



**HAL**  
open science

## Changements climatiques et environnementaux à Bassiès : ce que nous révèlent les cernes de croissance des arbustes

Loïc Francon, Erwan Roussel, Tania Pereira, Jérôme Lopez-Saez, Mélanie Saulnier, Markus Stoffel, Christophe Corona

### ► To cite this version:

Loïc Francon, Erwan Roussel, Tania Pereira, Jérôme Lopez-Saez, Mélanie Saulnier, et al.. Changements climatiques et environnementaux à Bassiès : ce que nous révèlent les cernes de croissance des arbustes. ohmpyr2022: Séminaire de restitution des projets 2019-2021 de l'OHM Pyrénées Haut Vicdessos 2022, CNRS UMR 5602 GEODE, Sep 2022, Toulouse, France. hal-03855112

**HAL Id: hal-03855112**

**<https://hal.science/hal-03855112v1>**

Submitted on 16 Nov 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



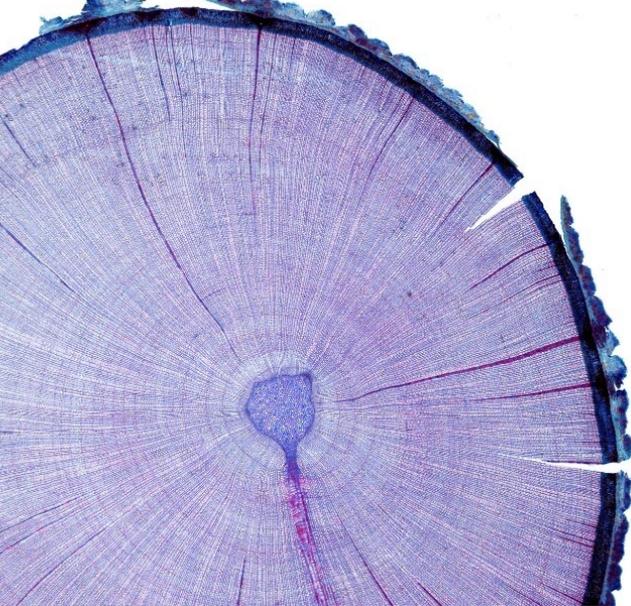
Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

# Changements climatiques et environnementaux à Bassiès

-----  
*ce que nous révèlent les cernes de croissance  
des arbustes*

Loïc Francon

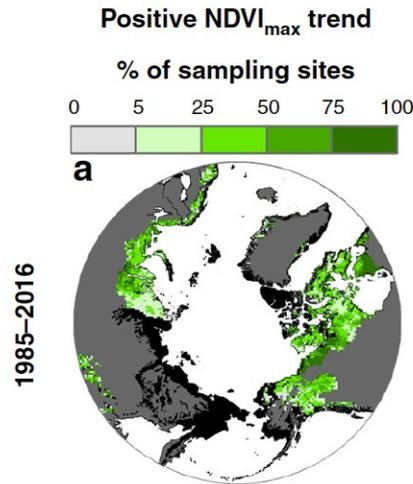
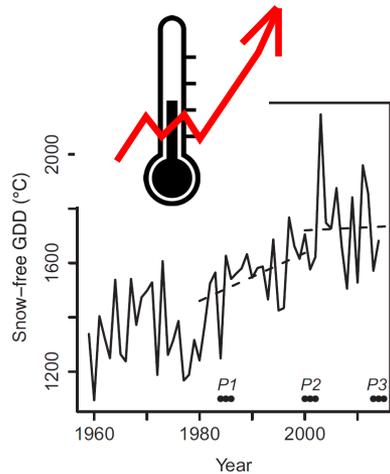
Erwan Roussel – Tania Pereira - Jérôme Lopez-Saez – Mélanie Saulnier - Markus Stoffel –  
Christophe Corona



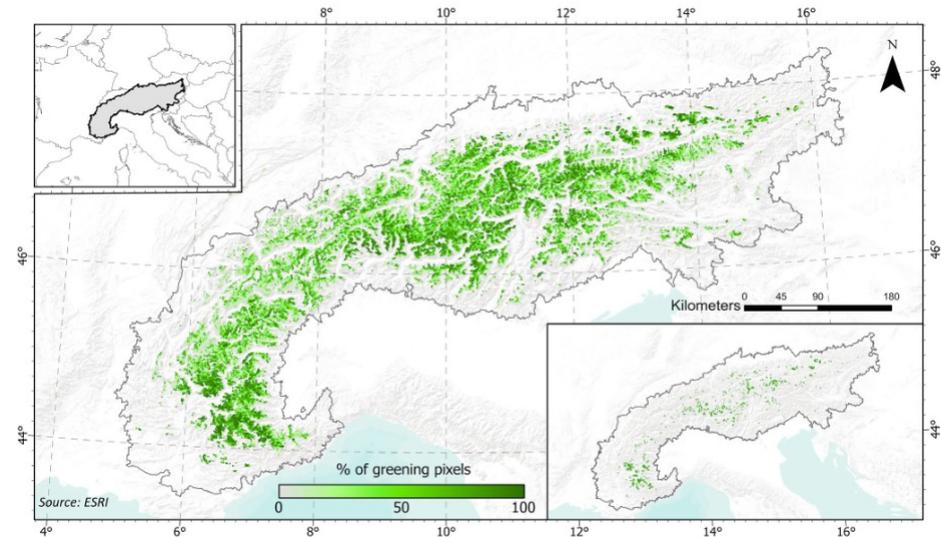
**UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE**



# Contexte global



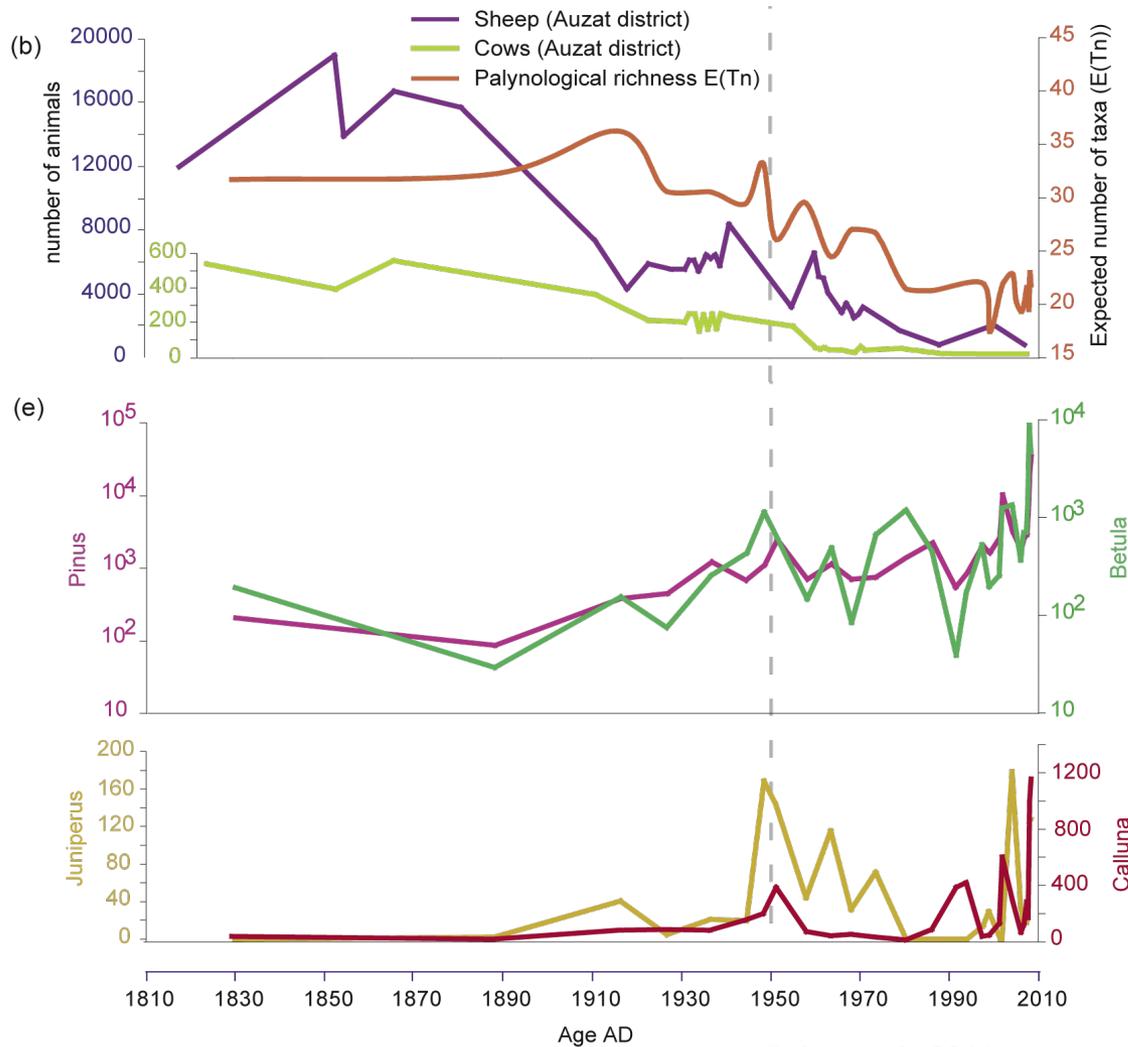
Berner et al., 2021



Choler et al., 2022

- Les milieux froids verdissent depuis au moins les années 80
- **Montagnes européennes: effets conjugués du changement climatique et de la disparition progressive du système agro-sylvo-pastoral traditionnel**

# Contexte local à Bassiès

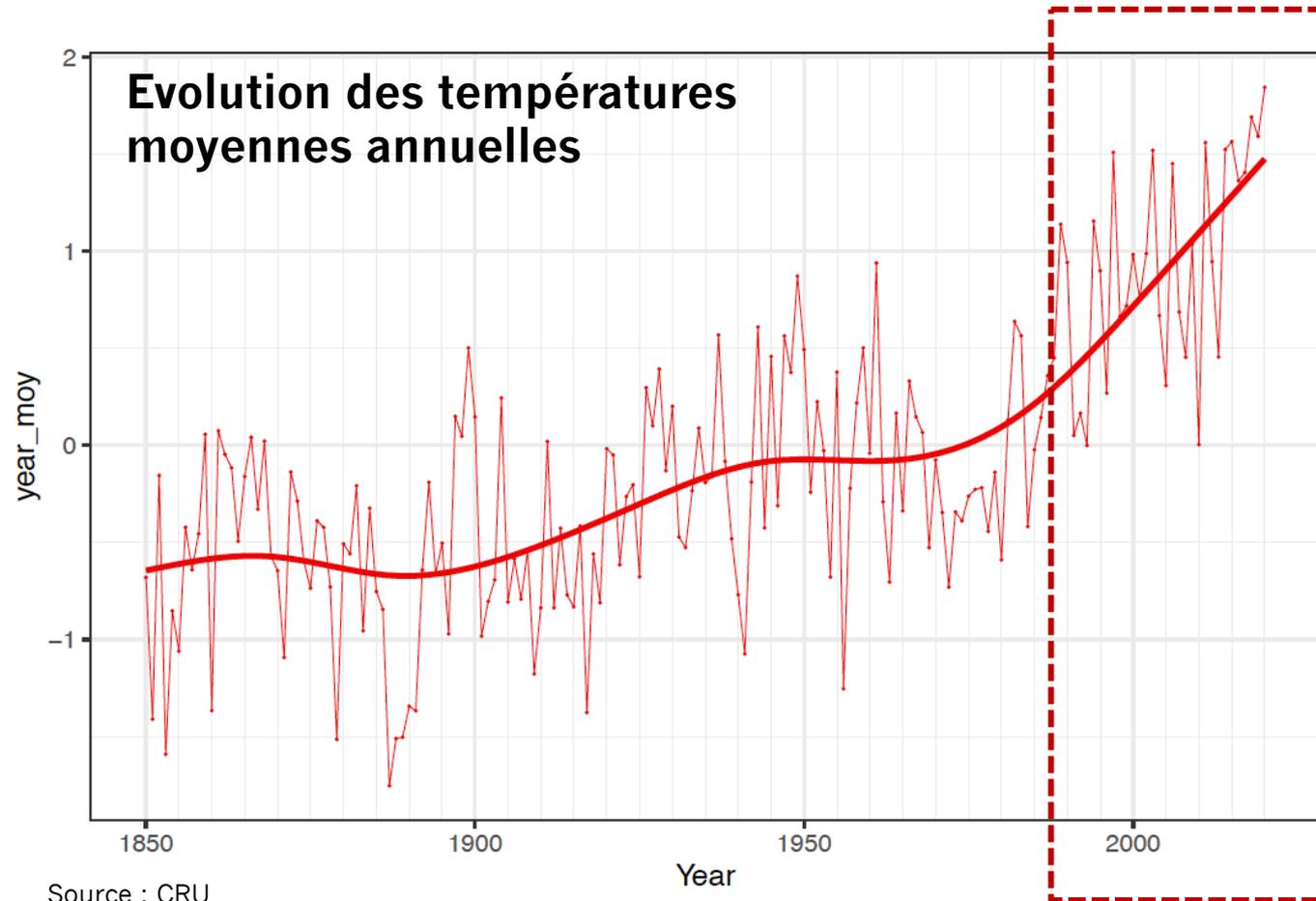


- Déprise agro-pastorale
- Changement des pratiques :
  - ovins → bovins
  - arrêt progressif des feux depuis 1970...
- Effet de rattrapage :

**Augmentation de la biomasse ligneuse dans les espaces où elle est plus faible qu'attendue (en fonction de l'altitude/topographie)**

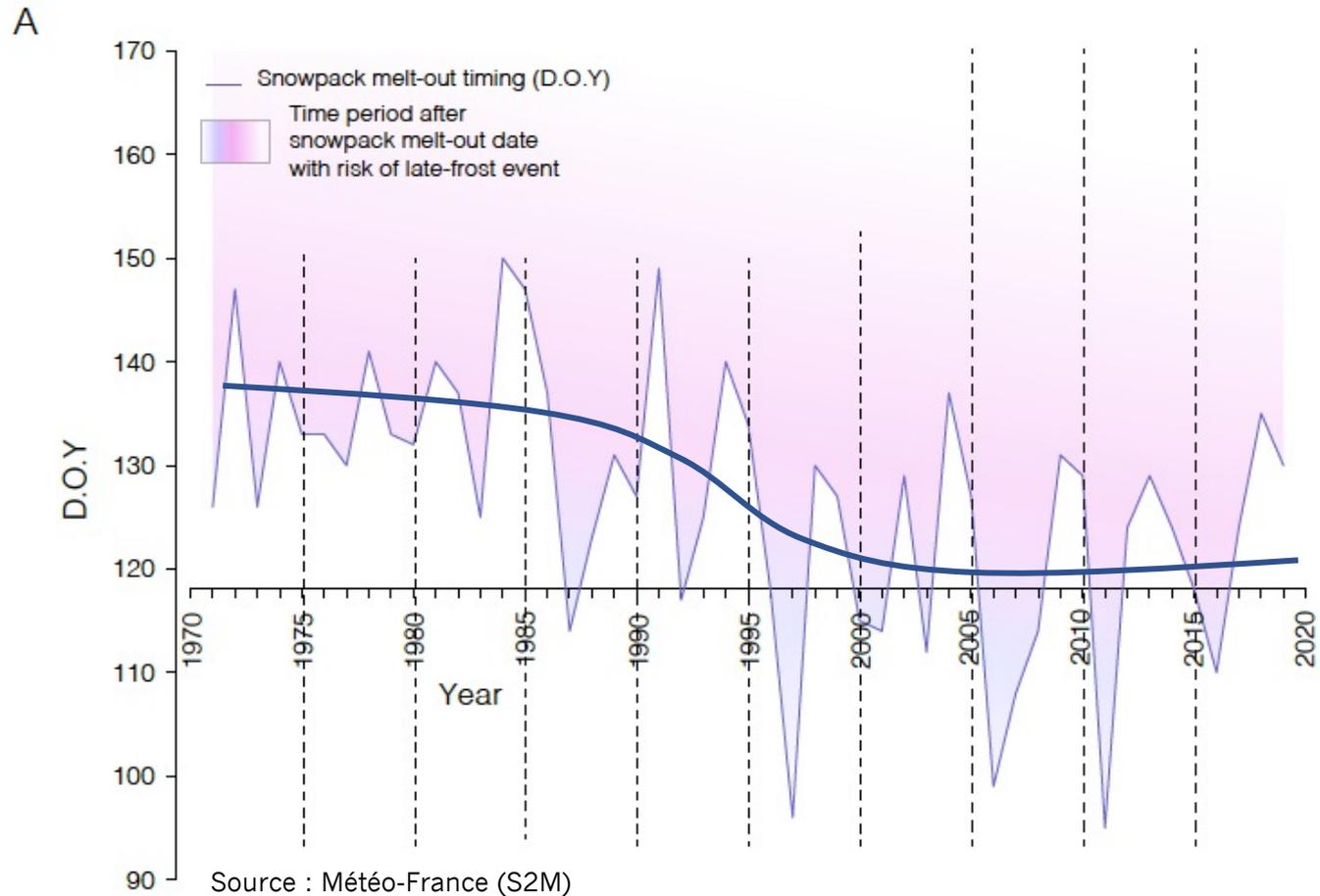
**Effets cumulés du climat, des usages du sol passé et de la topographie**

# Focus sur le changement climatique à Bassiès : Températures – enneigement – gels tardif

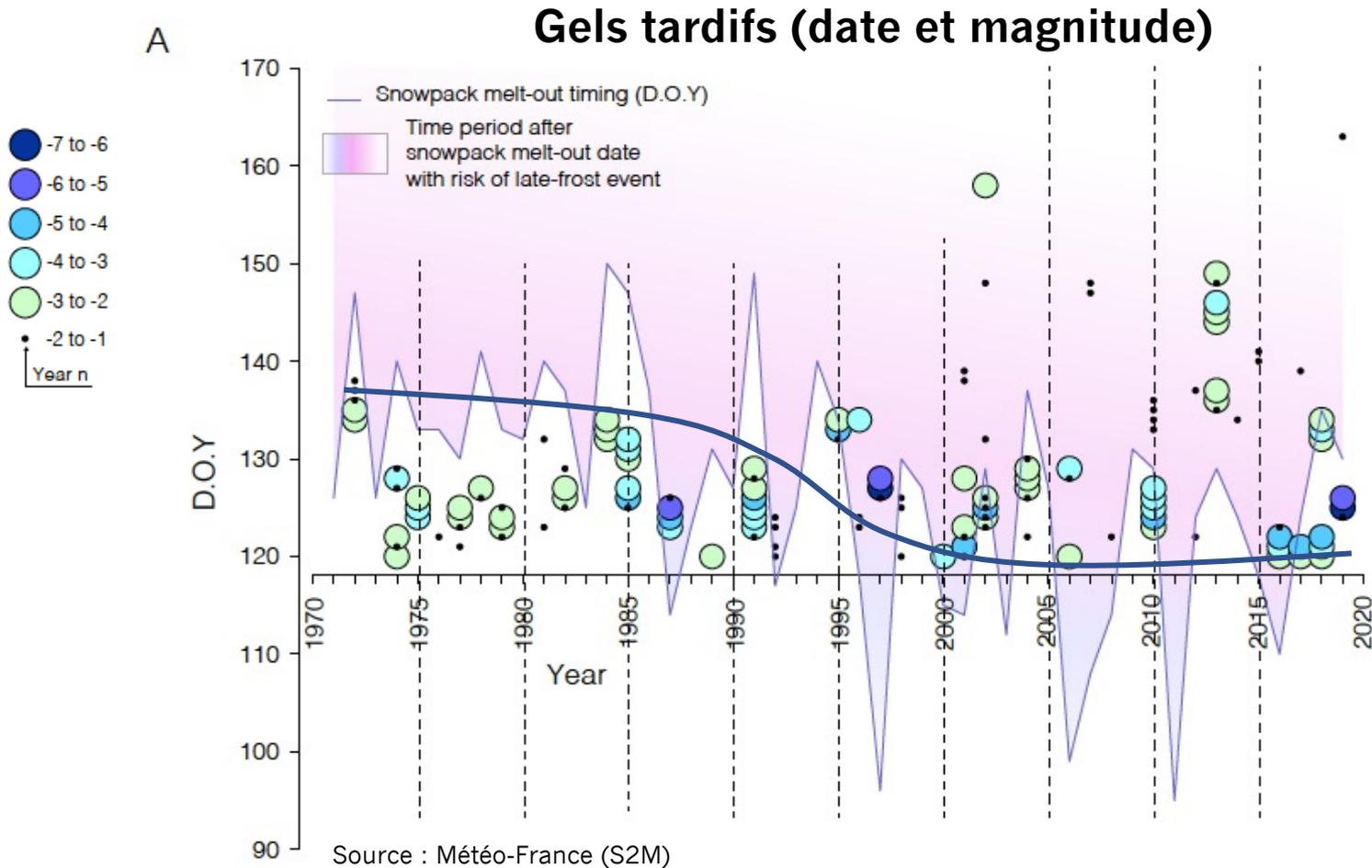


- Réchauffement non-linéaire → exacerbé à partir des 1980s

## Dates de déneigement



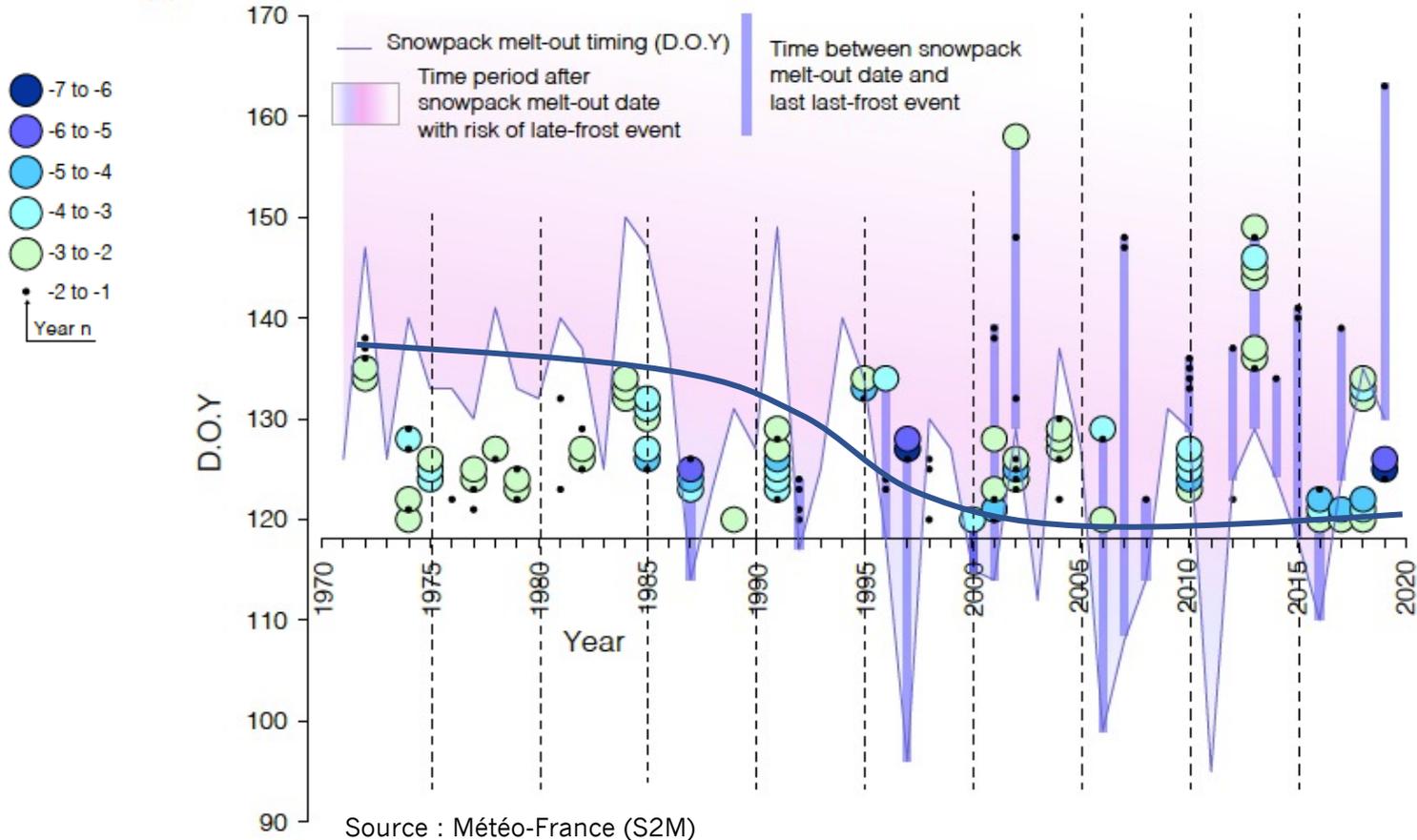
- Avancement des dates de déneigement depuis 1971 à 1650m



➤ Des évènements de gels tardifs parfois très tard dans le printemps

## Nombre de jours entre déneigement et dernier gel

A



- Des gels tardifs après la date déneigement de plus en plus fréquents

➤ Facteurs de contrôle du verdissement : deux processus en cause

**1. Colonisation :**  
recrutement/installation  
de nouveaux ligneux

→ Dater les individus

**2. Augmentation de la  
biomasse** des individus  
en place

→ Croissance annuelle



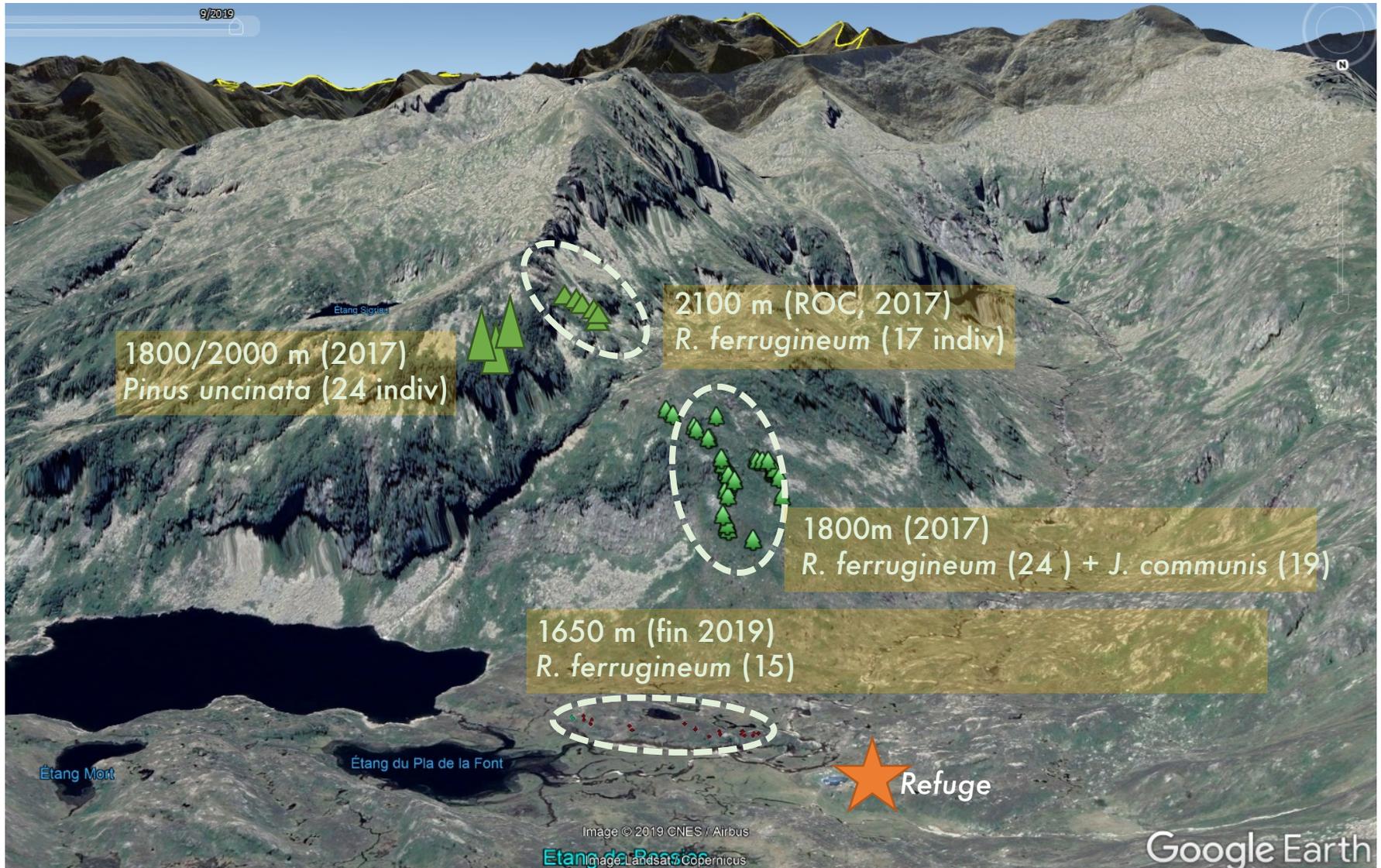
## *Quelles sont les dynamiques d'installation des arbustes à Bassiès ?*

**1. Recrutement** des arbres et arbustes à Bassiès (âge)

## *Quels sont les facteurs de contrôle CLIMATIQUES ?*

**2. Les tendances de croissance** radiale sur le long terme (largeur de cerne)

**3. La réponse aux variations du climat et au gel** (relations cerne/climat)



15 Rf collectés à 1650m

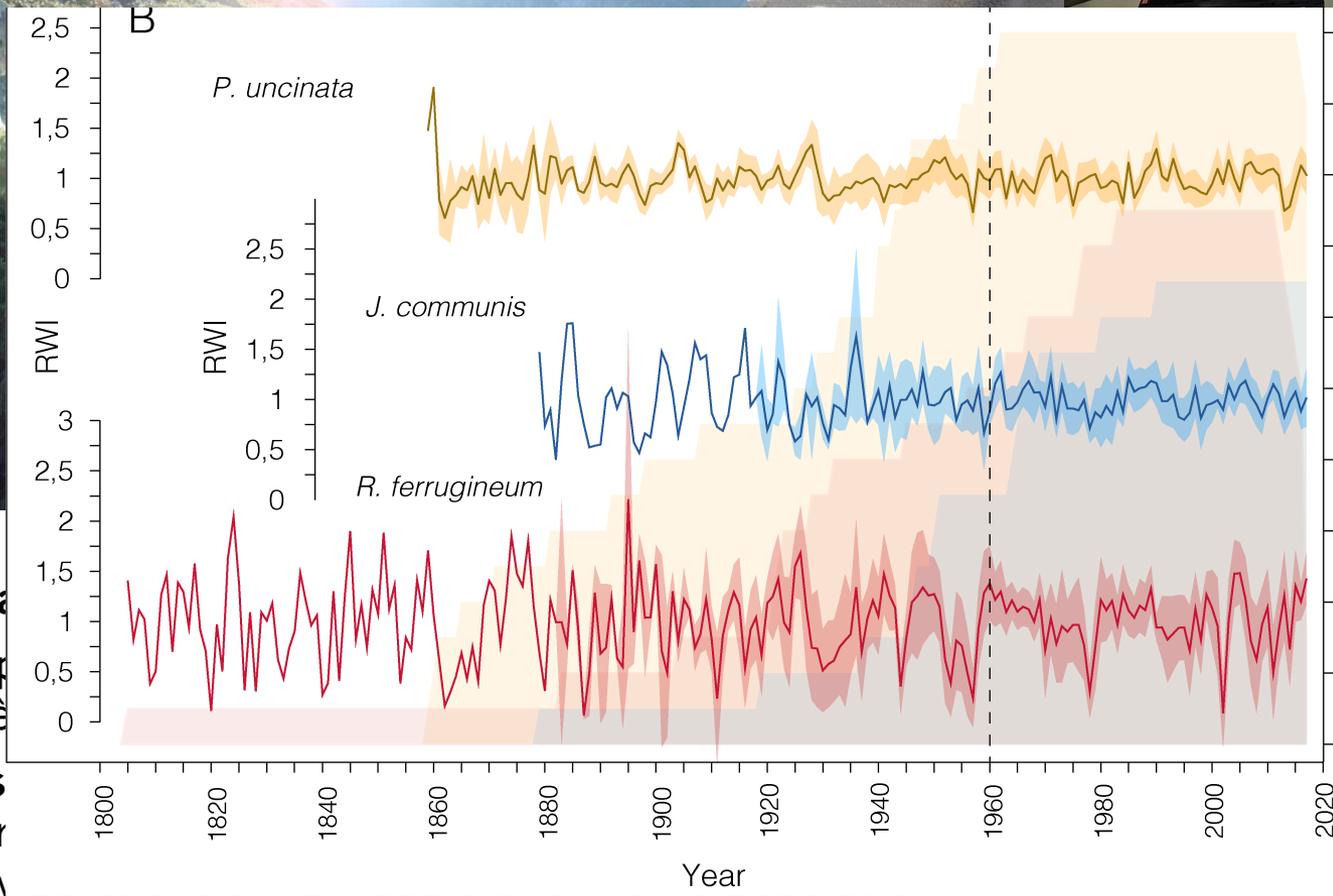
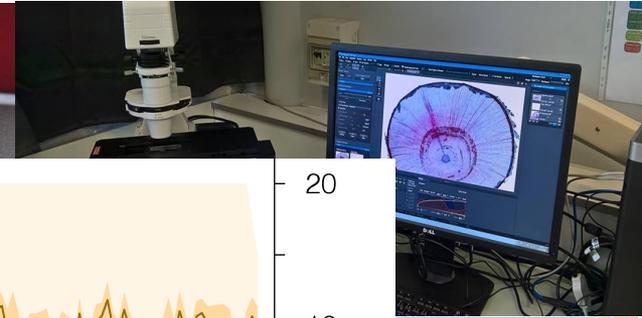


1800m (BS) - Rf (24 individus) + Jc (19)

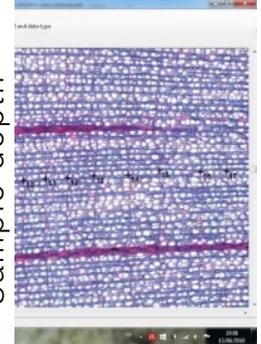


2100m (ROC) - Rf (17 individus)





1. Echa
2. Prép à très
3. Mes cour indiv

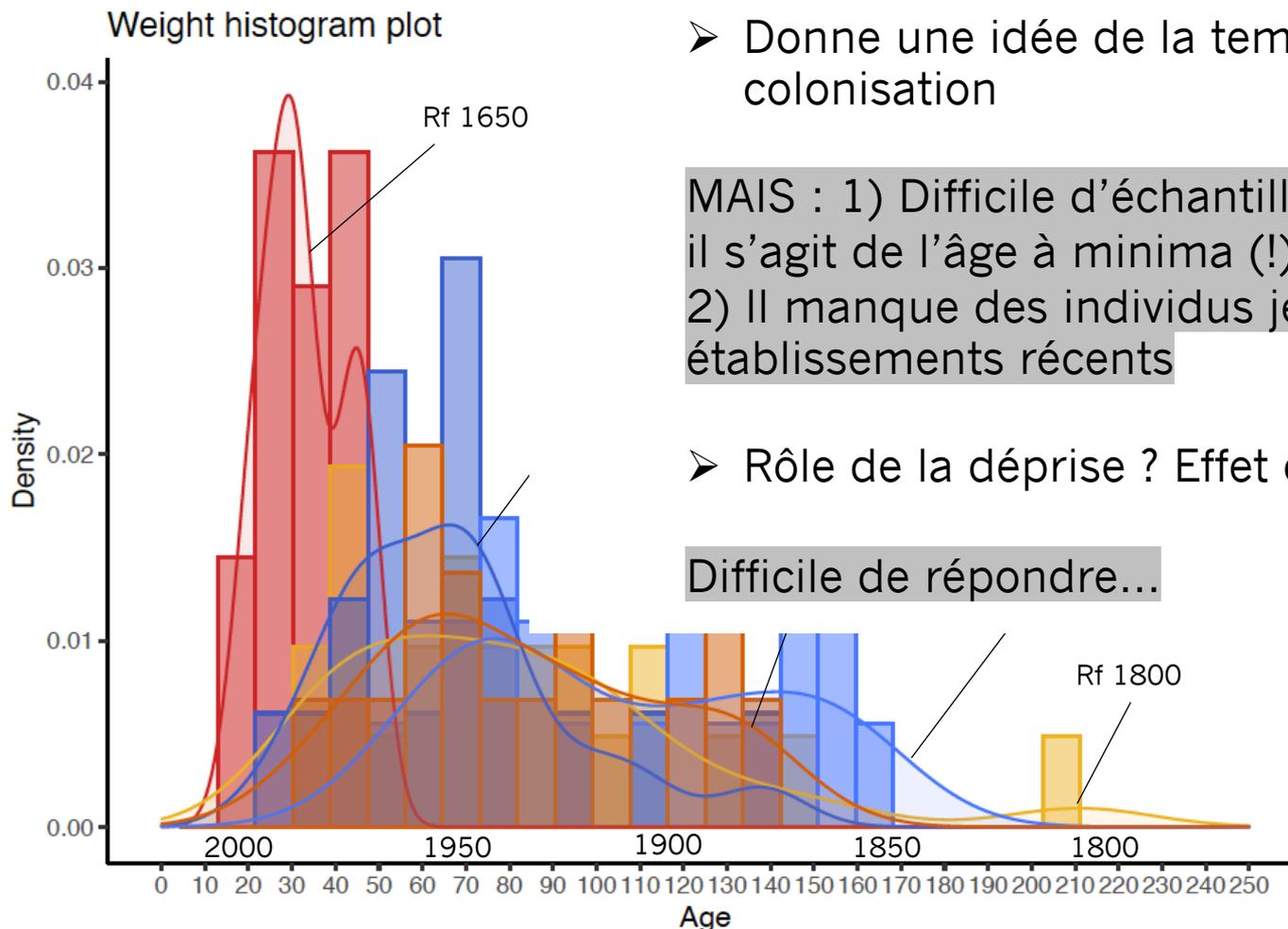


uteurs  
'images  
otocolos  
uis par

4. Standardisation (courbe spline)
5. Développement d'une chronologie par espèce/site (moyenne des individus)

# 1 – Recrutement des arbres et arbustes

Structure d'âge des sections d'individus prélevés



➤ Donne une idée de la temporalité de la colonisation

MAIS : 1) Difficile d'échantillonner la base → il s'agit de l'âge à minima (!)

2) Il manque des individus jeunes pour les établissements récents

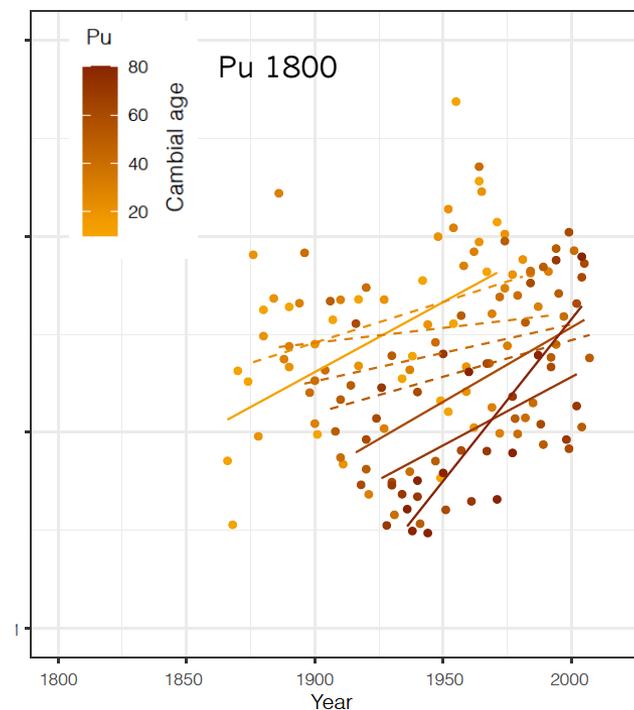
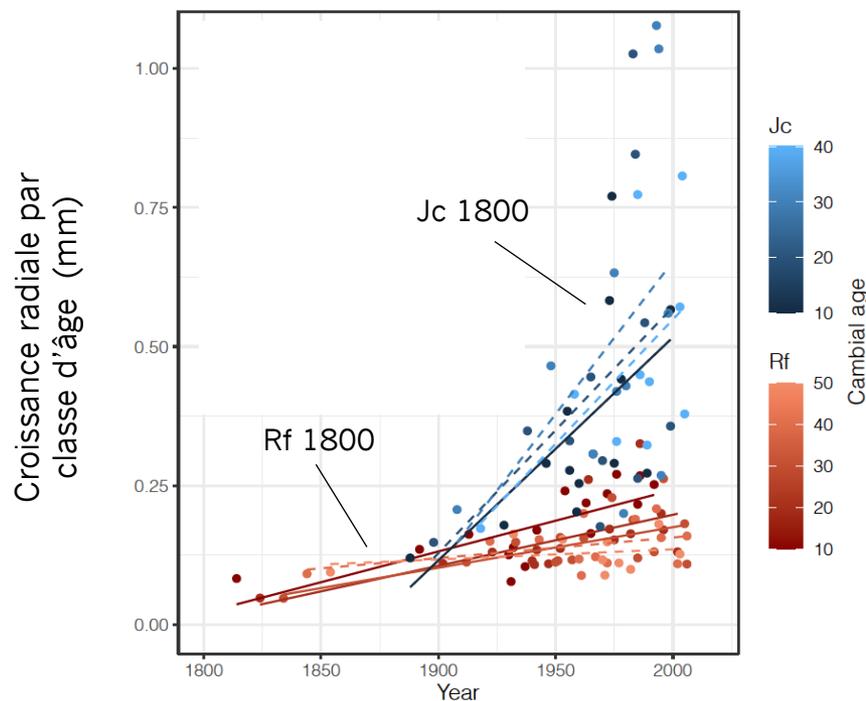
➤ Rôle de la déprise ? Effet du climat ?

Difficile de répondre...

## 2 – Analyse des tendances de croissance

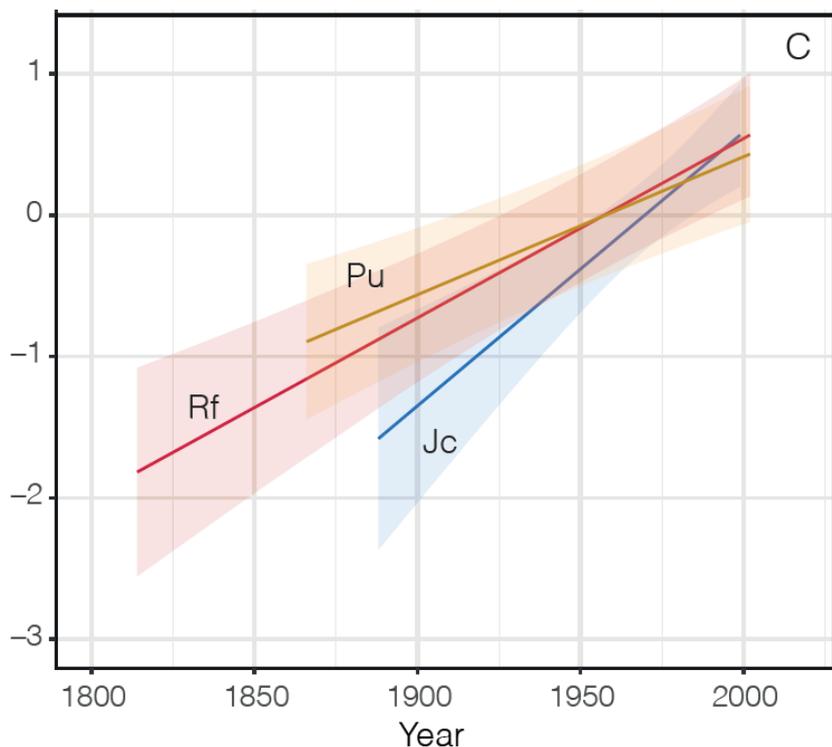
➤ **But : comparer la croissance moyenne par classe d'âge**

→ p.ex. : la croissance d'individus qui avaient 30 ans il y a un siècle est comparée à la croissance d'individus de 30 ans dans les années 1990



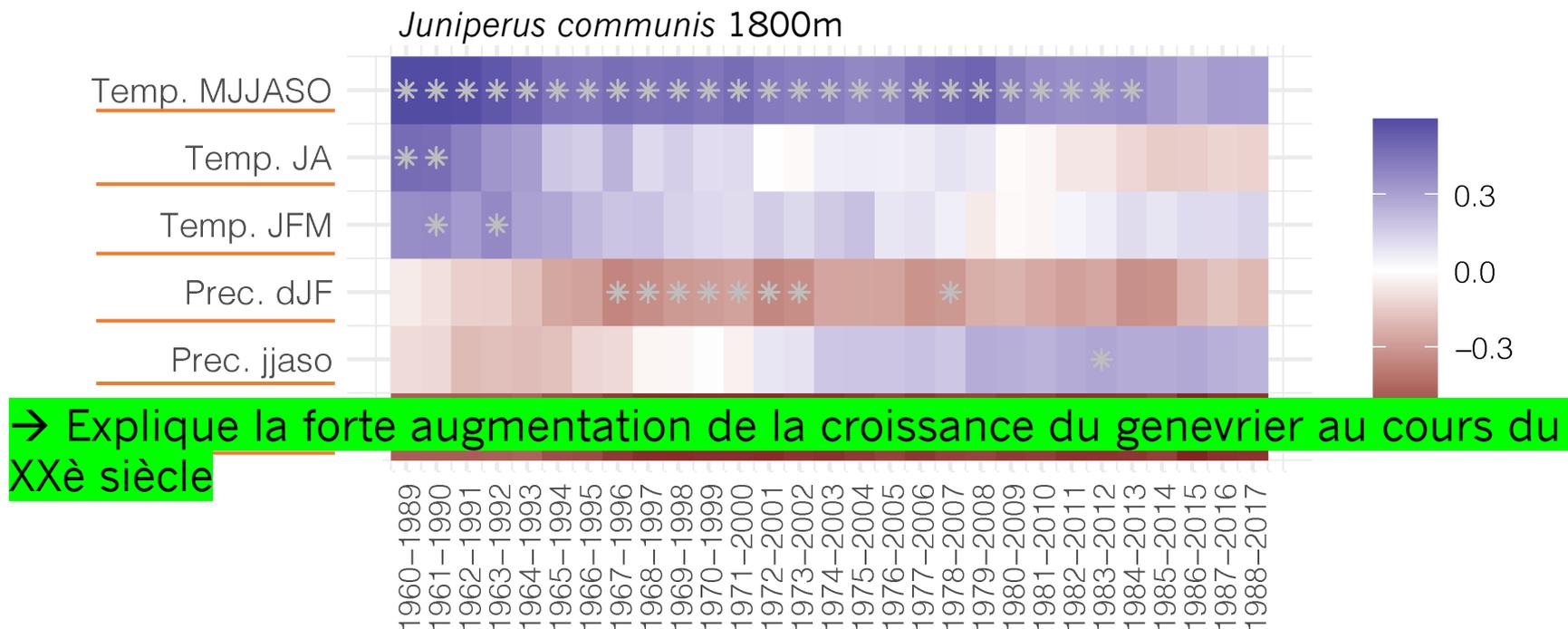
## 2 – Analyse des tendances de croissance

- **But** : comparer la croissance moyenne par classe d'âge



- La **croissance** des 3 espèces a **augmenté**
- Le **genévrier** semble avoir davantage profité
- **Rôle prédominant du climat** (devant les effets de la compétition et anthropo)

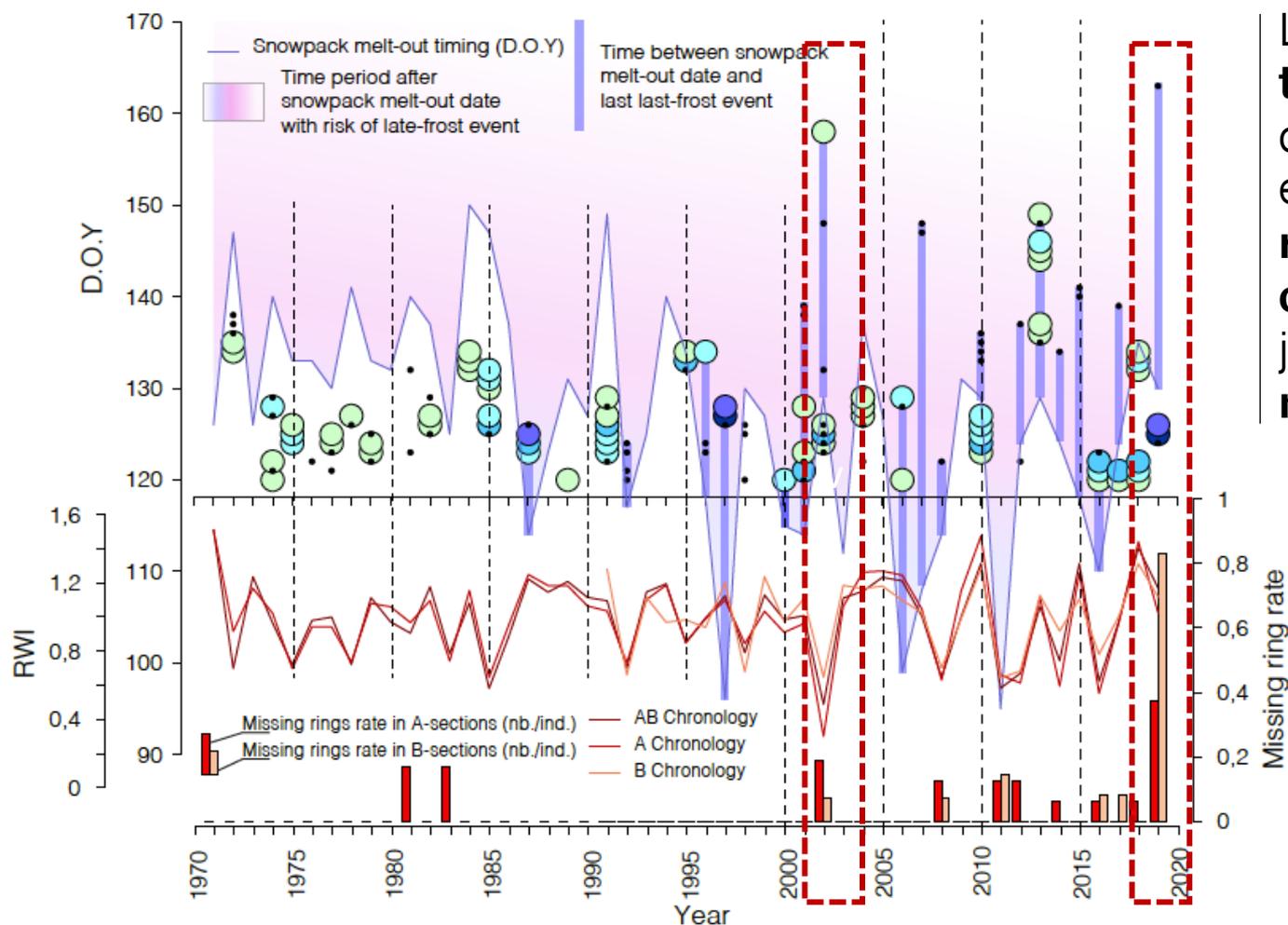
### 3 – Quels sont les paramètres climatiques qui favorisent la croissance ?



- Le genévrier est **favorisé** par :
  - Des **températures chaudes** pendant la saison végétative (MJJASO)
  - Des **dates de déneigement précoces**
- Les **relations croissance/climat sont stables** dans le temps



# 4 – Effets des gels tardifs sur la croissance du rhododendron à 1650m



Les gels très tardifs de 2002 et de 2019 ont engendré des **réductions de croissance** allant jusqu'à des **cernes manquants**

# Conclusion

- **Premières chronologies de largeur de cernes d'arbustes dans les Pyrénées**
- **Augmentation de la productivité des arbres et, en particulier, des arbustes**
- La croissance du **genévrier** est clairement **favorisée par le changement climatique**
- Le **rhododendron** tend à être **négativement impacté par l'avancement de la fonte du manteau neigeux**
- Les **gels tardifs** en augmentation pourraient avoir un **effet négatif sur les arbustes à l'avenir** (et expliquer l'impact négatif de la baisse du manteau neigeux sur la croissance de Rf)

# Perspectives

- **Affiner la compréhension de la colonisation** en adoptant une **méthodologie plus robuste** (par placette sur des gradients de topographie et land-use)
  - Quels sont les facteurs de contrôle de l'établissement des arbustes
  - Comment la couverture ligneuse participe au verdissement détecté par Landsat (1983-auj) ?
  - Comparer avec les cartes obtenues par données polliniques
- **Affiner l'analyse des tendances de croissance** (et mieux cerner les trajectoires – non-linéaires ? – actuelles) en **renforçant l'échantillonnage**
- **Mieux comprendre les effets du gel** en conjuguant **analyse bioclimatique** (les tendances locales sont-elles généralisables au massif ?) et **écophysiological** (dendromètres)