

Lundi 3 octobre 2022

ÉTUDE RELATIVE AU CHOIX DES ESPÈCES ARBORÉES SUR LE TERRITOIRE DE GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE

M. Adrien TACCOEN - Chargé de mission Plan Canopée – Grenoble Alpes Métropole - adrien.taccoen@grenoblealpesmetropole.com

M. Mathieu BASILLE – Ecologue - mathieu@basille.org

Mme Isabelle LEGRIS – Chargée de mission en arboriculture ornementale – SF / Gilbert Henchoz – legris@hench.com

MATHIEU BASILLE
GESTION DE PROJETS ENVIRONNEMENTAUX - MATHIEU@BASILLE.ORG



GILBERT HENCHOZ
ARCHITECTES PAYSAGISTES ASSOCIÉS SA
Franck-J. Bodenmann
Raphaël Saive



Société Forestière
Faire de la nature une valeur sûre



Société Forestière
Faire de la nature une valeur sûre



GILBERT HENCHOZ
ARCHITECTES PAYSAGISTES ASSOCIÉS SA
MATHIEU BASILLE
GESTION DE PROJETS ENVIRONNEMENTAUX - MATHIEU@BASILLE.ORG



Cerema
INRAE



**F
H**
haute école
spécialisée bernoise

Organisation



Pôle Alpin Risques Naturels

Avec le soutien de



Description du territoire



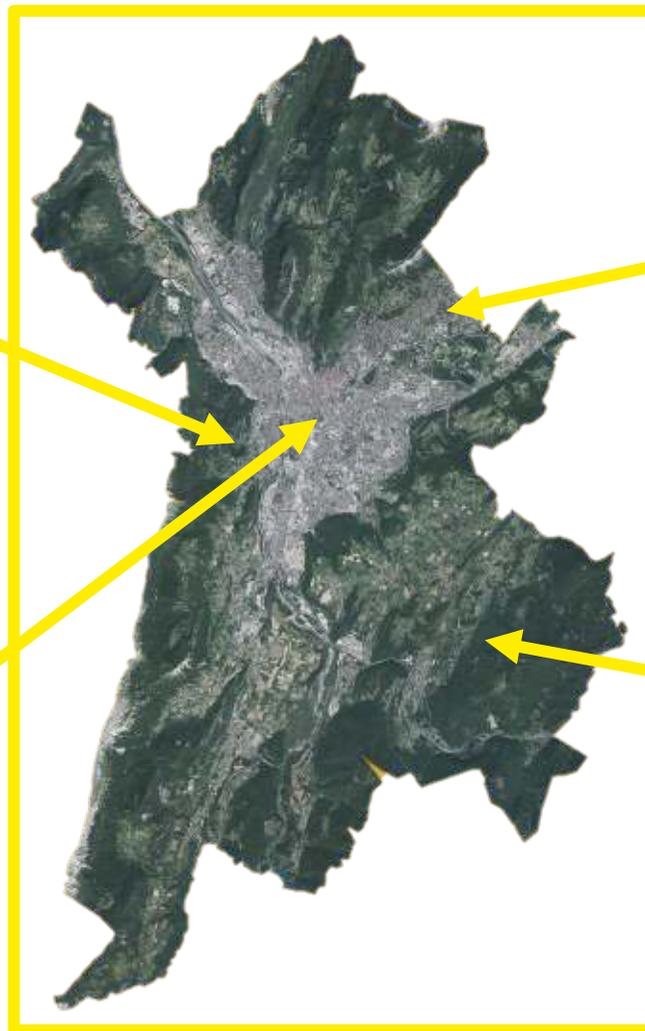
Des contextes écologiques variés



Acer monspessulanum



Espèces variées...



Populus nigra



Abies alba

La canopée – Description du territoire



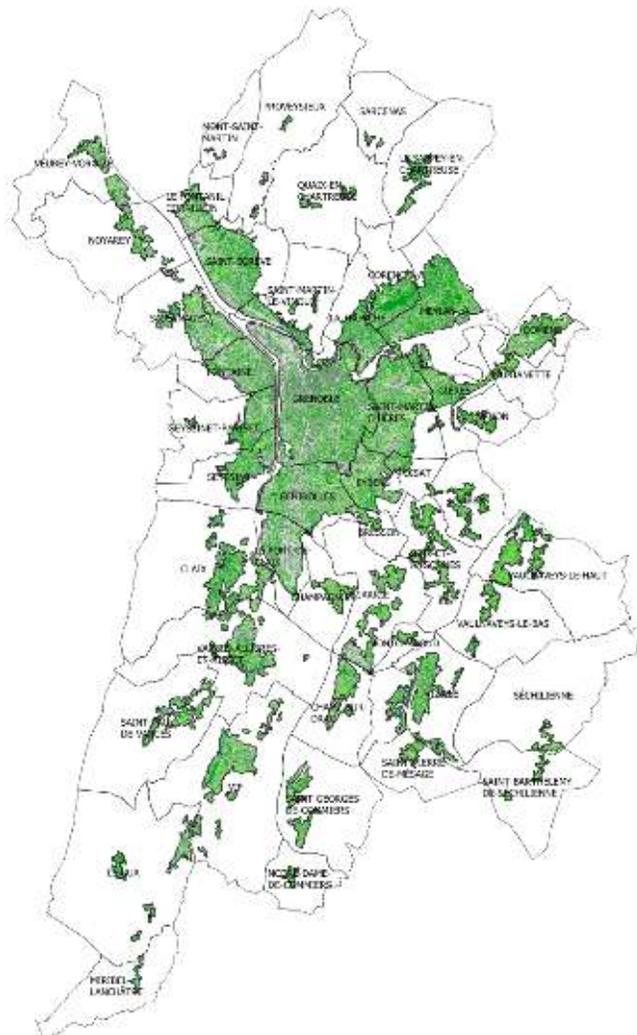
49 communes – **545 km²**

Un territoire forestier
310 km² = 57% (IGN)

Indice de canopée global
(arbres de parcs, voirie, jardins privés...)
368 km² = 68%



La canopée – Description du territoire



49 communes – **545 km²**

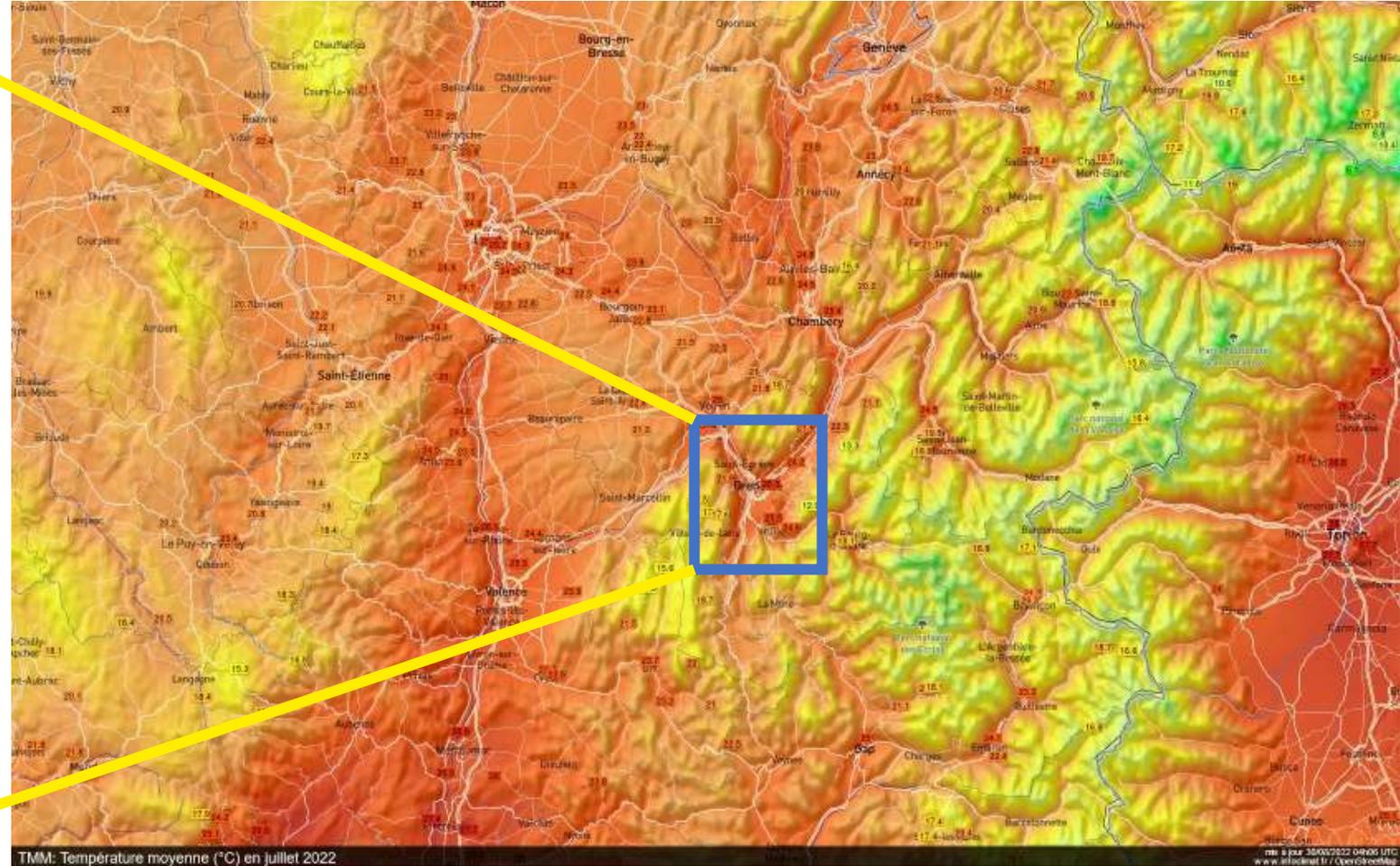
Un territoire forestier
310 km² = 57% (IGN)

Indice de canopée global
(arbres de parcs, voirie, jardins privés...)
368 km² = 68%

Indice de canopée moyen sur l'espace
aggloméré à l'échelle des 49
communes
30,68 km² = 26, 7%



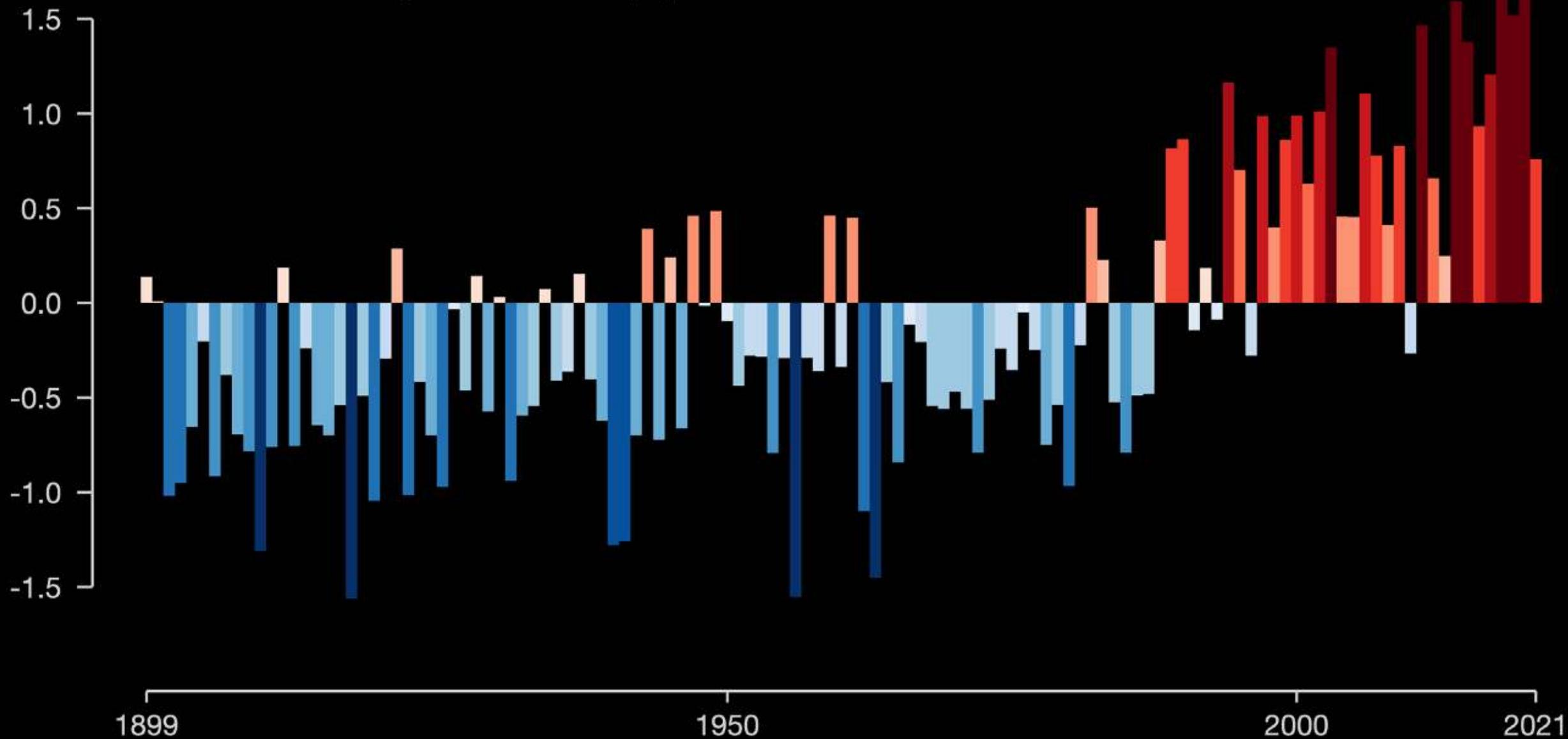
Description climatique



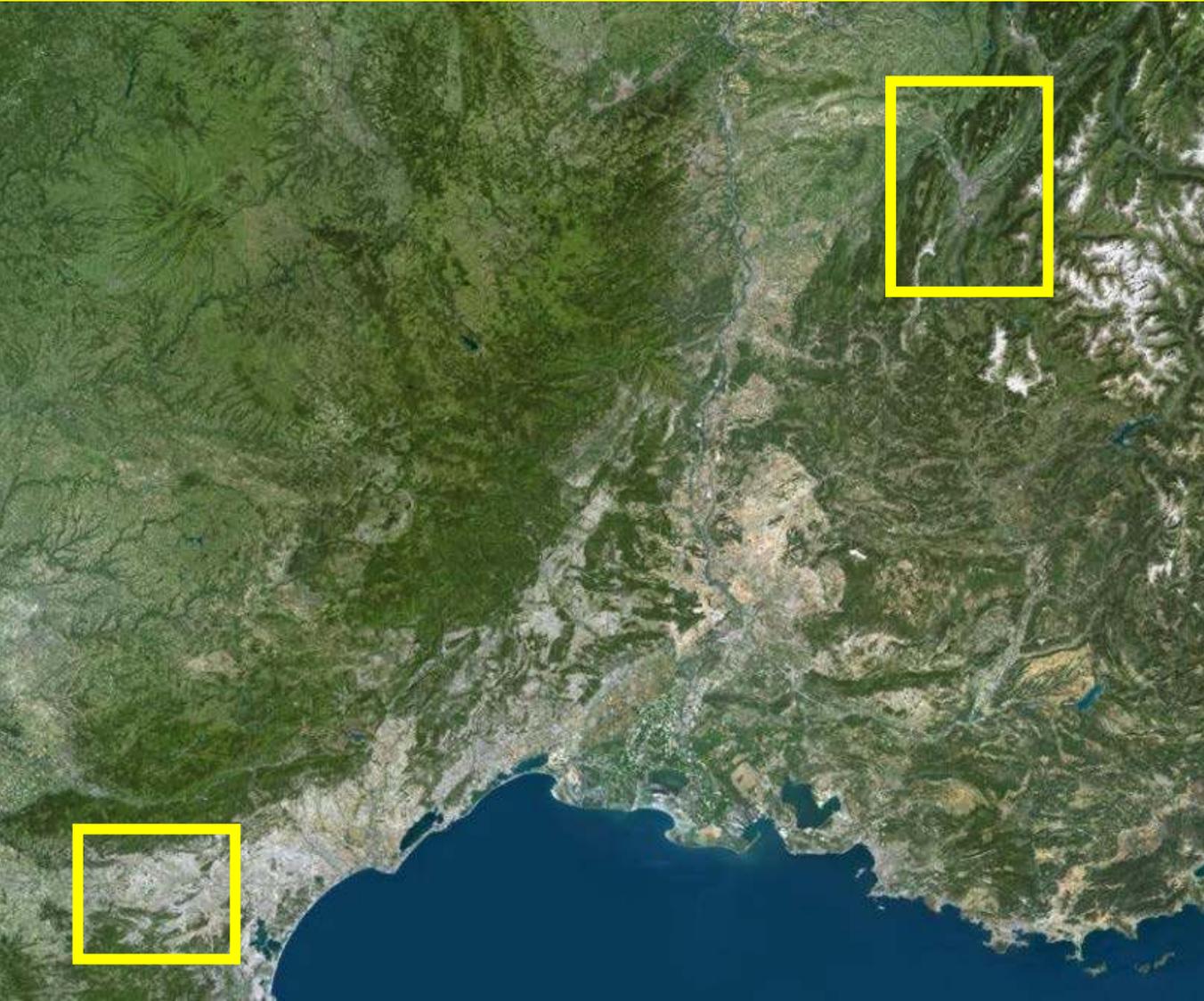
T° moyenne en juillet 2022

Temperature change in France

Relative to average of 1971-2000 [°C]



Un changement climatique déjà en cours...



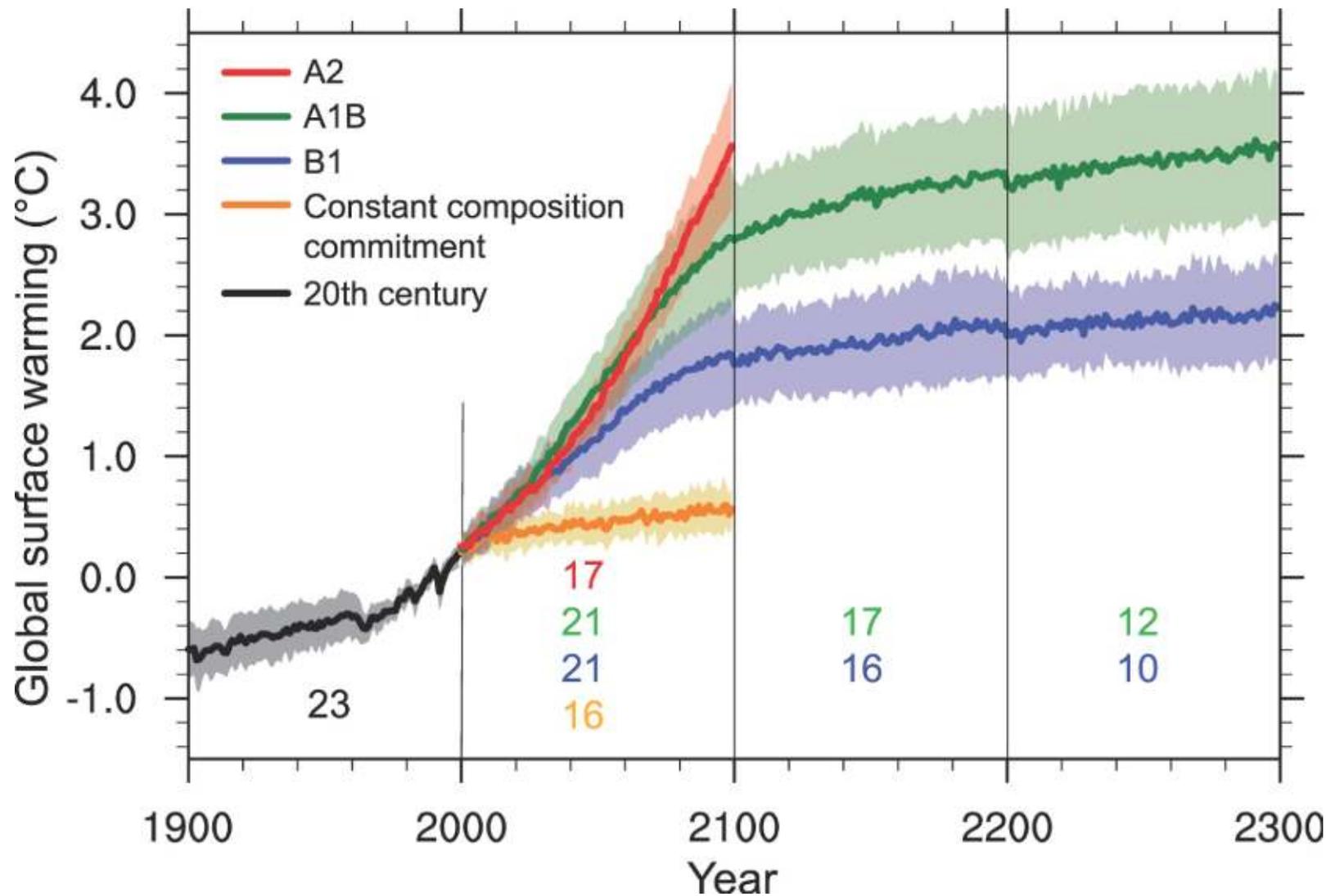
*T° moyenne annuelle
2004 – 2022*
13.18 °C



*T° moyenne annuelle
1951 - 1980*
13.20 °C
(2000 – 2022 = 14.7 °C)

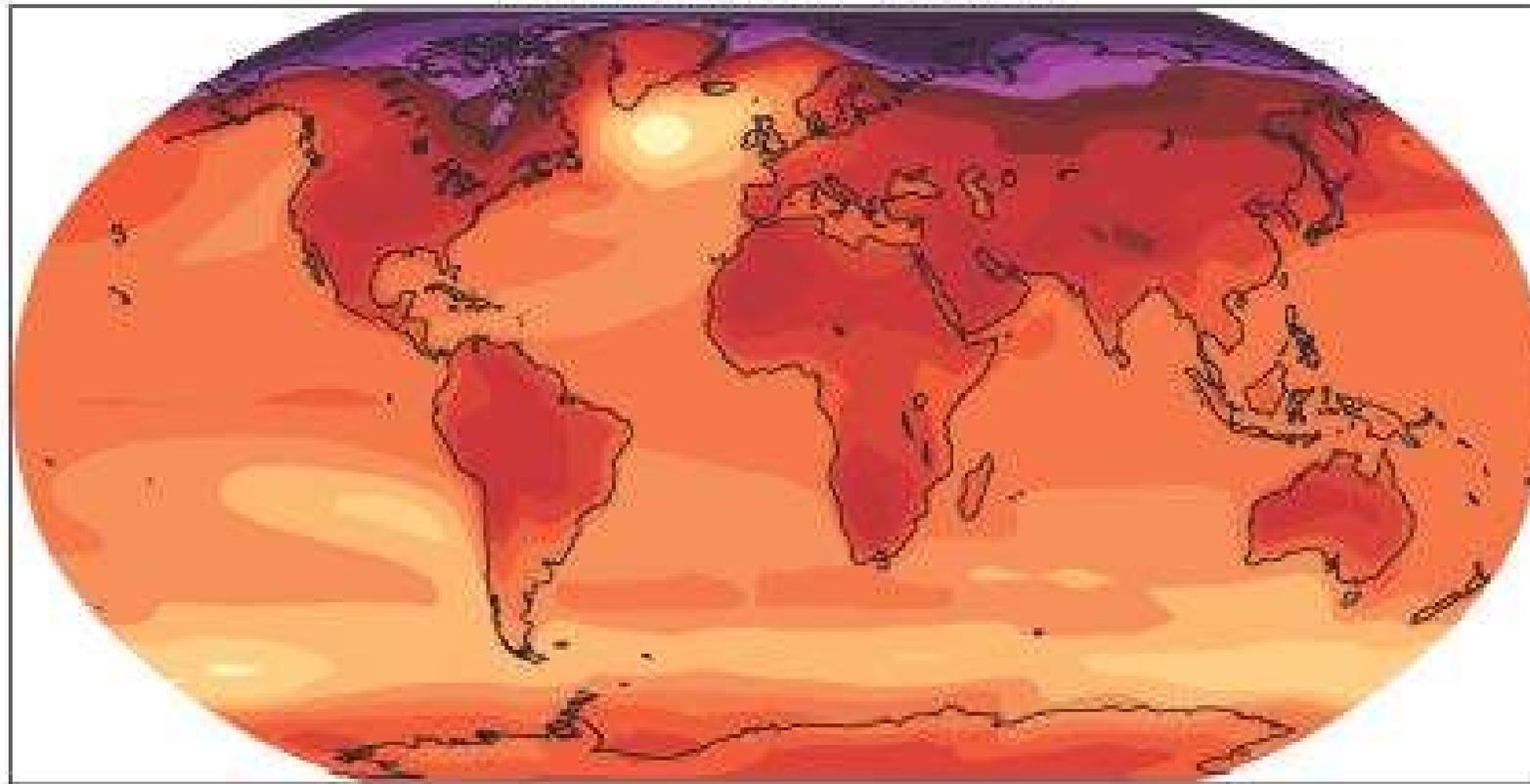


Des hausses attendues...



Des hausses attendues...

A2: 2080-2099

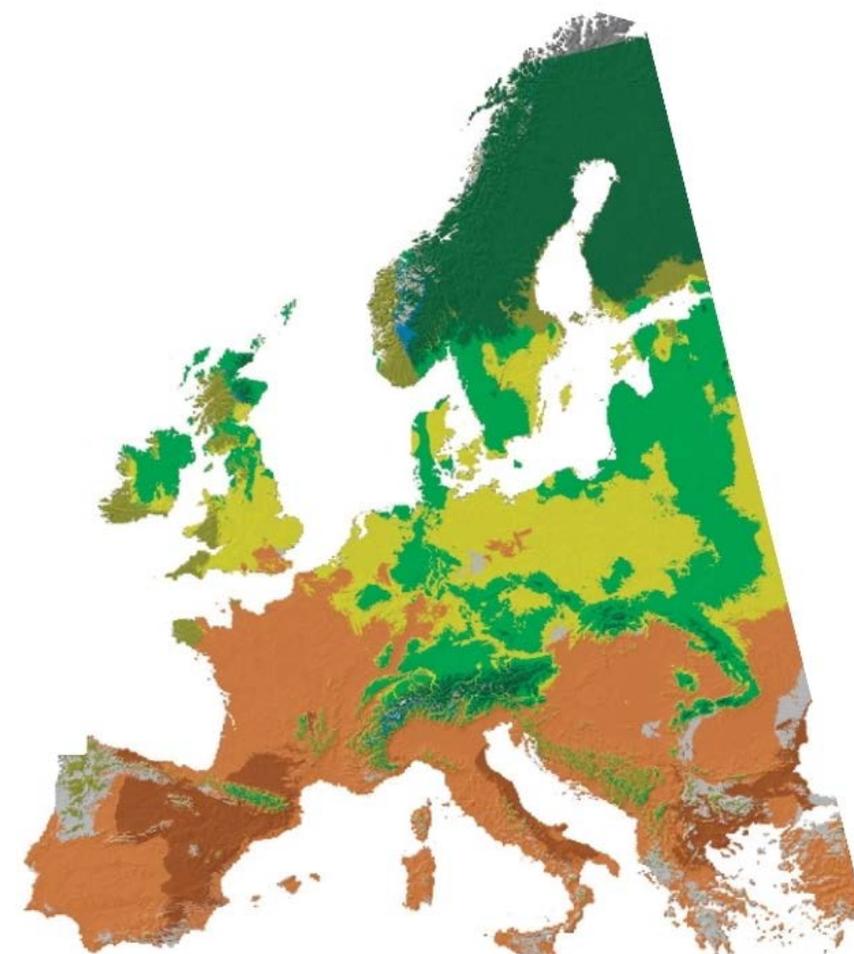
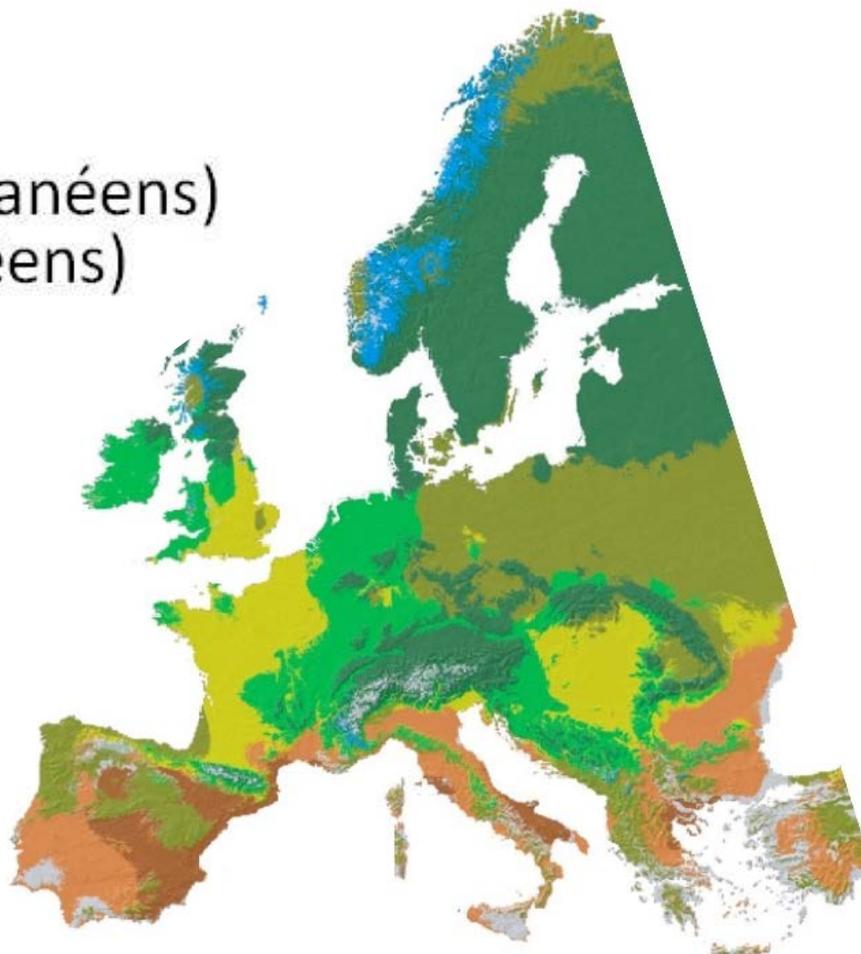


Quel impact sur les arbres ?

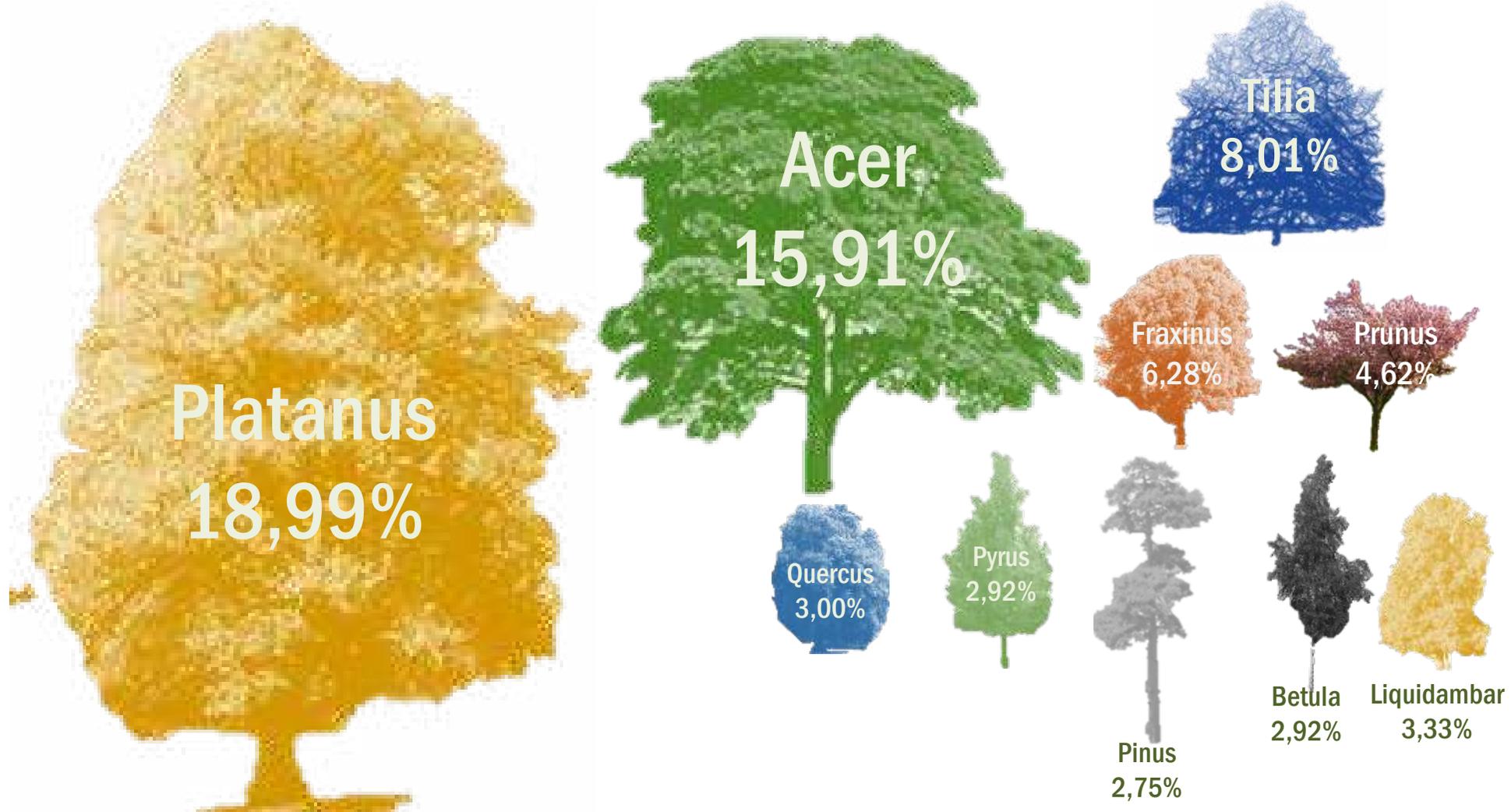
1950 - 2000

2070 - 2100

- Chênes (méditerranéens)
- Pins (méditerranéens)
- Chênes (plaine)
- Pins (plaine)
- Hêtre
- Épicéa
- Bouleau
- Autres



Focus sur l'arbre en ville



Une volonté de diversification



Chêne vert



Une volonté de diversification



Chêne vert



Érable de Cappadoce



Érable de Montpellier



Une volonté de diversification



Chêne vert



Érable de Cappadoce



Érable de Montpellier



Charme houblon



Une volonté de diversification

Chêne vert



Érable de Cappadoce



Érable de Montpellier



Charme houblon



Micocoulier de Provence..



| |
|---------------------|
| Acer campestre |
| Acer cappadocicum |
| Acer monspessulanum |
| Alnus cordata |
| Carpinus betulus |
| Cedrus atlantica |
| Celtis australis |
| Celtis julianae |
| Fraxinus ornus |
| Ostrya carpinifolia |
| Parrotia persica |
| Quercus acutissima |
| Quercus cerris |
| Quercus frainetto |

Qq espèces plantées les 5 dernières années...



Photos : Parking Gymnase Delaune – Échirolles ; Pont-de-Claix ; Grenoble

Récapitulatif

Pour récapituler :

Certaines espèces ne **souffrent** des étés **chauds** et **secs**

Incertitude par rapport au **climat futur**

D'autres espèces souffrent de **problèmes sanitaires**
(*platane, frêne, orme...*)

Certaines espèces plantées par le passé se révèlent **invasives**
(*Erable negundo, ailante, robinier...*)

→ Lancement de l'étude Choix des Espèces en
contexte de changement climatique



Méthodologie

Objectifs

Général : Évaluer l'adéquation du futur climat grenoblois aux différentes essences proposées à la plantation

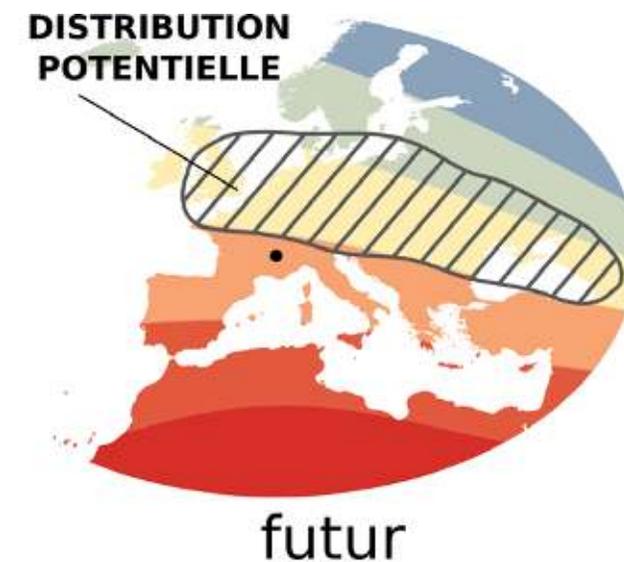
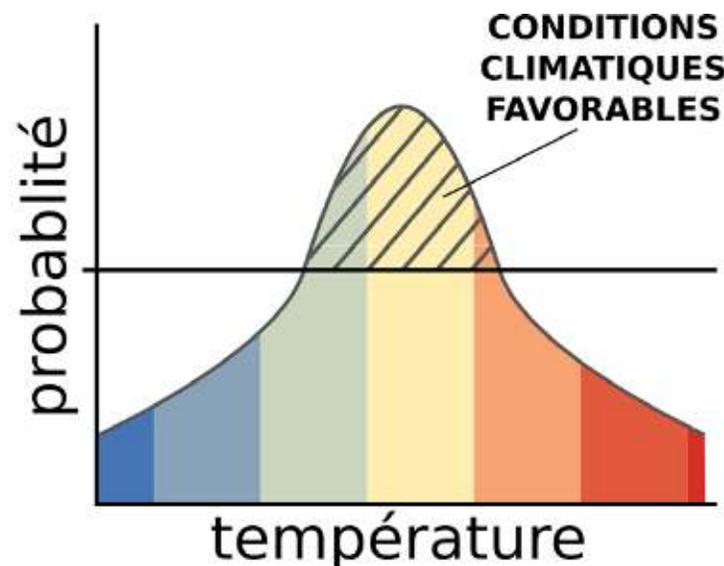
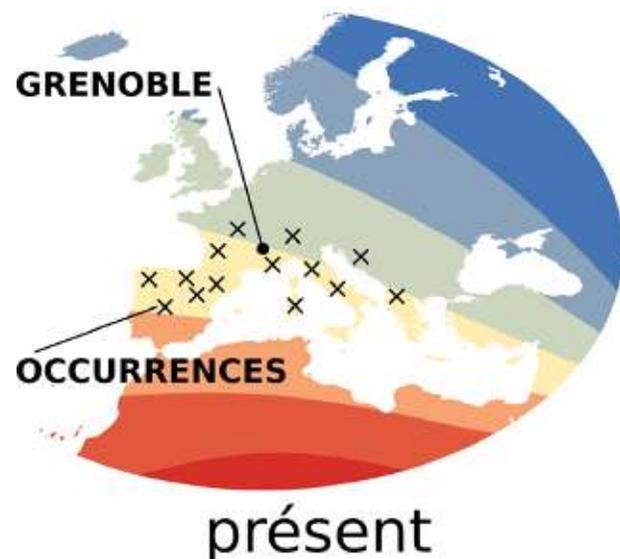
Spécifiques :

- Prédire les zones favorables d'un point de vue climatique à l'horizon 2100 pour de nombreuses espèces d'arbres (i.e. décrire la *niche climatique future*)
- Évaluer si Grenoble est en zone climatique favorable à l'horizon 2100



Approche

- Modéliser le lien entre données d'occurrences (présence) et de climat (contemporain)
- Évaluer des courbes de réponses au climat
- Projeter les réponses dans le climat futur

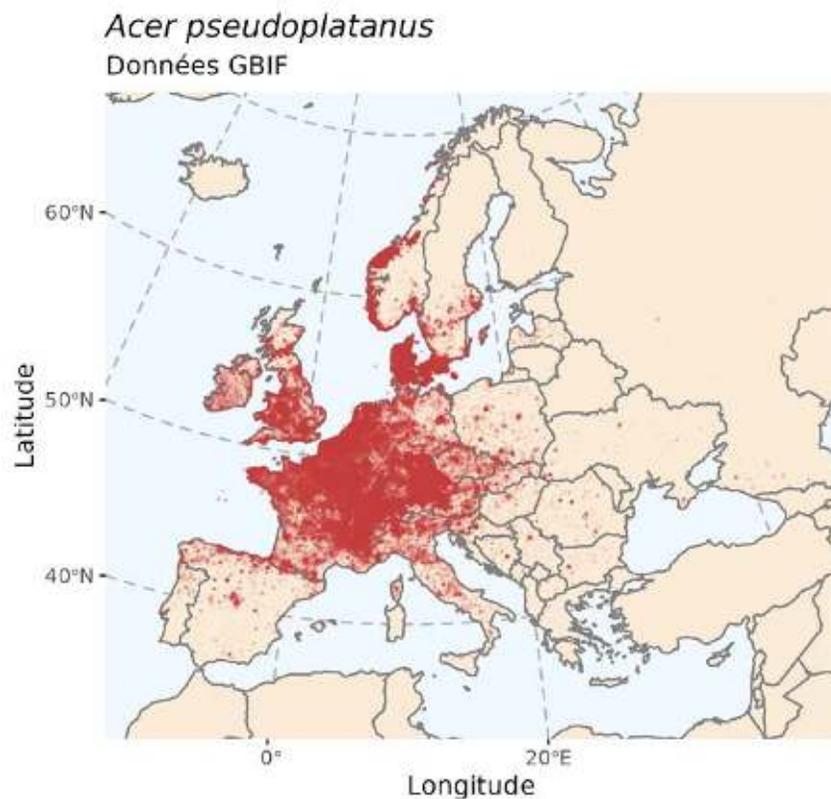


Résultats : l'érable sycomore

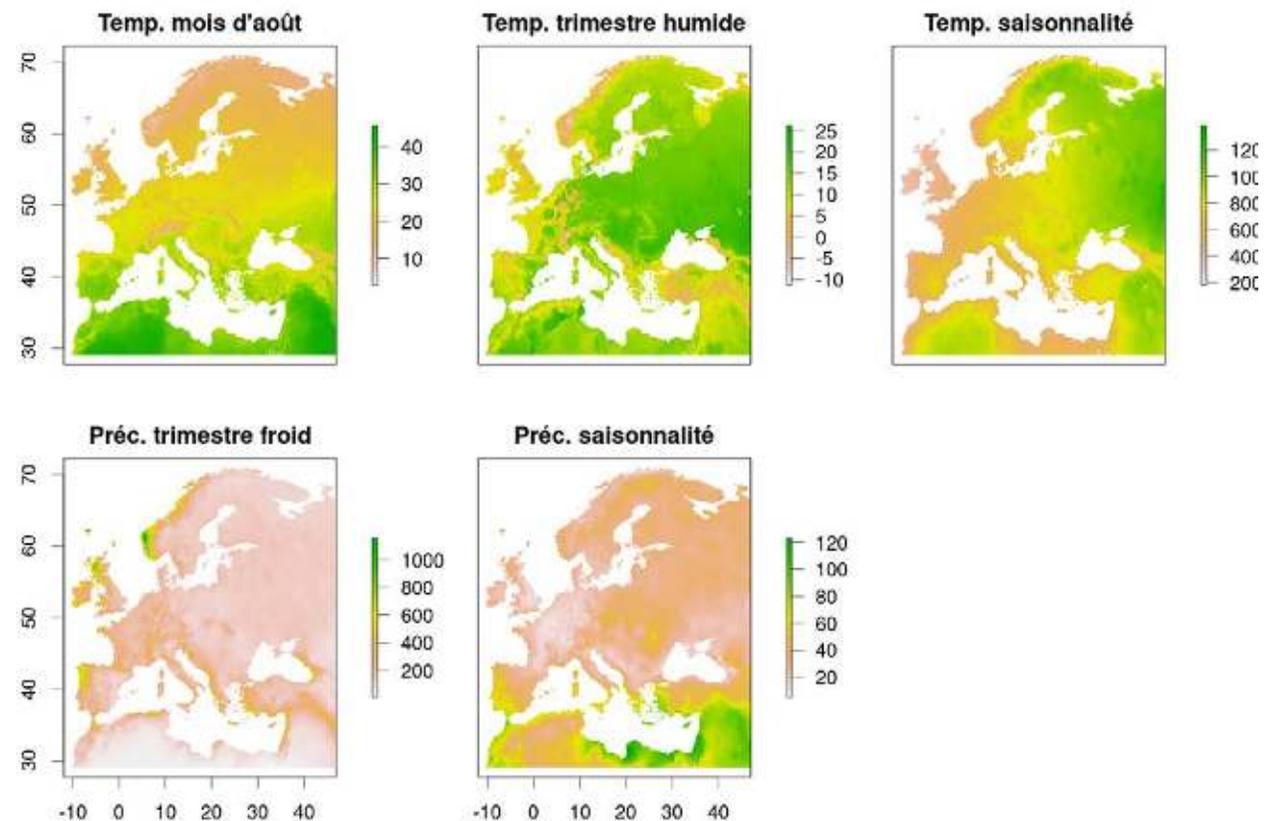
Exemple détaillé sur un prototype : *Acer pseudoplatanus* L.



● Présence de l'érable sycomore (1990–2020)

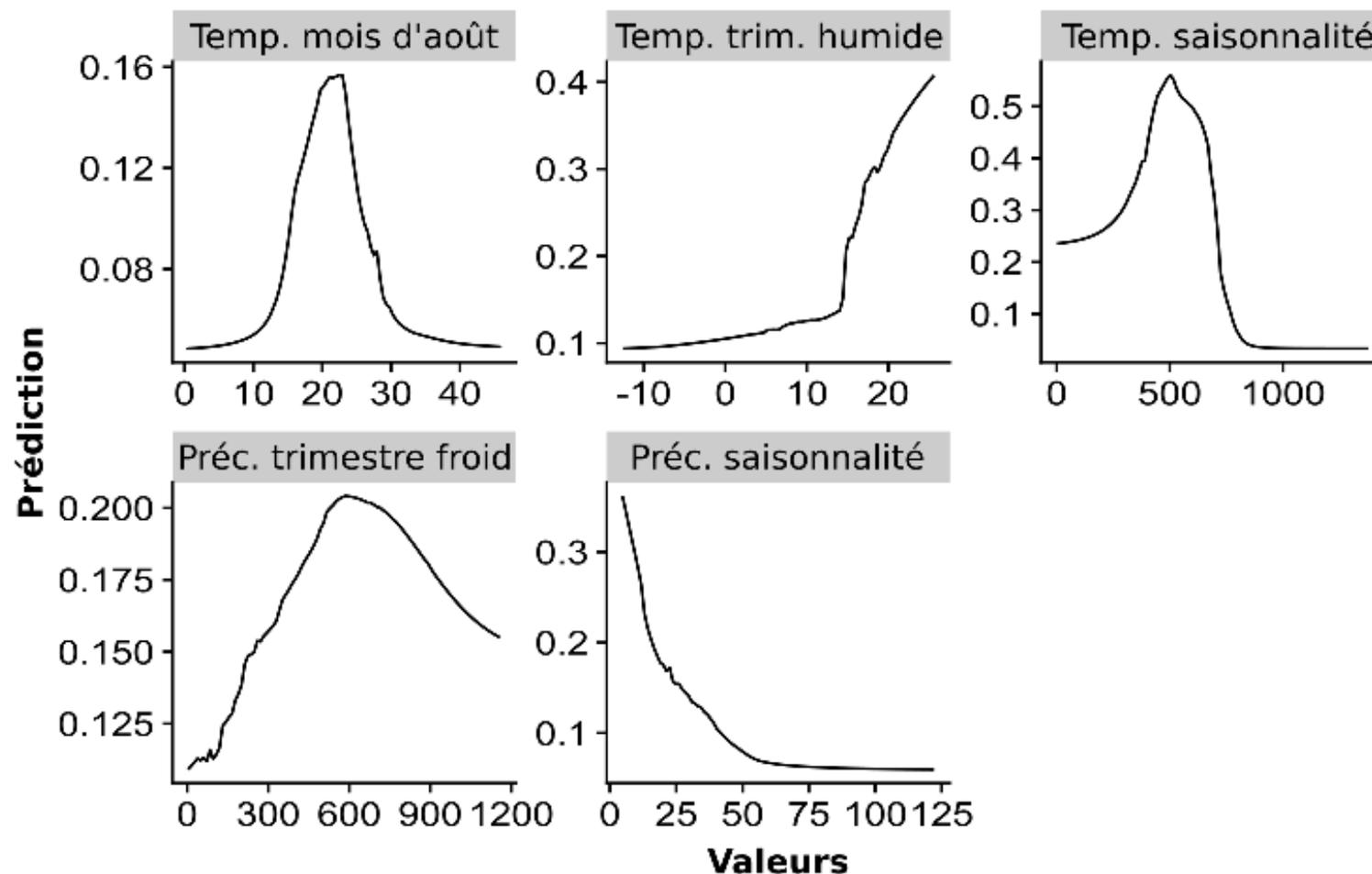


● Climat contemporain (1970–2000)



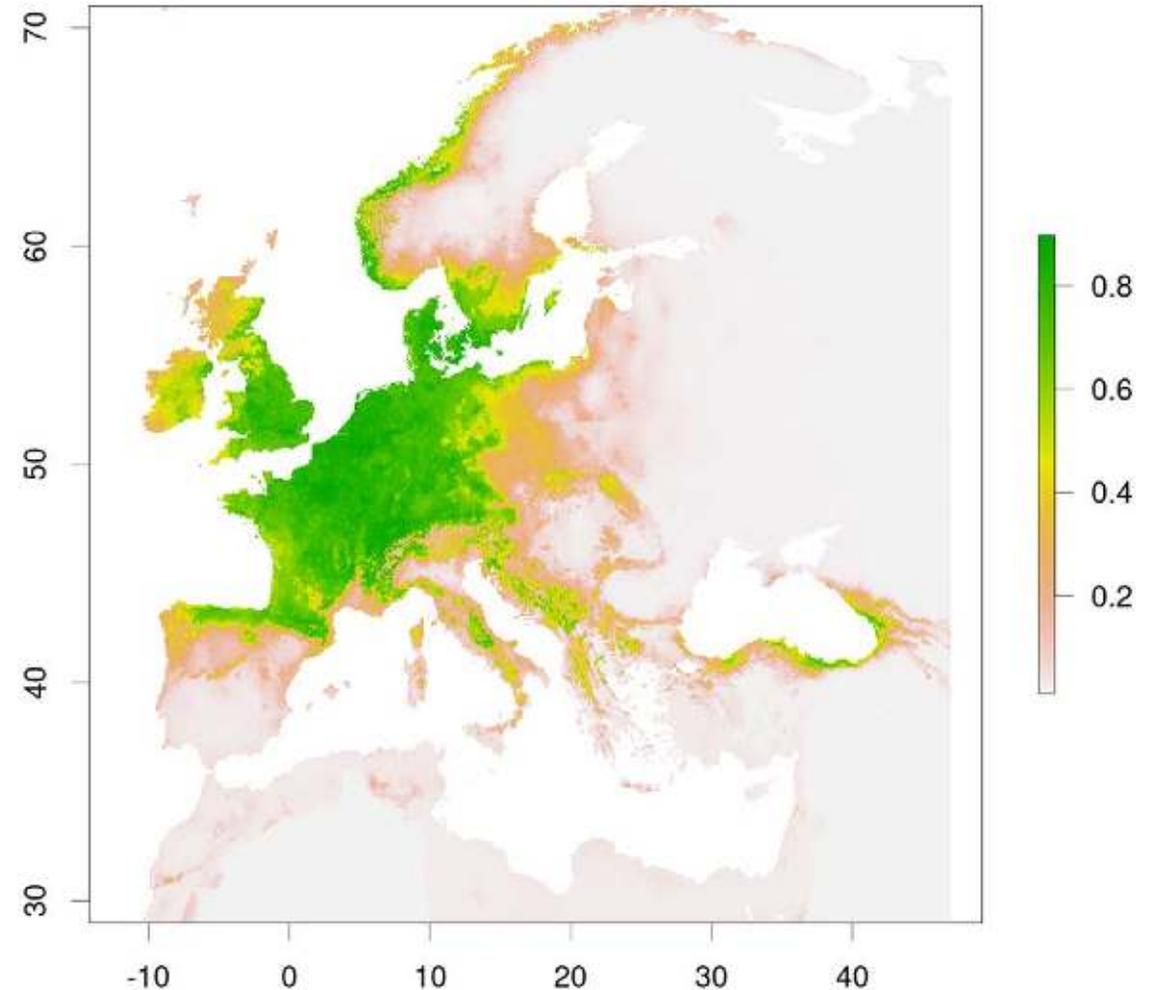
Profil de réponses

- Lien statistique entre les données d'occurrence et les variables climatiques



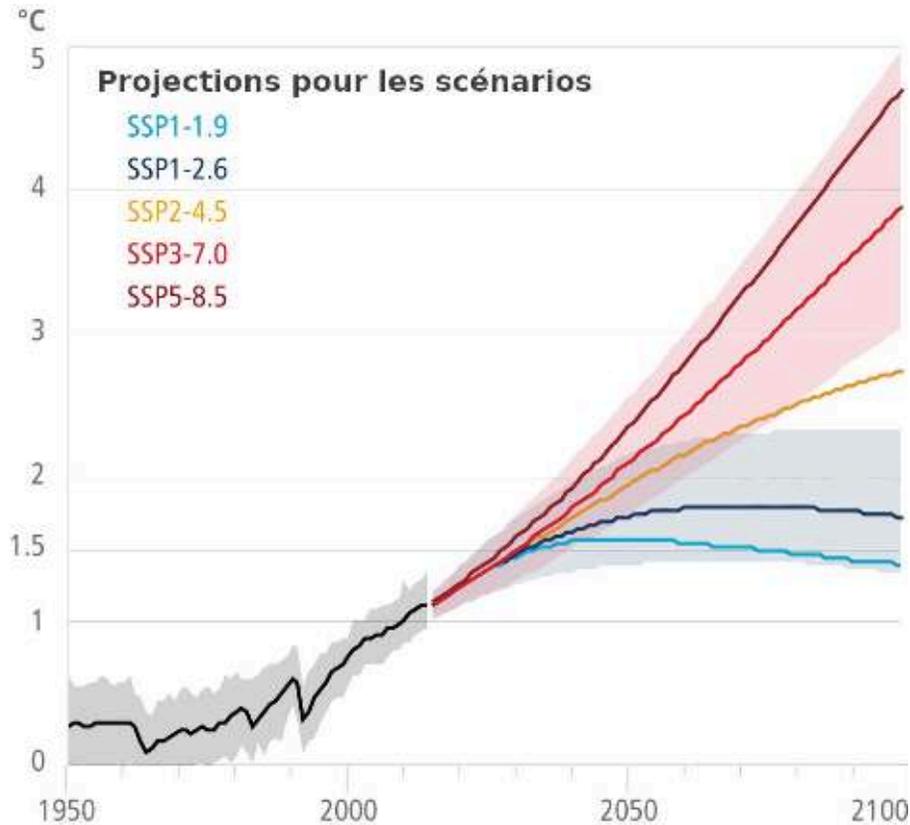
Distribution contemporaine

- Prédiction des zones favorables climatiquement (probabilité d'occurrence sur les données climatiques contemporaines)

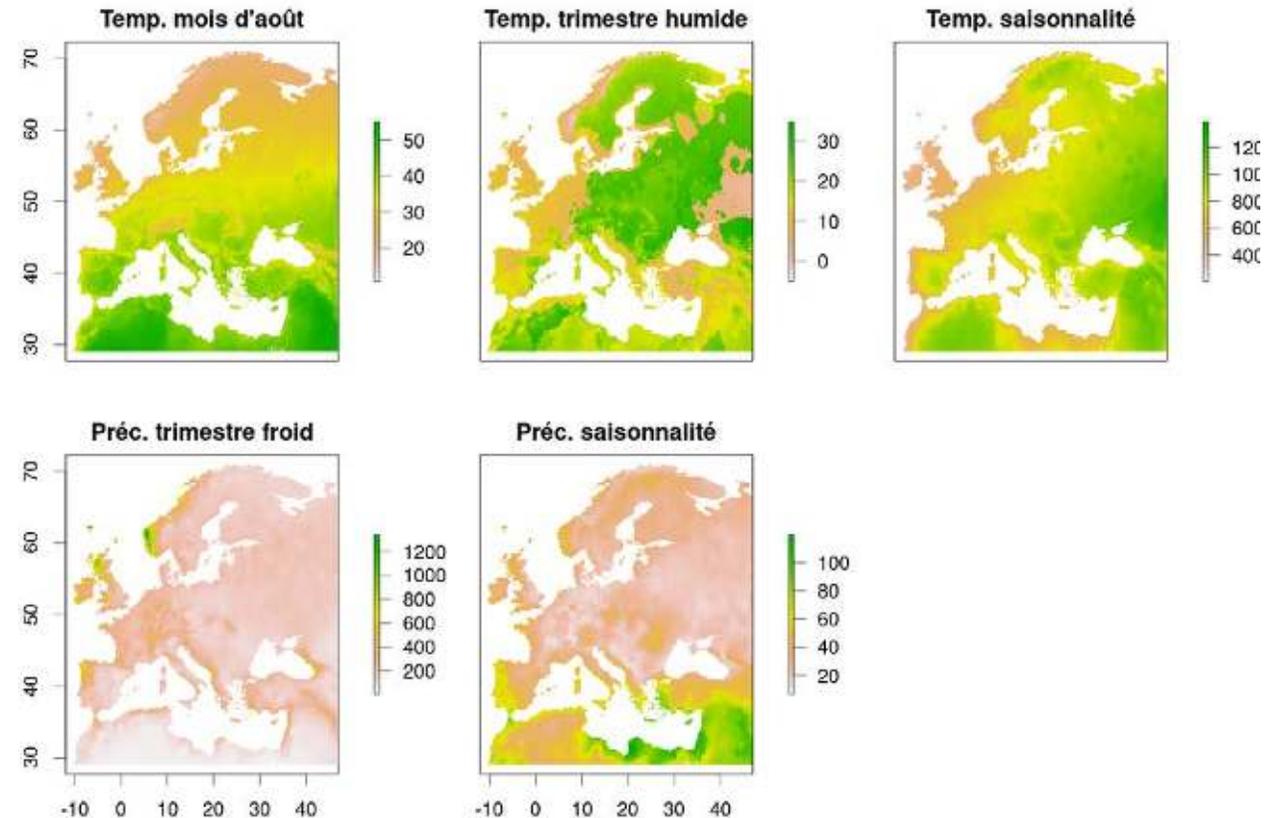


Données futures

● Scénarios du GIEC, du plus optimiste au scénario du pire

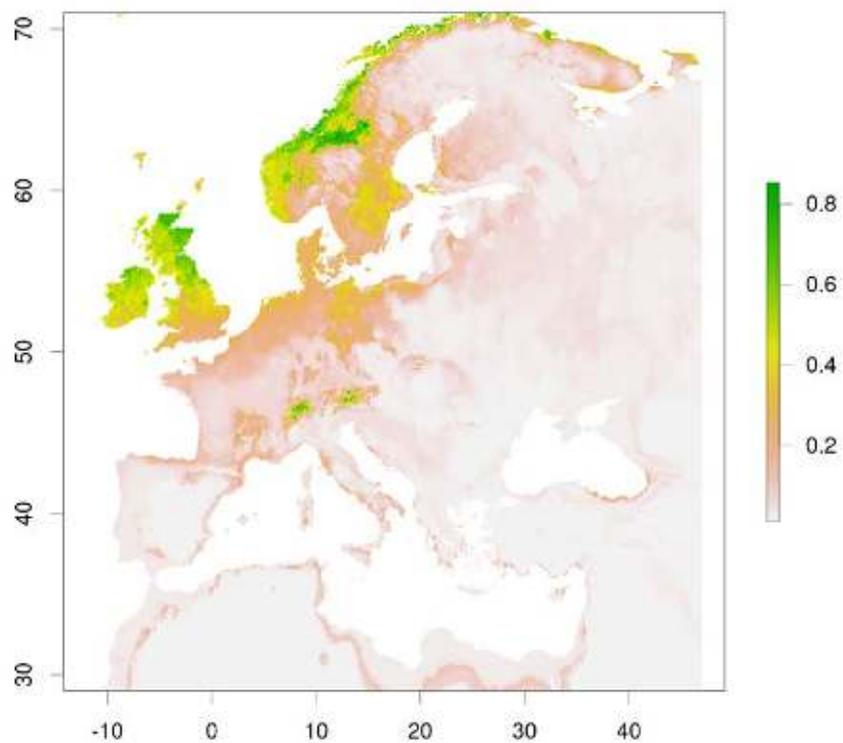


● Climat futur (jusqu'à l'horizon 2100)

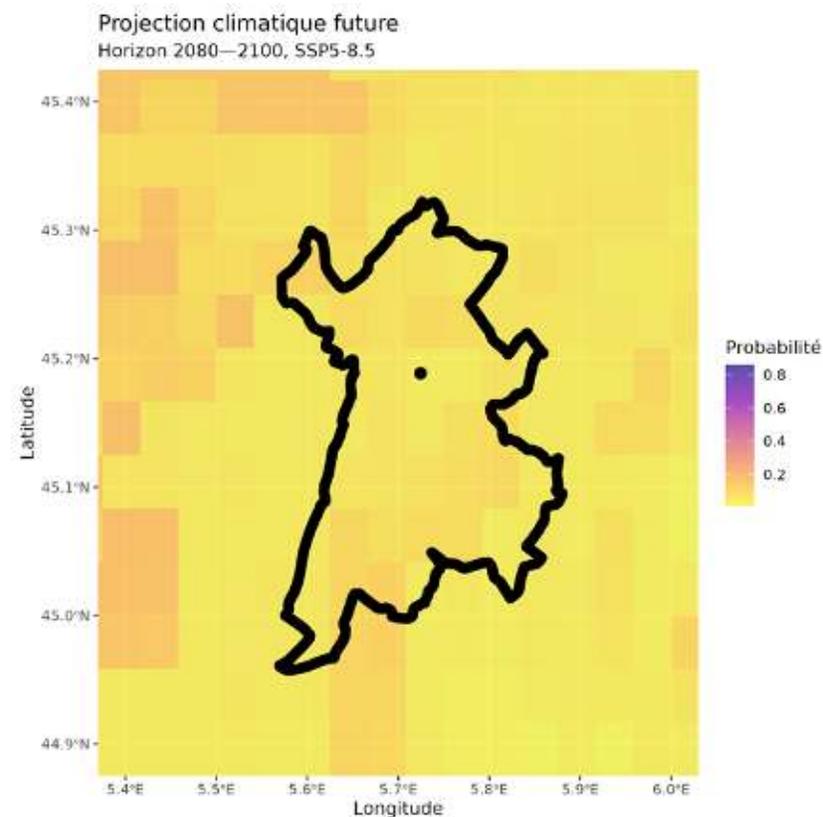


Projections géographiques

- Projection de la probabilité d'occurrence jusqu'à l'horizon 2100 (ici scénario du pire)

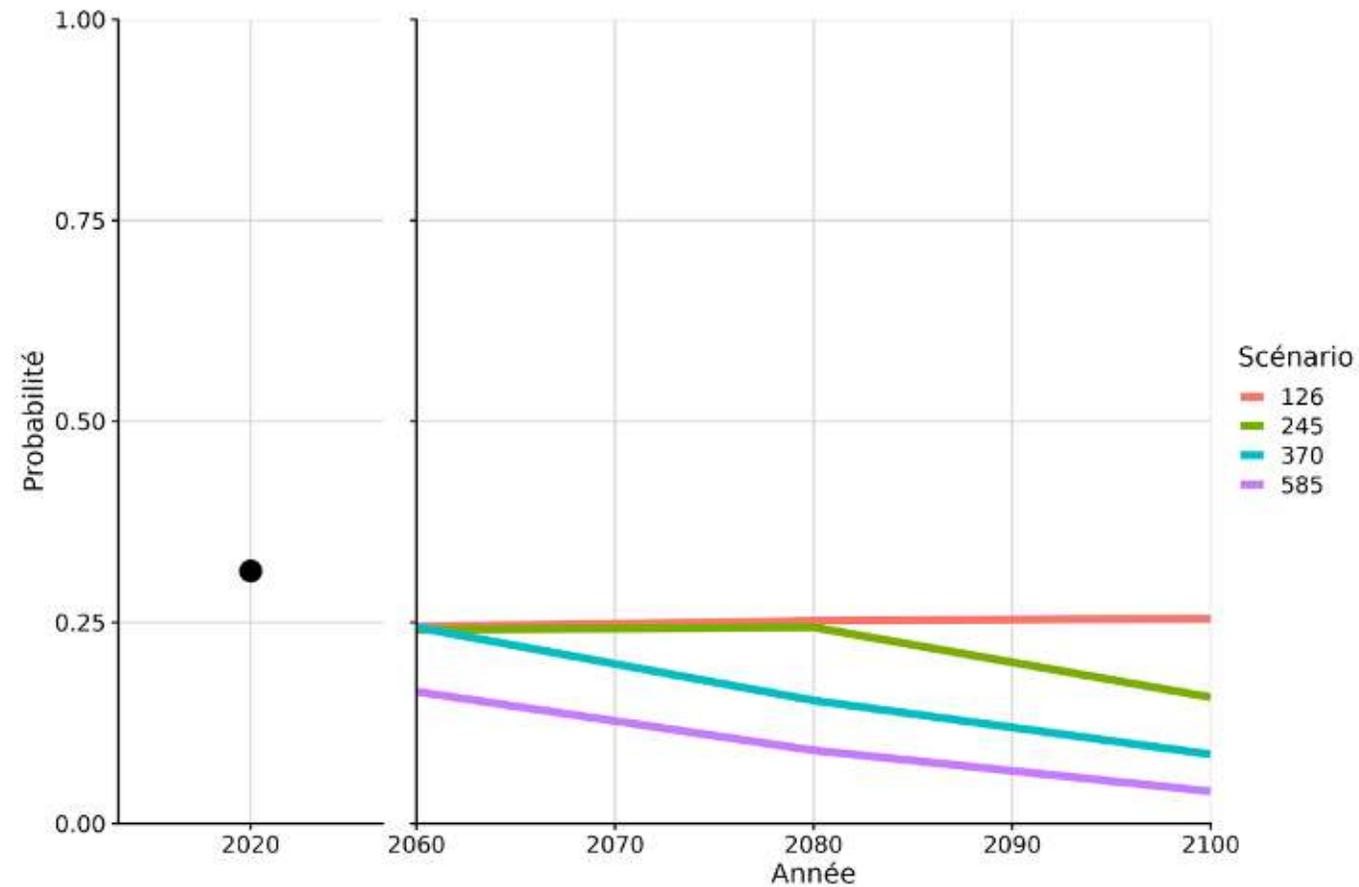


- La situation spécifique de Grenoble



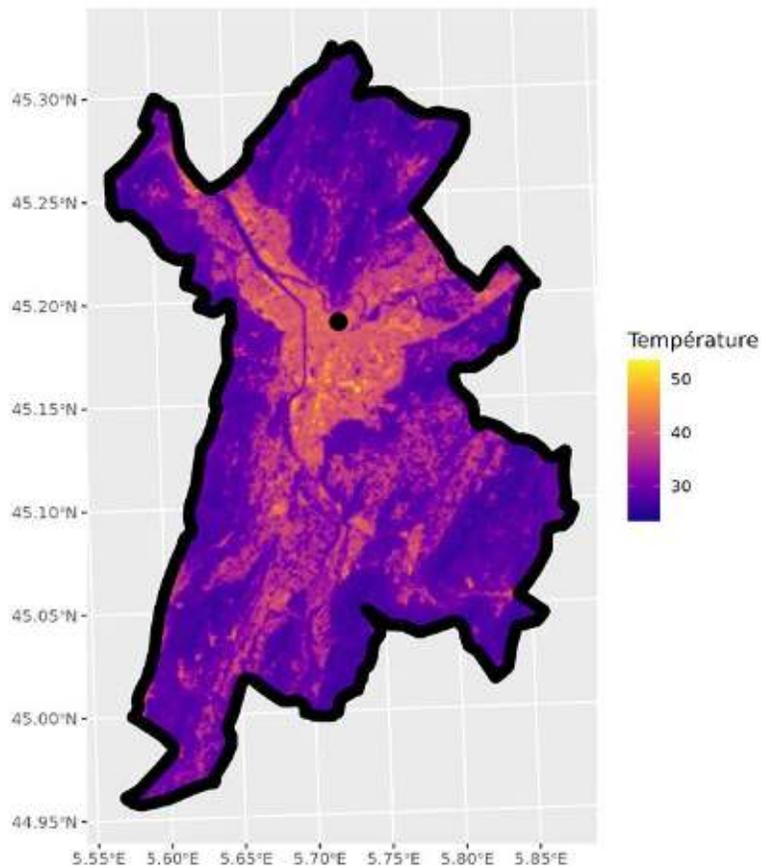
Le futur à Grenoble

- Projections selon 4 scénarios du GIEC
- Modélisation jusqu'à l'horizon 2100

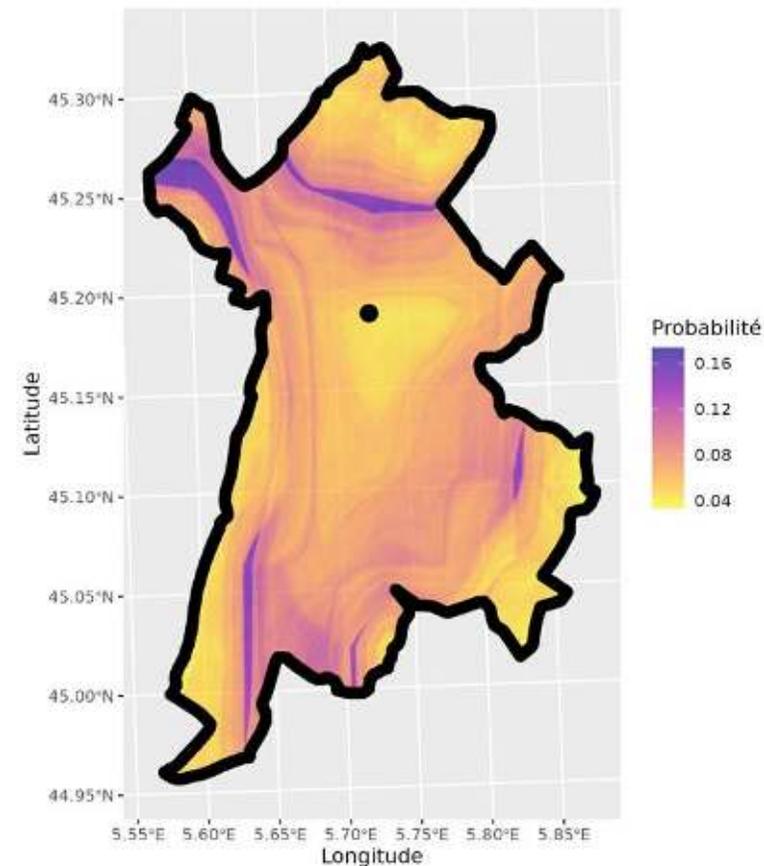


Inférence à fine échelle

Températures de surface dans la métropole de Grenoble
Août 2019



Projection climatique future
Horizon 2080—2100, SSP5-8.5



Présentation des espèces étudiées

| Essences actuelles | | | Futures essences |
|--|---------------------|---|----------------------------------|
| Essences endémiques | Essences horticoles | Essences horticoles | |
| 51 essences | 98 essences | 75 essences | 37 essences |
| <i>Plus de 5 tiges ou plus au cours des 5 dernières années</i> | | <i>Moins de 5 tiges au cours des 5 dernières années</i> | <i>Pas de tiges actuellement</i> |



Projet de numérisation de la flore de L'Abbé Coste par le réseau Tela botanica - 2011

Plus de 200 espèces étudiées

Objectif : **Atlas de plus de 200 essences potentielles** de manière à guider les expérimentations de plantations futures

Composé de : **Fiches de synthèse par essences** (modèle en cours de construction)

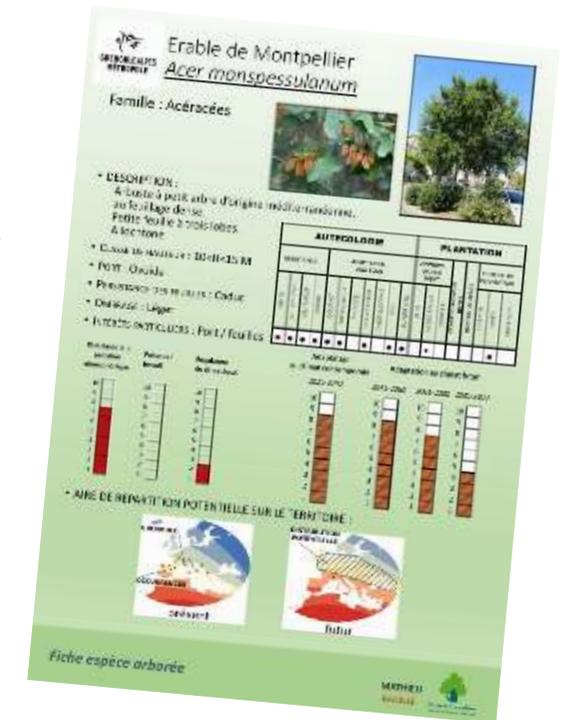
- Critères de choix et exigences écologiques selon une liste à définir (tables rondes)
 - Carte d'identité de l'essence
 - Physionomie, morphologie, croissance (forme du houppier, dimensions, feuillage, floraison, etc.), longévité potentielle connue
 - Caractères adaptatifs climatiques
 - Caractères adaptatifs édaphiques
 - Problèmes limitant l'utilisation : environnement (espèces envahissantes, ...)
 - Etc...

→ *recherches bibliographiques* (Flores, bases de données, catalogues de pépiniéristes,...)



- Comportement actuel et futur

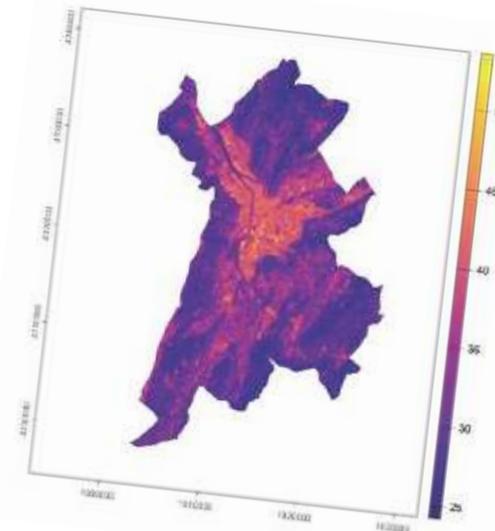
→ *modélisation géostatistique*



CONCLUSION

Messages à retenir :

- Données concrètes sur le comportement des essences à l'horizon de 2100, adaptées au contexte local
- Définition d'un cadre méthodologique adapté à la situation climatique de Grenoble Alpes Métropole
→ **Modélisation géostatistique des essences**
- Fin de la mission : Mars 2023
→ **Création d'un atlas de plus de 200 espèces analysés spécifiquement en fonction des contraintes du territoire**





**GRENOBLE ALPES
MÉTROPOLE**

Forêts de protection et arbres en ville

Adaptation en contexte de changement climatique



Lundi 3 octobre 2022



Pôle Alpin Risques Naturels



**Merci
de
votre
attention**



Organisation



Pôle Alpin Risques Naturels

Avec le soutien de



EN PARTENARIAT AVEC LA REGION AUVERGNE RHONE ALPES