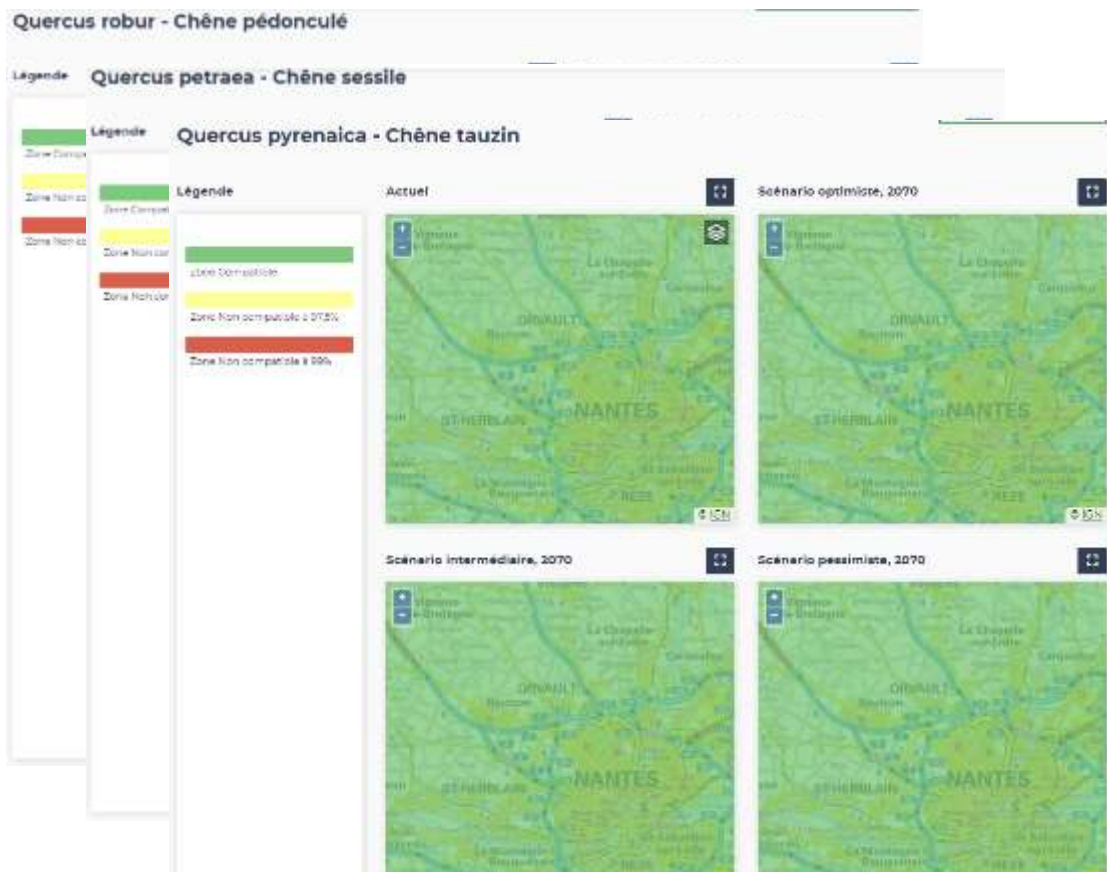
Quels impacts sur les arbres? Indigène versus non indigène : des réponses très variables



Quels impacts sur les arbres? Indigène versus non indigène : des réponses très variables

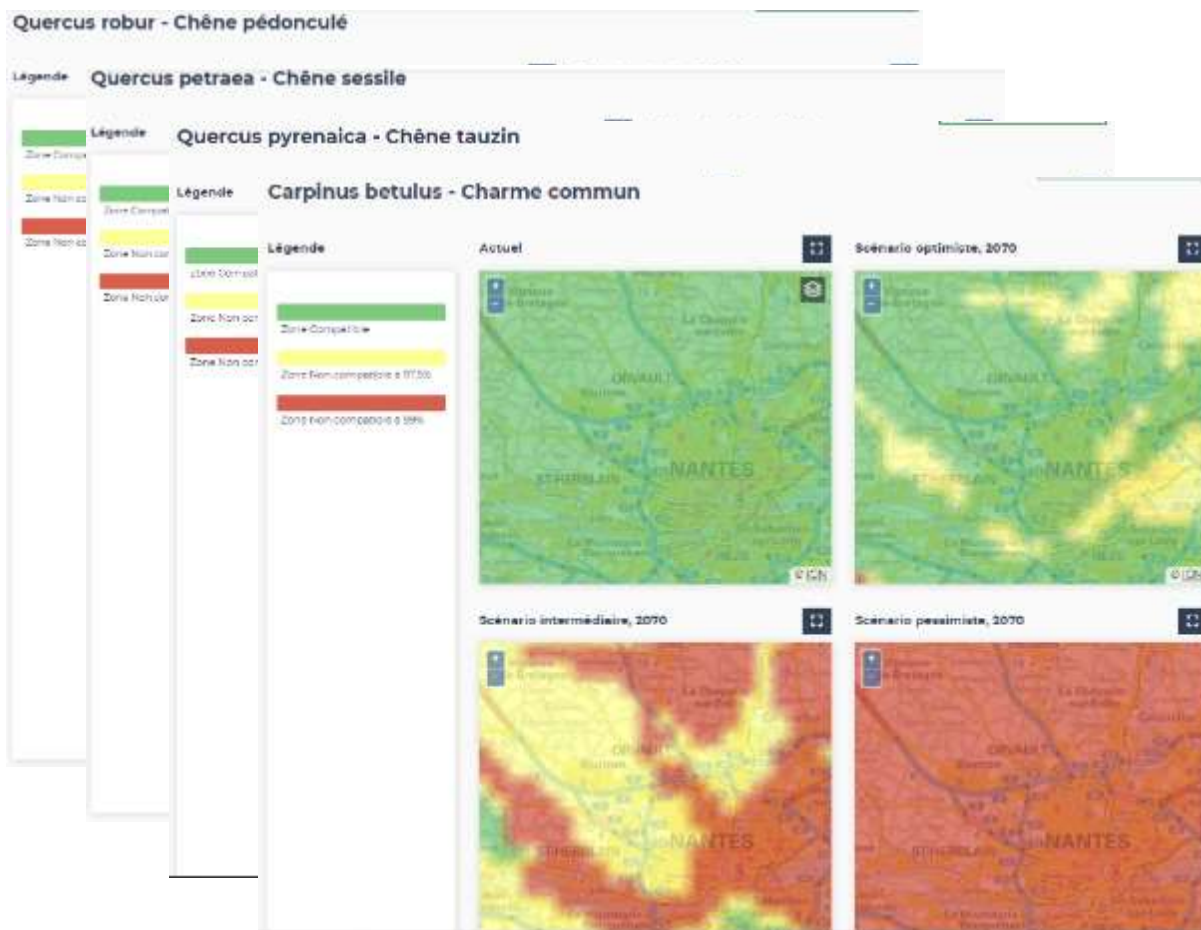


Quels impacts sur les arbres? Indigène versus non indigène : des réponses très variables



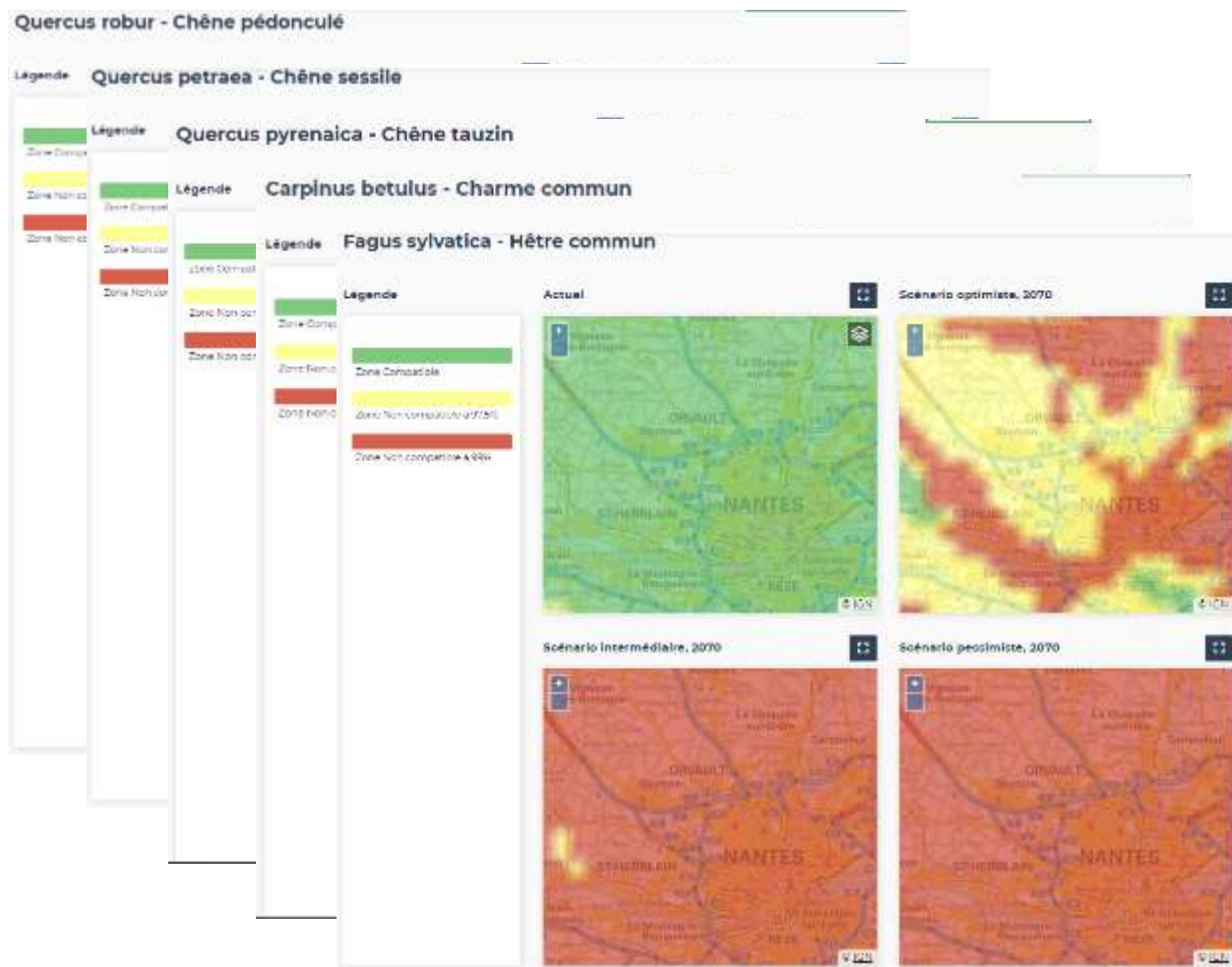
Source : <https://climessences.fr/compatibilites-climatiques/cartes-de-compatibilite-climatique>

Quels impacts sur les arbres? Indigène versus non indigène : des réponses très variables



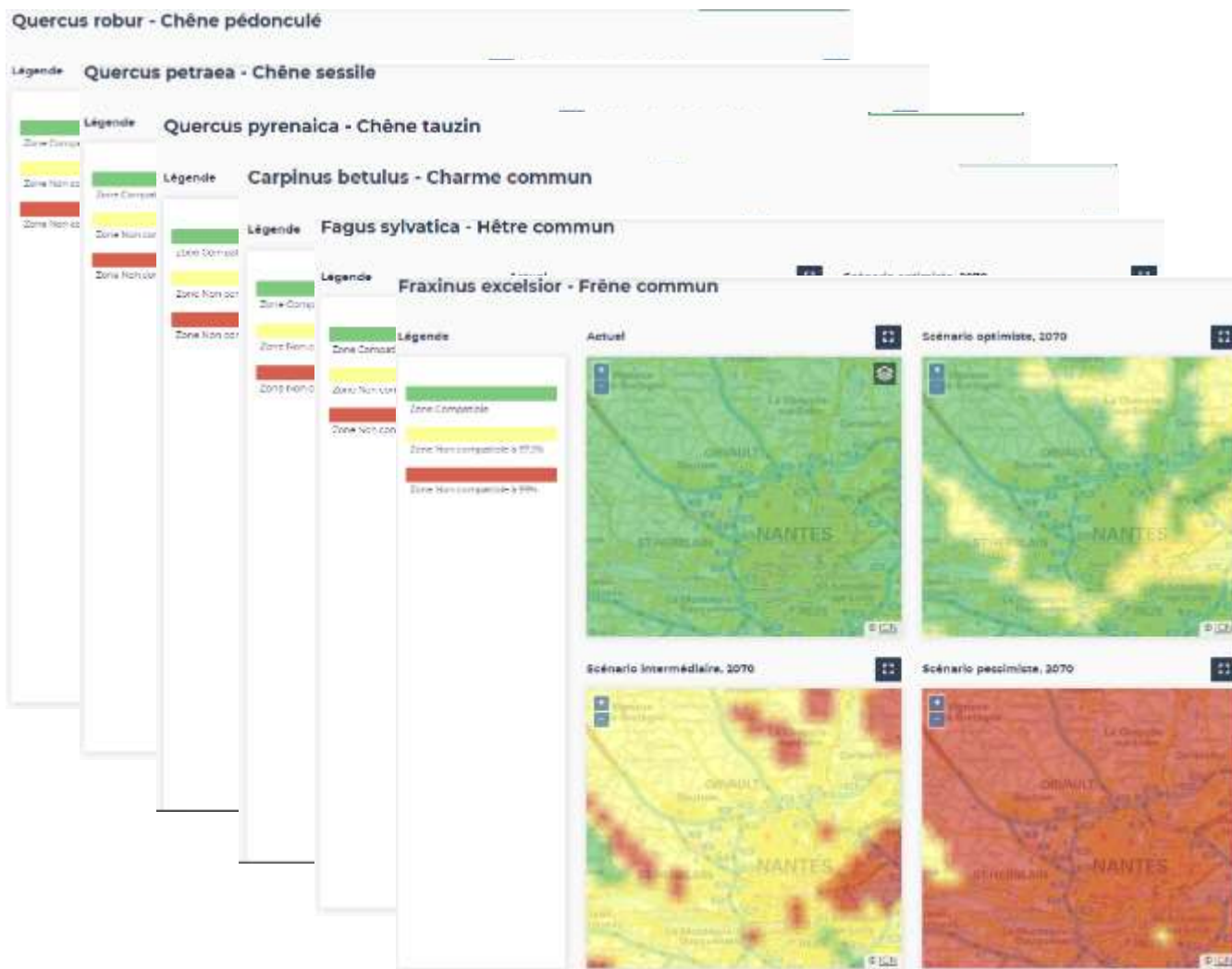
Source : <https://climessences.fr/compatibilites-climatiques/cartes-de-compatibilite-climatique>

Quels impacts sur les arbres? Indigène versus non indigène : des réponses très variables



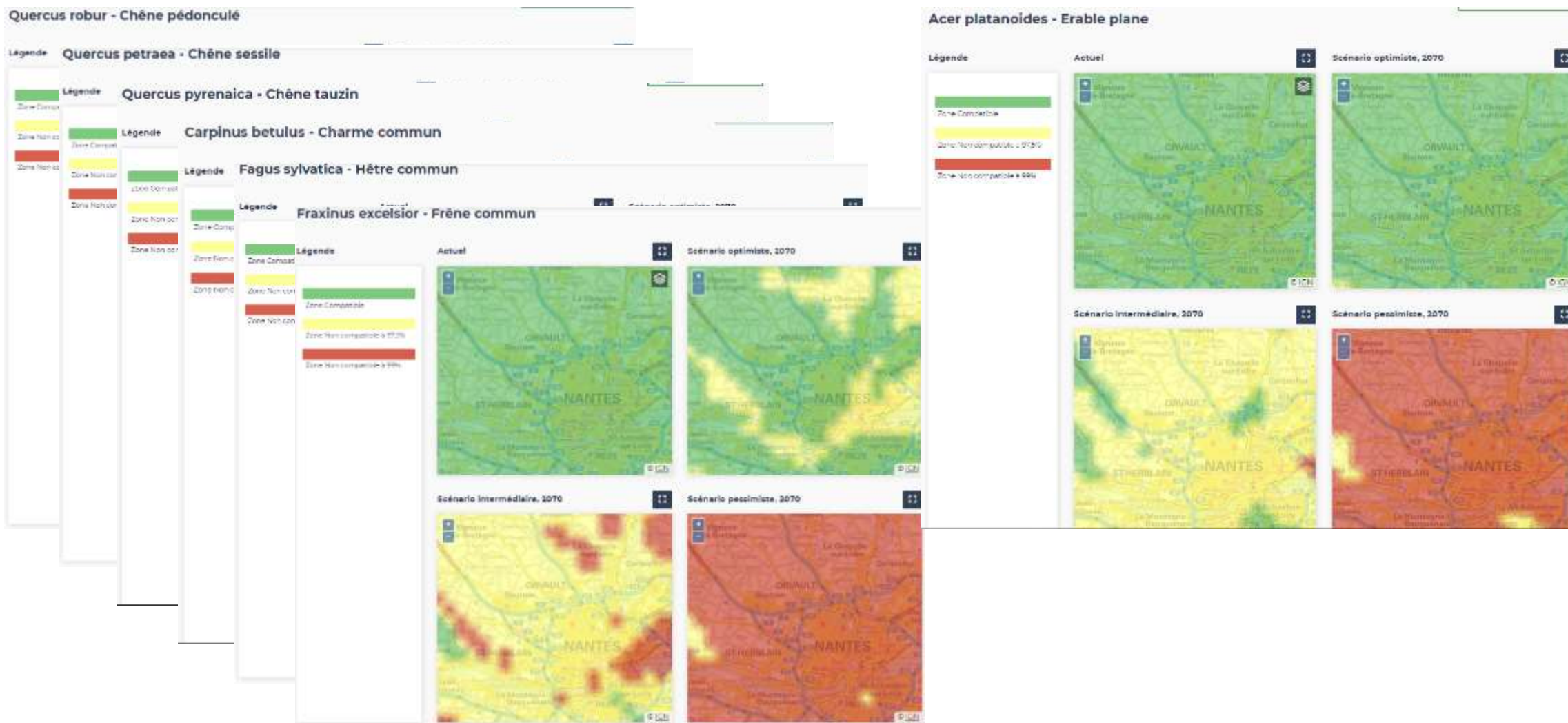
Source : <https://climessences.fr/compatibilites-climatiques/cartes-de-compatibilite-climatique>

Quels impacts sur les arbres? Indigène versus non indigène : des réponses très variables



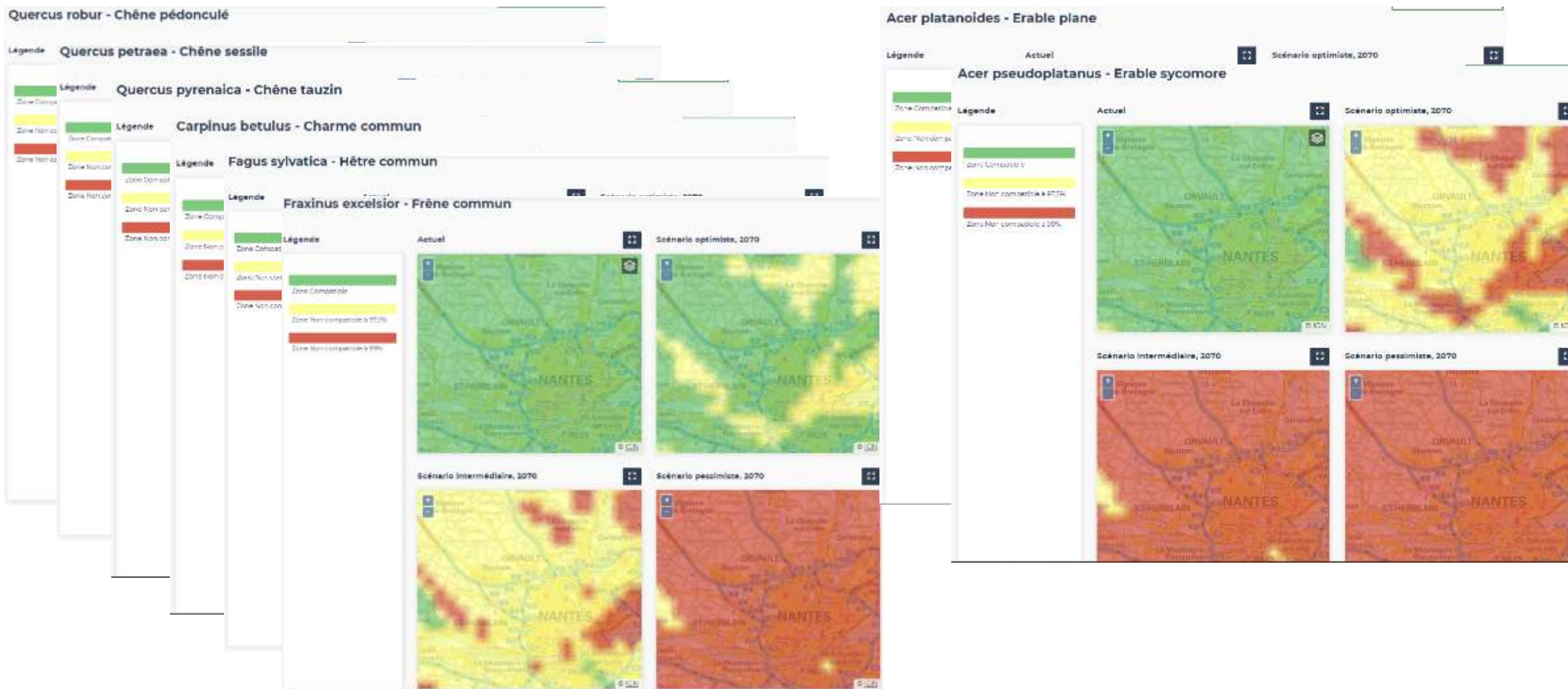
Source : <https://climessences.fr/compatibilites-climatiques/cartes-de-compatibilite-climatique>

Quels impacts sur les arbres? Indigène versus non indigène : des réponses très variables



Source : <https://climessences.fr/compatibilites-climatiques/cartes-de-compatibilite-climatique>

Quels impacts sur les arbres? Indigène versus non indigène : des réponses très variables



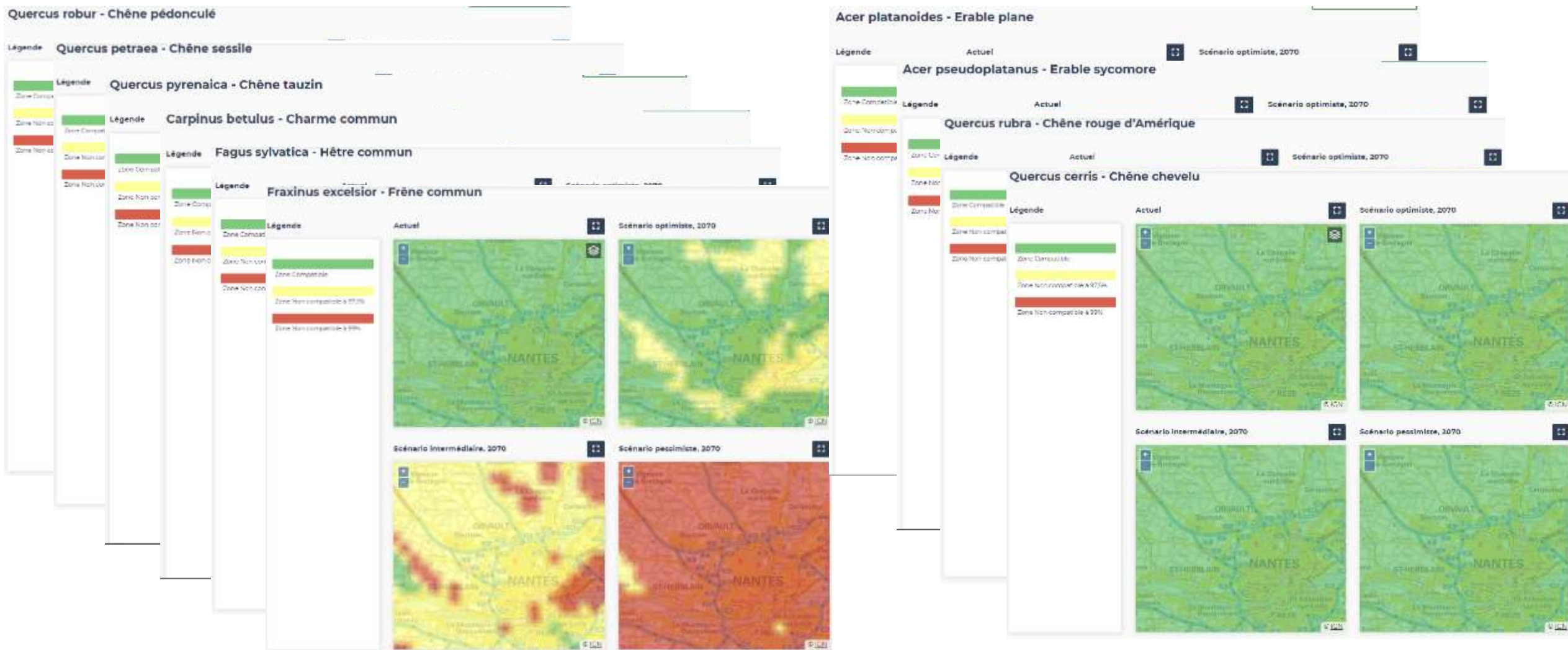
Source : <https://climessences.fr/compatibilites-climatiques/cartes-de-compatibilite-climatique>

Quels impacts sur les arbres? Indigène versus non indigène : des réponses très variables



Source : <https://climessences.fr/compatibilites-climatiques/cartes-de-compatibilite-climatique>

Quels impacts sur les arbres? Indigène versus non indigène : des réponses très variables



Source : <https://climessences.fr/compatibilites-climatiques/cartes-de-compatibilite-climatique>

Quels impacts sur les arbres plantés?

Des réponses très variables aussi !

Source : <https://climessences.fr/compatibilites-climatiques/cartes-de-compatibilite-climatique>

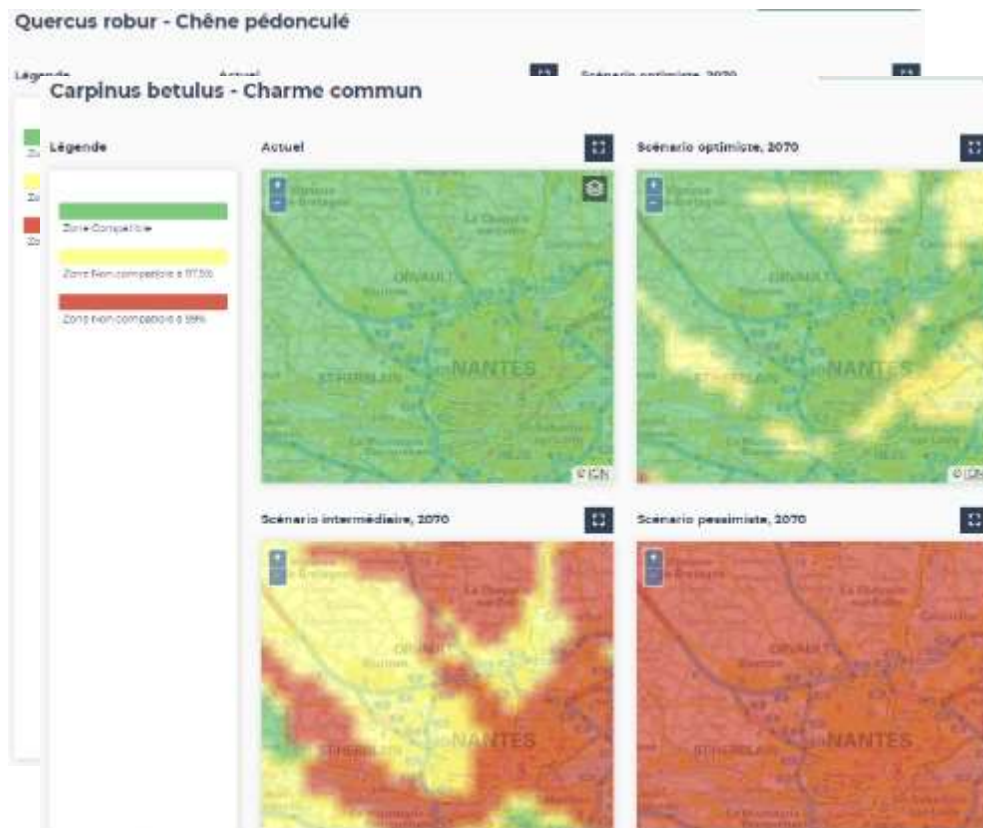
Quels impacts sur les arbres plantés?



Des réponses très variables aussi !

Source : <https://climessences.fr/compatibilites-climatiques/cartes-de-compatibilite-climatique>

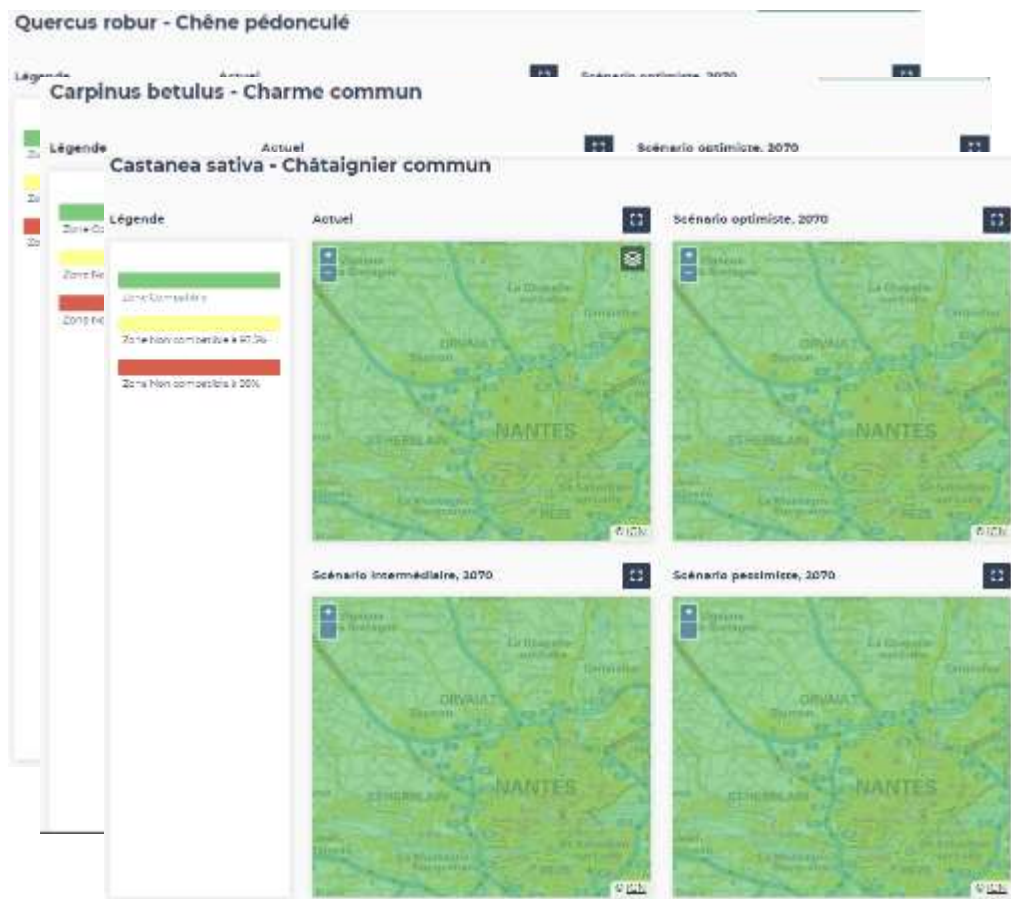
Quels impacts sur les arbres plantés?



Des réponses très variables aussi !

Source : <https://climessences.fr/compatibilites-climatiques/cartes-de-compatibilite-climatique>

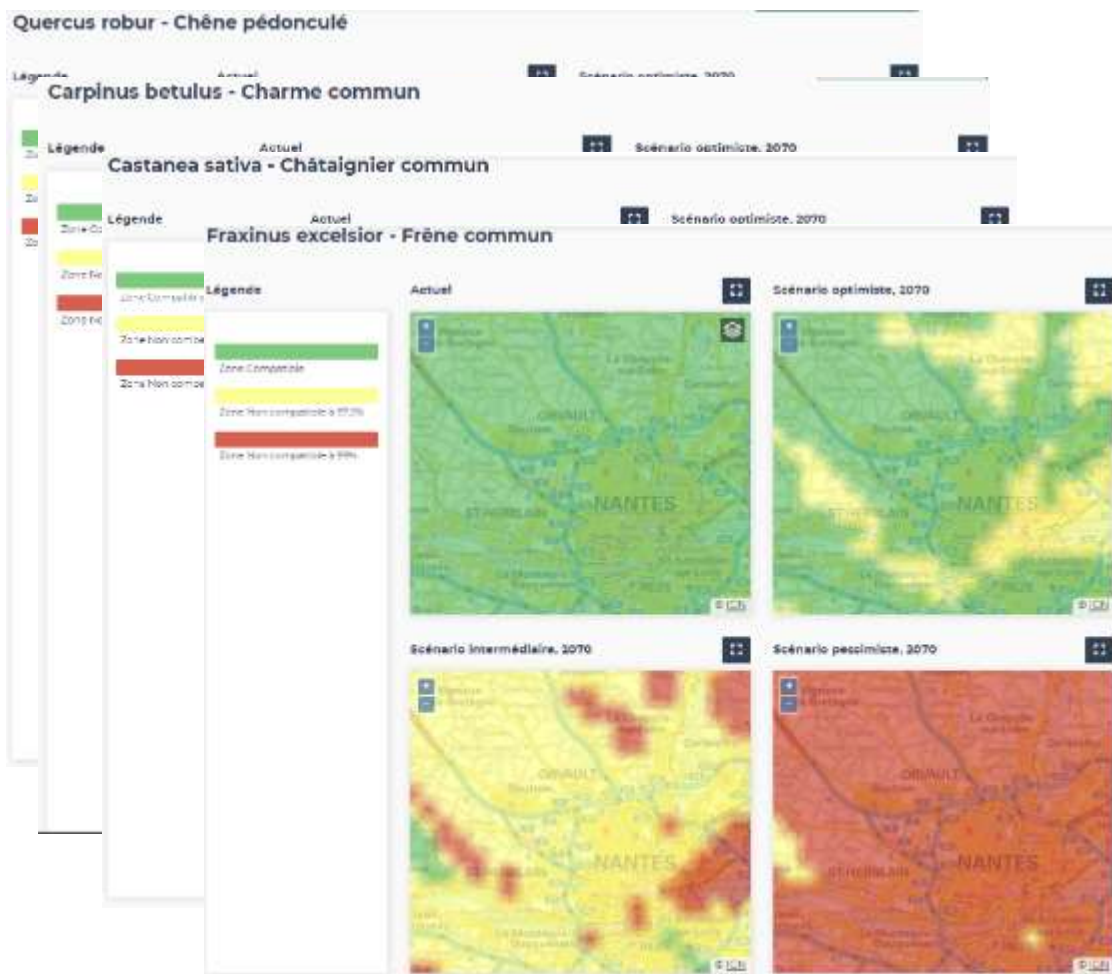
Quels impacts sur les arbres plantés?



Des réponses très variables aussi !

Source : <https://climessences.fr/compatibilites-climatiques/cartes-de-compatibilite-climatique>

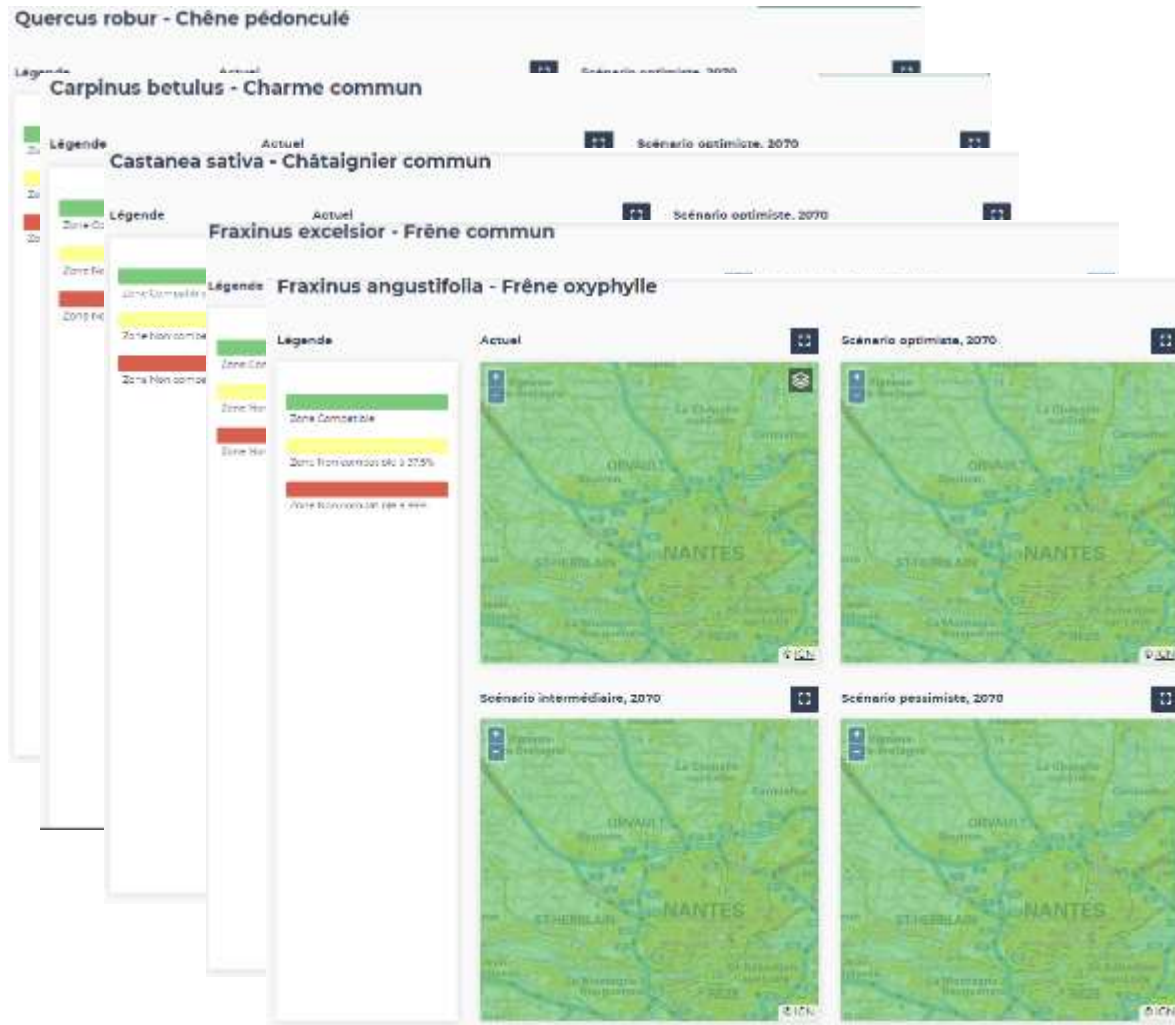
Quels impacts sur les arbres plantés?



Des réponses très variables aussi !

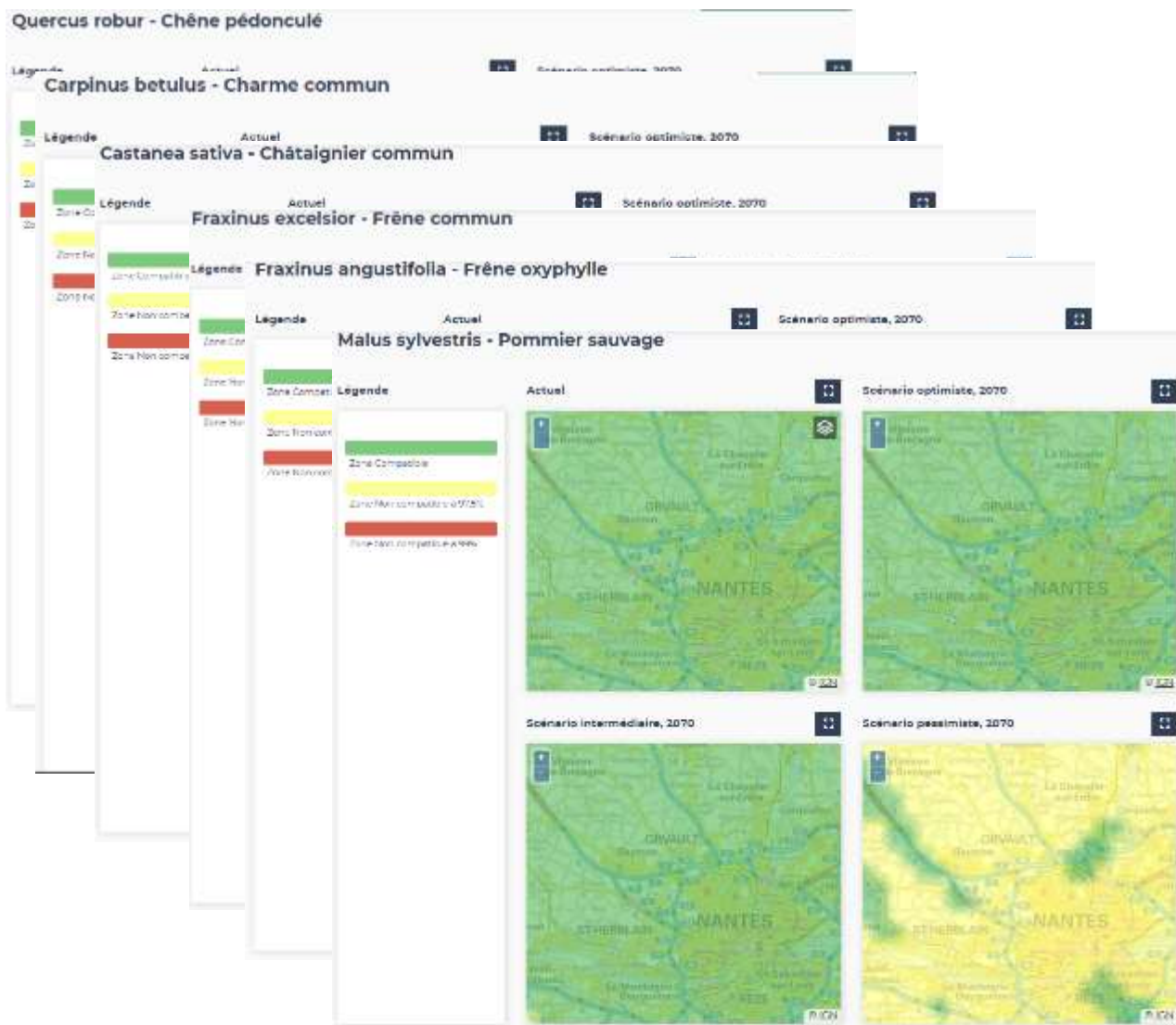
Source : <https://climessences.fr/compatibilites-climatiques/cartes-de-compatibilite-climatique>

Quels impacts sur les arbres plantés?



Des réponses très variables aussi !

Quels impacts sur les arbres plantés?



Des réponses très variables aussi !

Quels impacts sur les arbres plantés?



Des réponses très variables aussi !

Quels impacts sur les arbres plantés?



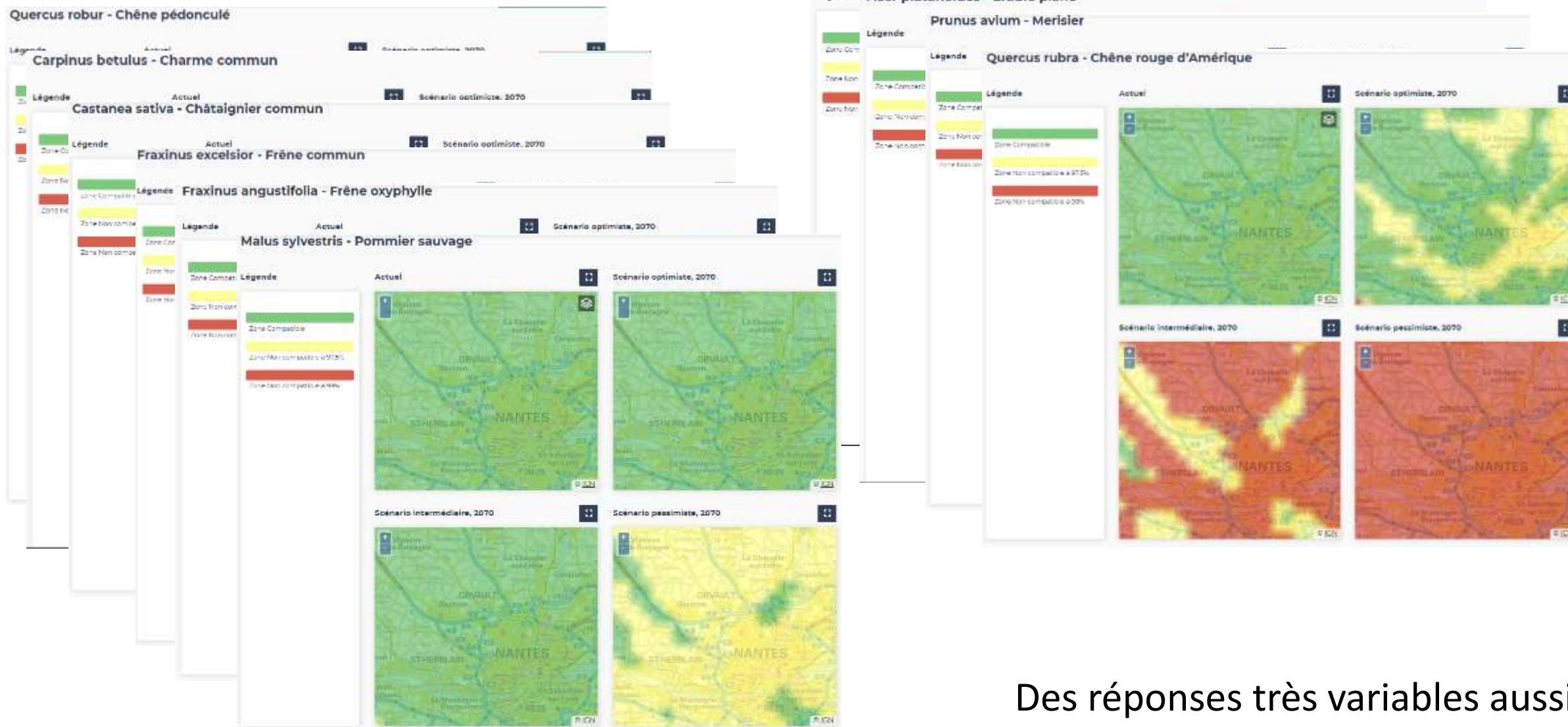
Des réponses très variables aussi !

Quels impacts sur les arbres plantés?



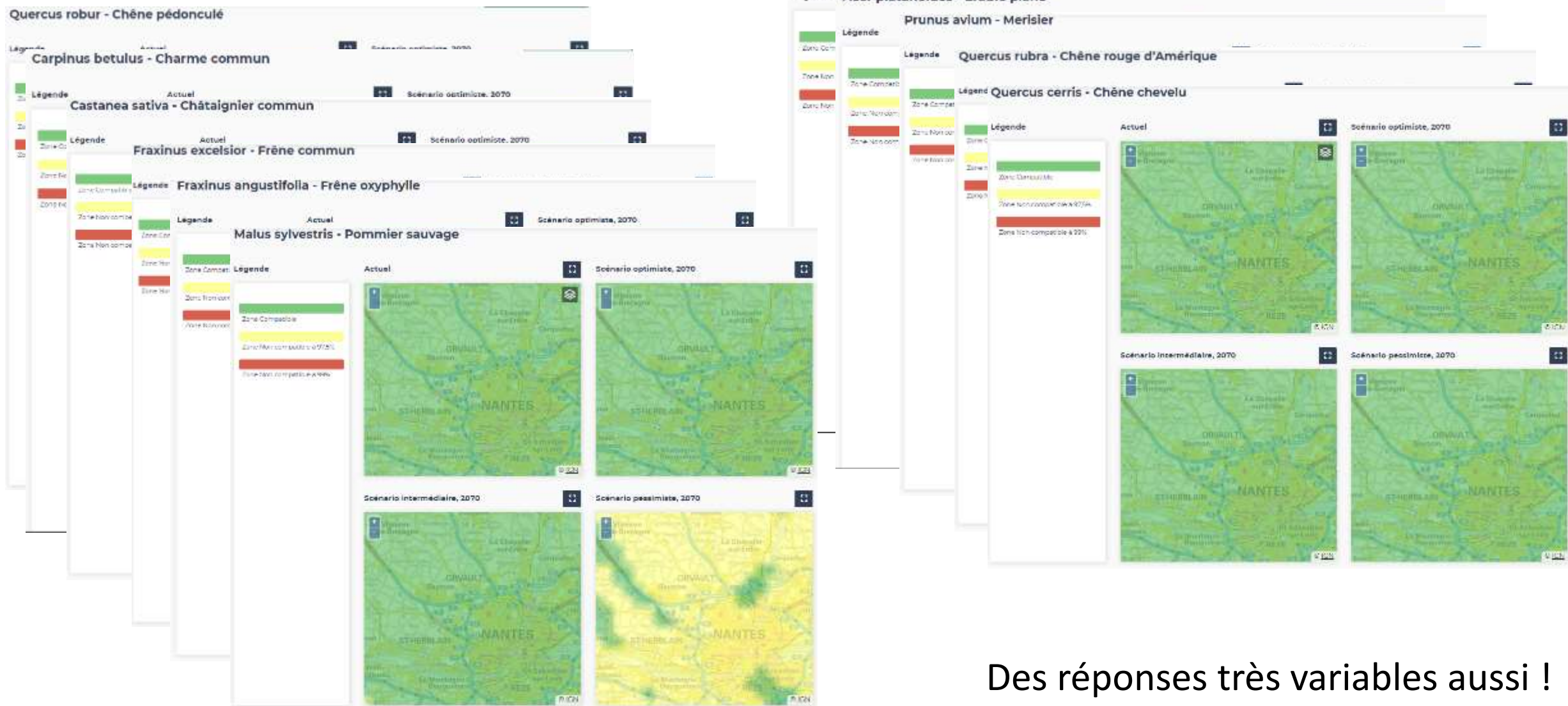
Des réponses très variables aussi !

Quels impacts sur les arbres plantés?



Des réponses très variables aussi !

Quels impacts sur les arbres plantés?



Des réponses très variables aussi !

Quels impacts sur les arbres plantés?



Des réponses très variables aussi !

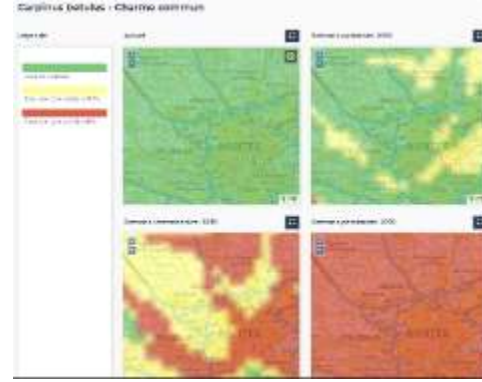
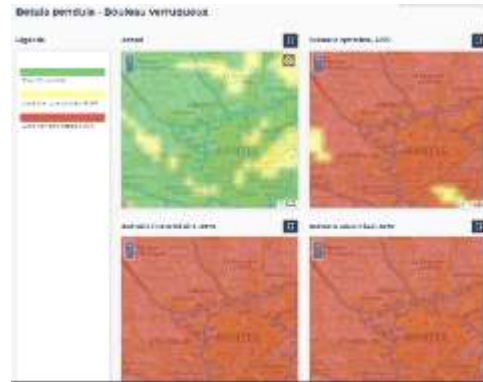
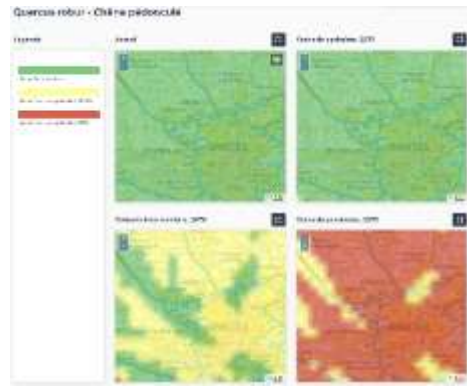
Quelles stratégies autour de l'arbre?



Quelles stratégies autour de l'arbre?



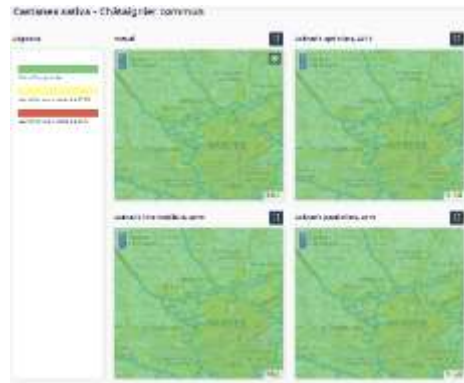
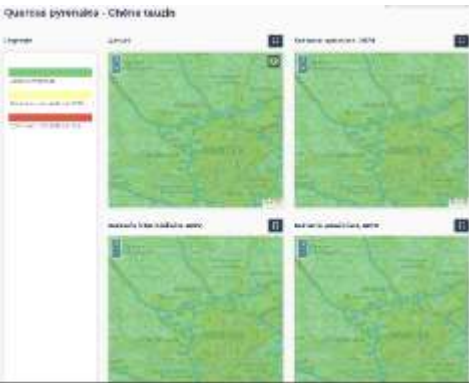
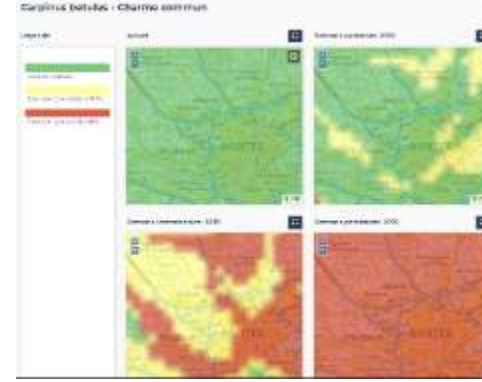
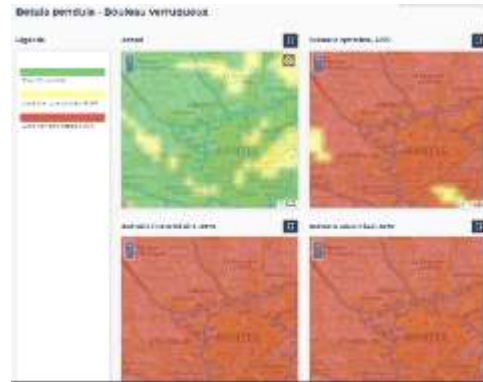
Plantations : attention aux essences



Importance d'intégrer les enjeux climat et biodiversité dans le choix des essences

Source : <https://climessences.fr/compatibilites-climatiques/cartes-de-compatibilite-climatique>

Plantations : attention aux essences



Importance d'intégrer les enjeux climat et biodiversité dans le choix des essences

Source : <https://climessences.fr/compatibilites-climatiques/cartes-de-compatibilite-climatique>

Attention au contexte local : effet tampon et découplage (isolement/qualité des boisements)



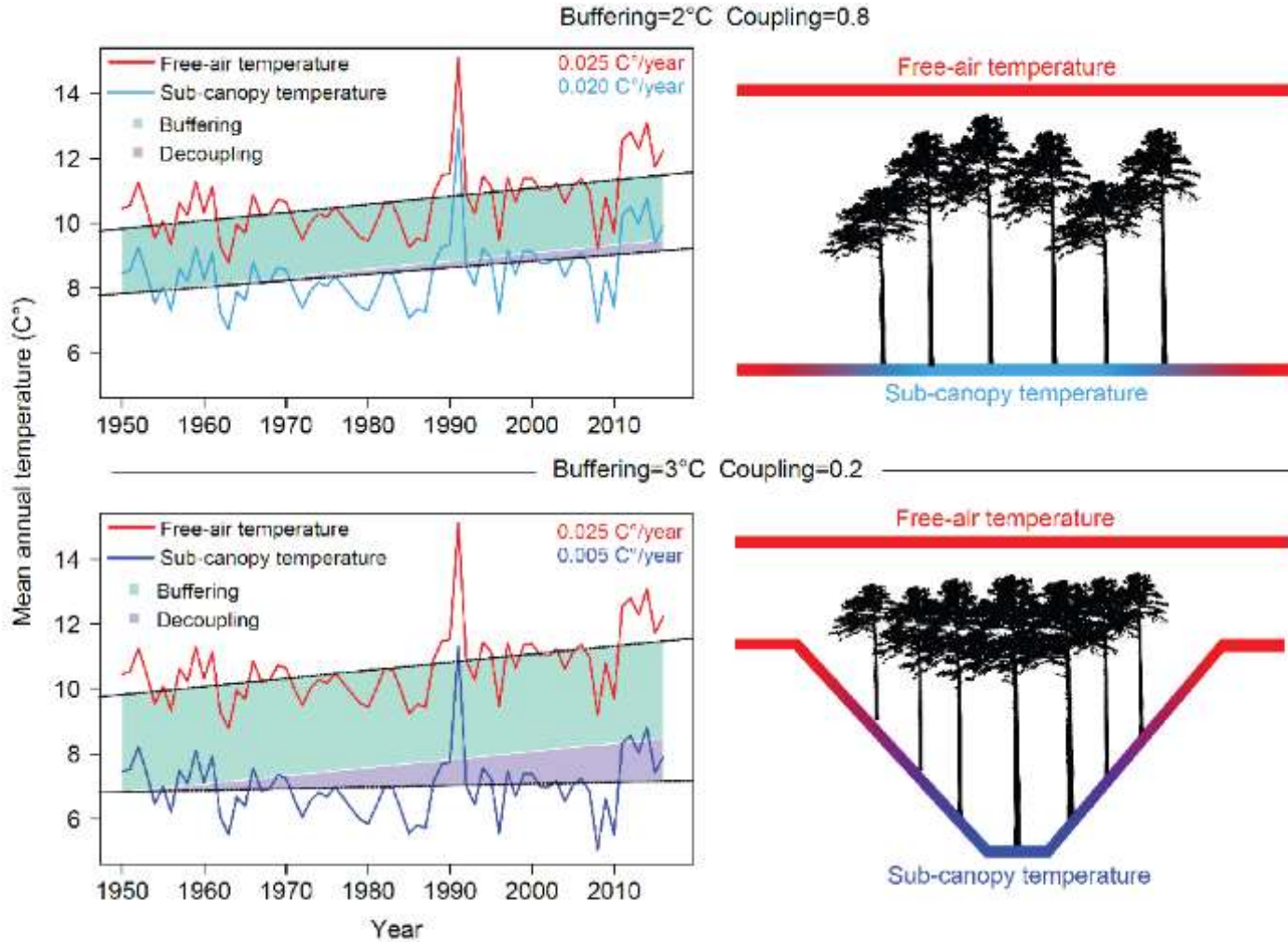
RUNNER-UP

Ecography 40: 253–266, 2017
doi: 10.1111/ecog.02788
© 2016 The Authors. Ecography © 2016 Nordic Society Oikos
Subject Editor: Catherine Graham, Editor-in-Chief: Miguel Asáns. Accepted 1 November 2016

Climatic microrefugia under anthropogenic climate change: implications for species redistribution

Jonathan Lenoir*, Iarek Hattab* and Guillaume Pierre

J. Lenoir (jonathan.lenoir@piande.fr) and I. Hattab, Unité de Recherche 'Écologie et Dynamique des Systèmes Anthropisés' (EDYSAN, FRE 3498 CNRS-UPJV), Université de Picardie Jules Verne, 1 rue des Lauriers, FR-80037 Amiens Cedex 1, France – G. Pierre, Groupe d'Étude des Géomatériaux et Environnements Naturels, Anthropiques et Archéologiques (GEGENA), EA 3793, Université de Reims Champagne-Ardenne, 57 rue Pierre Jaliloux, FR-51096 Reims Cedex, France.



Importance de prendre en compte le contexte local pour adapter les gestions forestières / stratégies de plantations

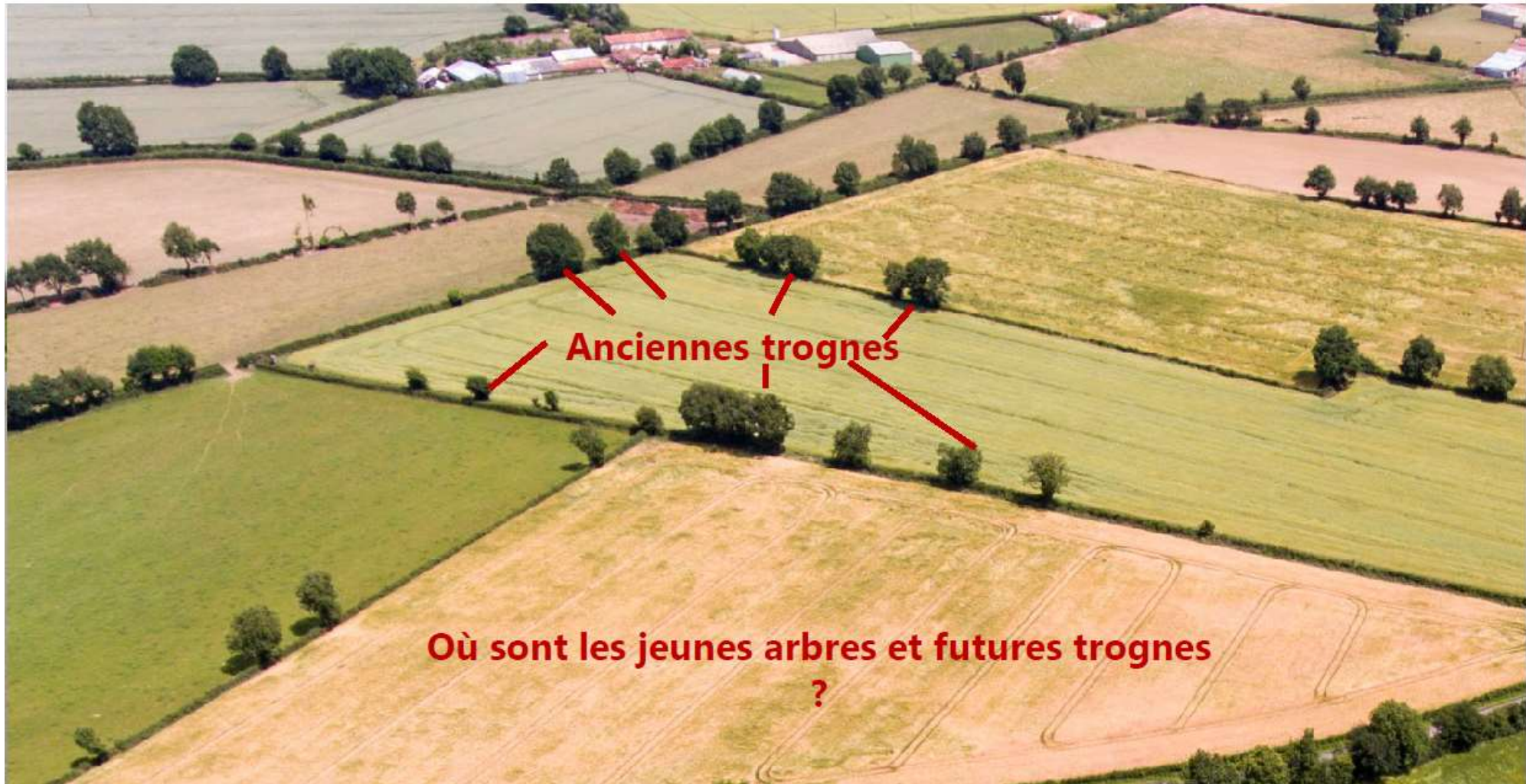
Pour en savoir plus : <https://www.inee.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/microclima-t-la-temperature-de-la-foret-en-ultra-hd>

Figure 1. Conceptual diagram illustrating the buffering (cf. magnitude of the difference between the intercept values of the two regression lines for sub-canopy and free-air temperatures) and decoupling (cf. the magnitude of the difference between the slope parameters of the two regression lines for sub-canopy and free-air temperatures) capacities associated with microrefugia. Top panel shows the buffering and decoupling capacities due to canopy cover solely whereas the bottom panel shows the buffering and decoupling capacities due to the combined effect of canopy cover and topographic concavity.

Attention au contexte local : taux urbanisation (isolement, imperméabilisation, agressions)



Attention à la fragmentation : renouvellement/espacement



Nécessaire d'adapter les stratégies autour de l'arbre en ville et en zones périurbaines :

Quelles gestions de l'arbre à la forêt?

Quelles stratégies de plantations
du cœur de ville à la périphérie urbaine?



Merci de votre attention !

