

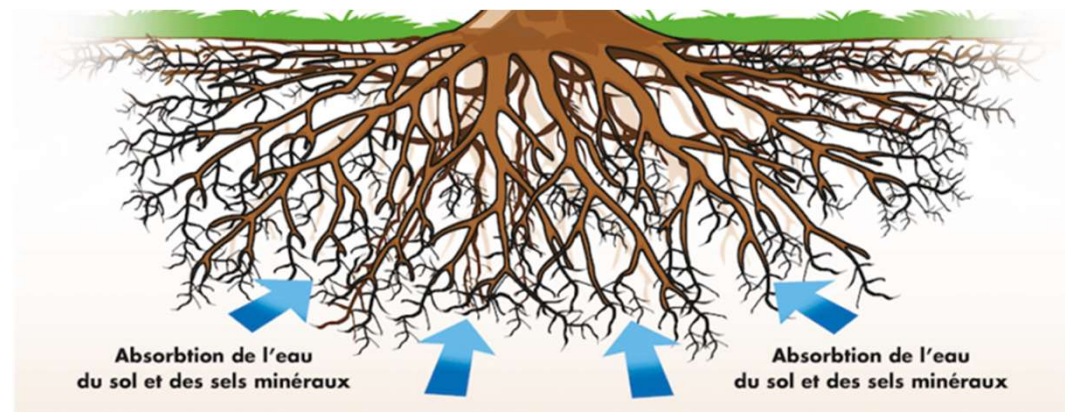
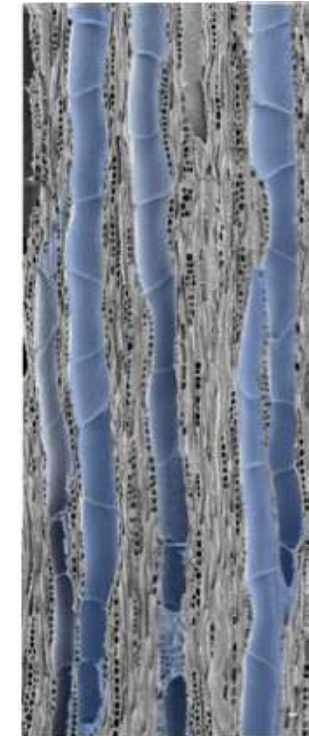
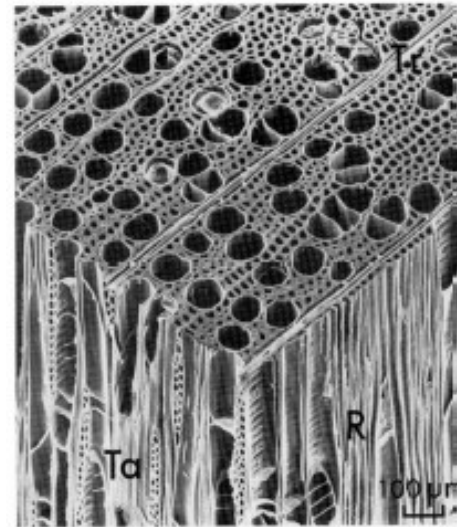
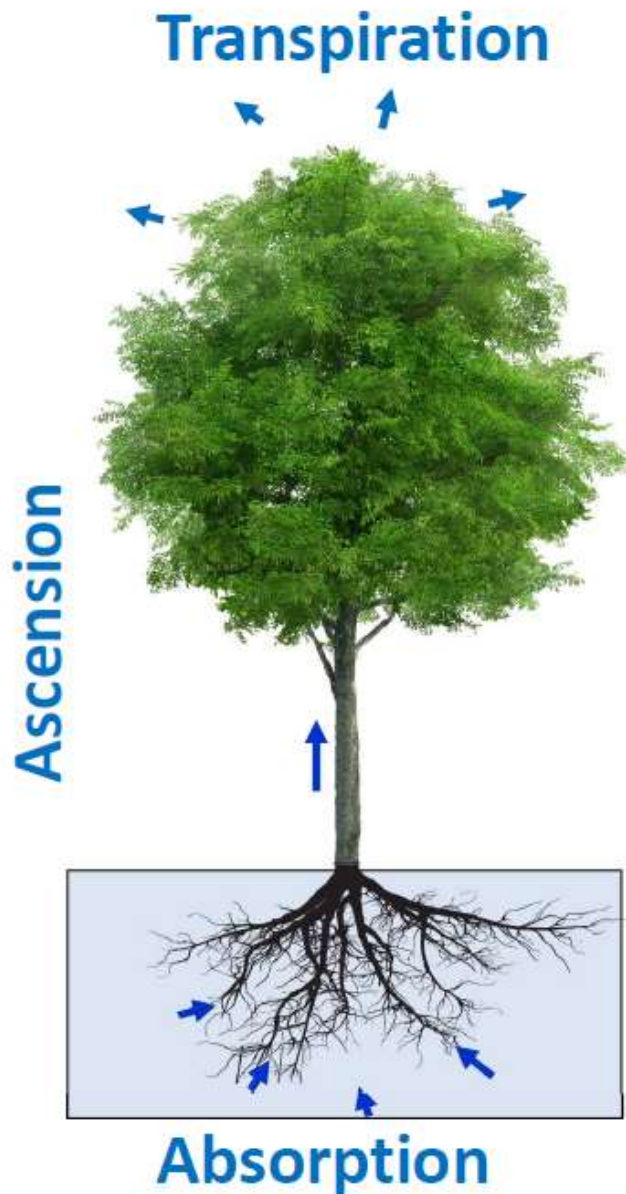
# CRISE SANITAIRE 2024

## Forêts privées des Savoie

### Analyse de l'évolution de la crise scolyte

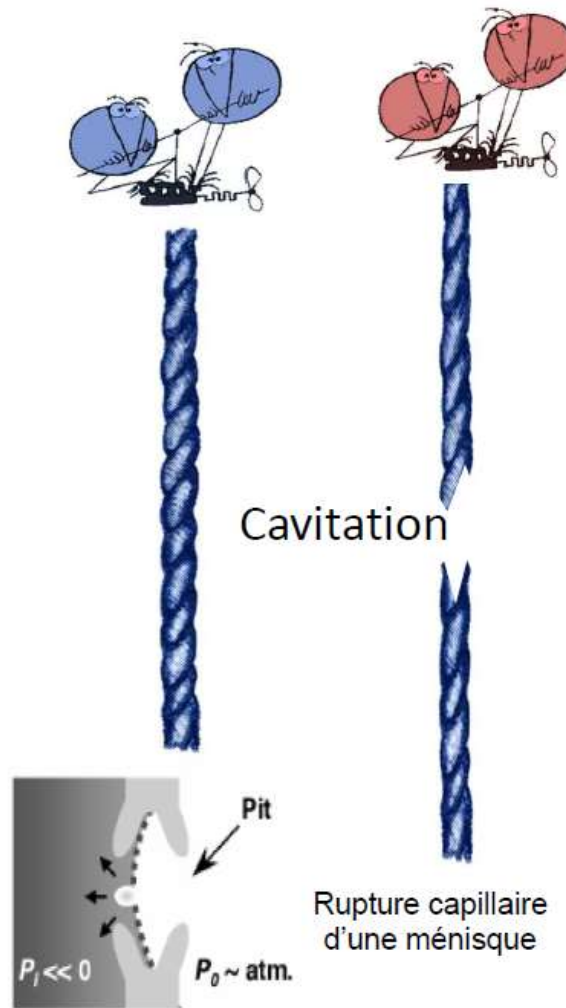
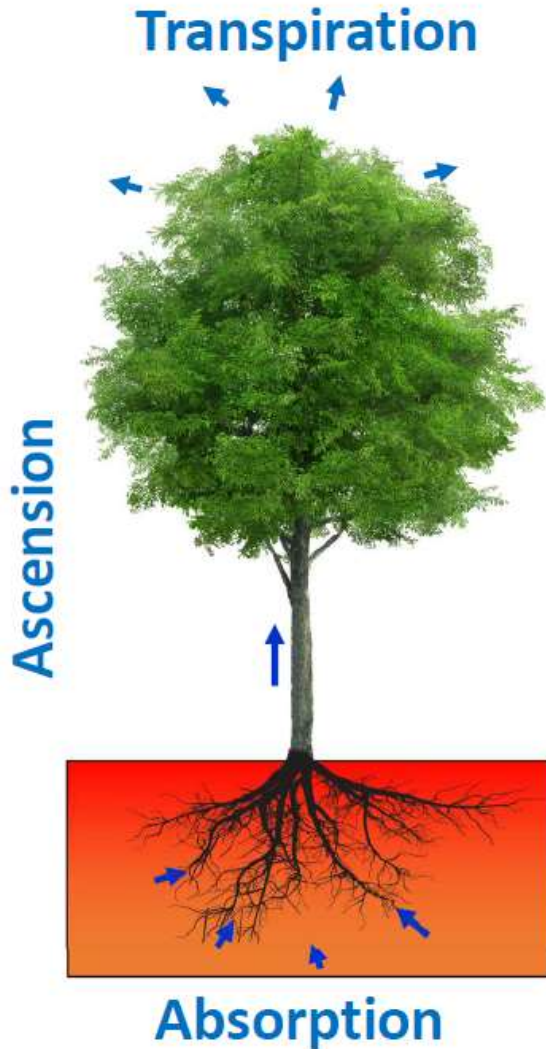
Bonneville le 5 avril 2024

# Rappel : Physiologie de l'arbre

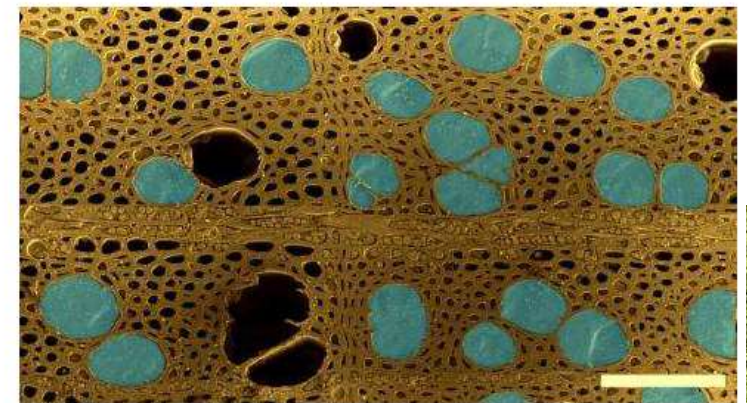


# Perturbations physiologiques de l'arbre par le changement climatique

Un système vulnérable aux sécheresses

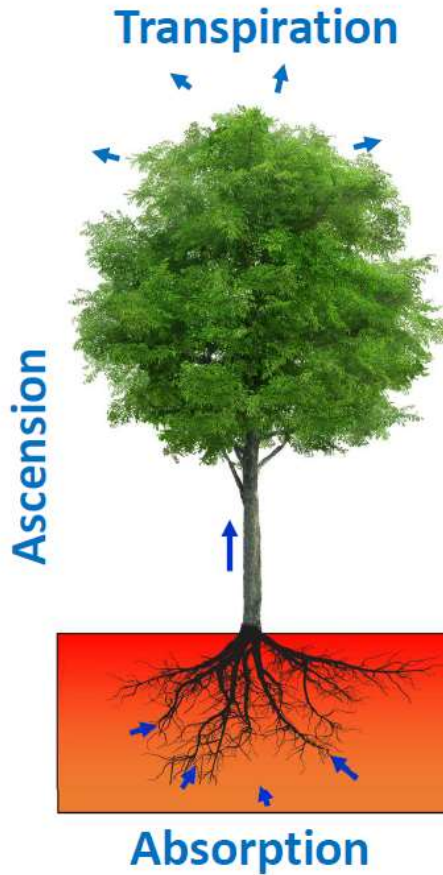


Embolie gazeuse Processus irréversible

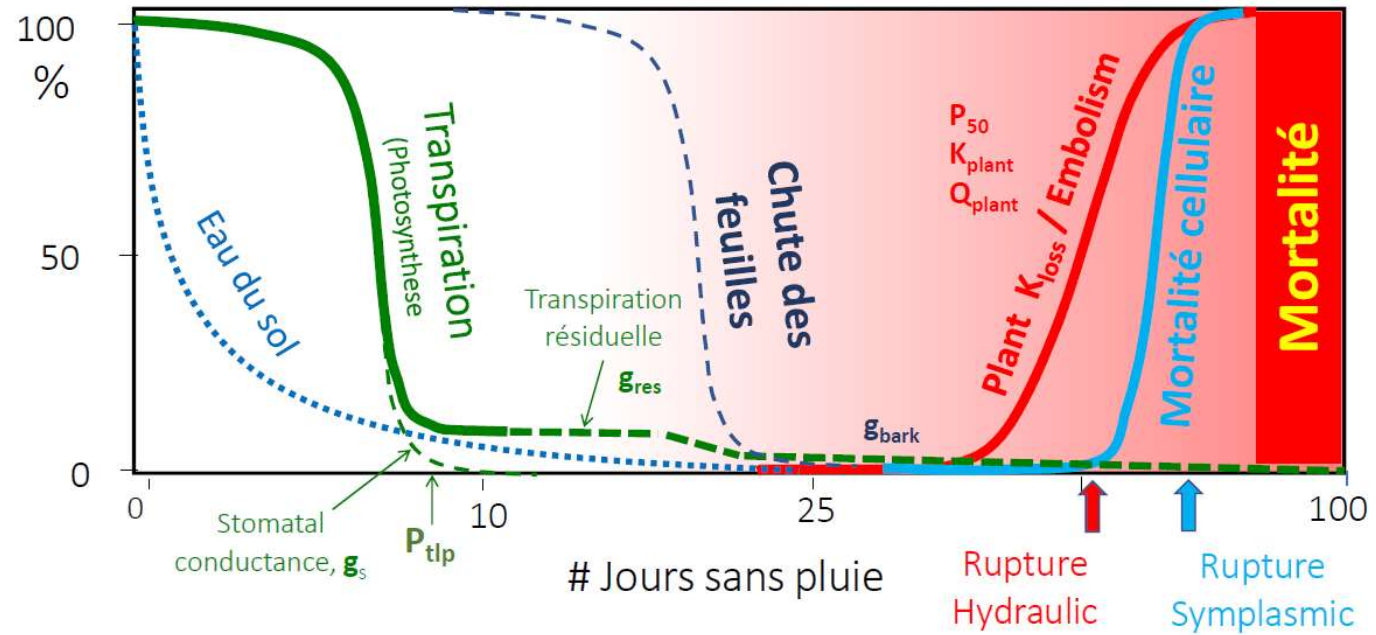


# Perturbations physiologiques de l'arbre par le changement climatique

Un système vulnérable aux sécheresses



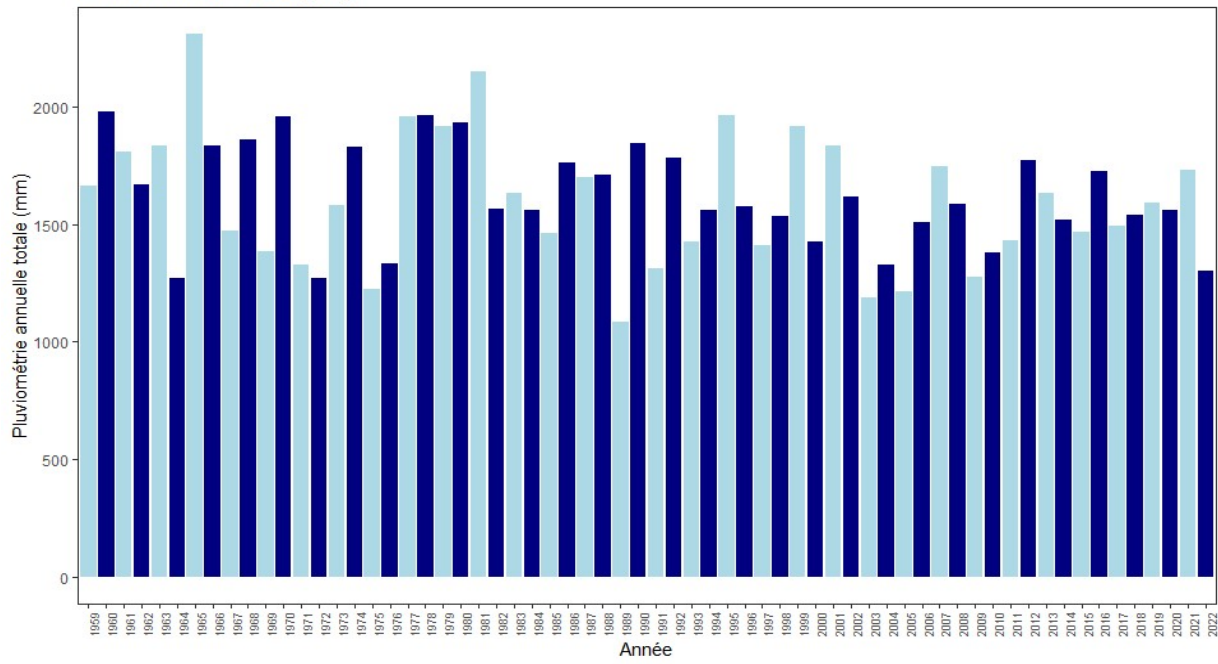
## Réponse des arbres à une sécheresse extrême



Nombre de jours depuis dernière pluie

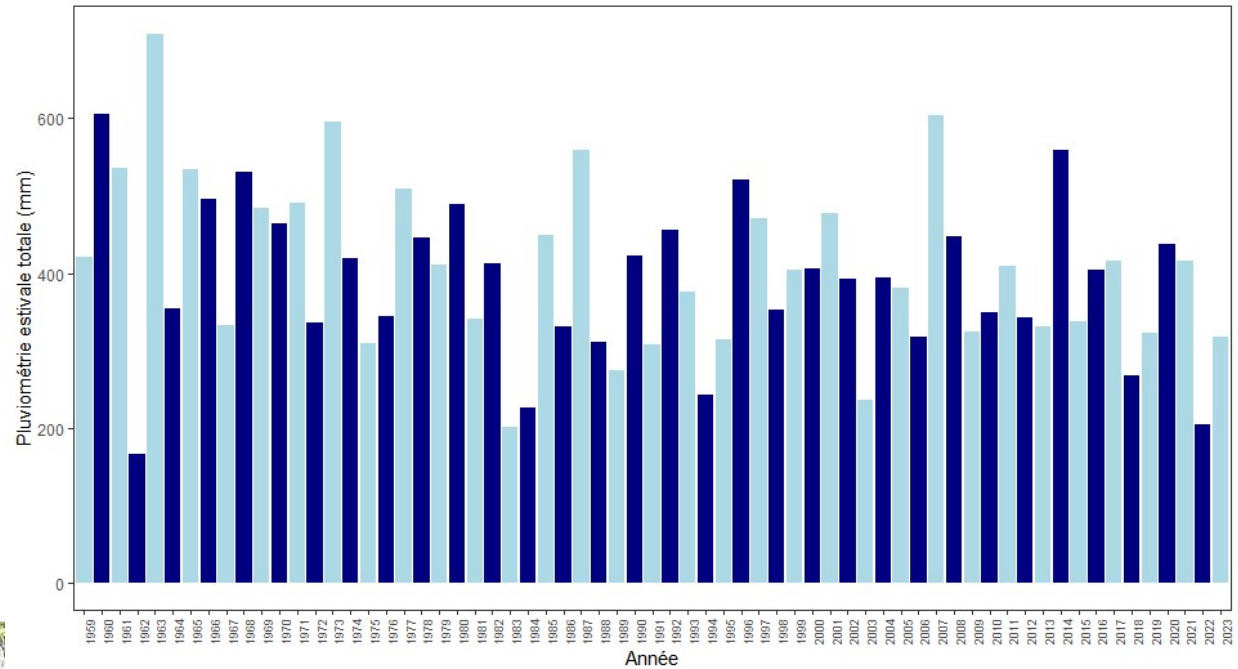


Pluviométrie annuelle (mm)



Pluviométrie estivale par année (mm)

correspondant aux mois de juin, juillet et août

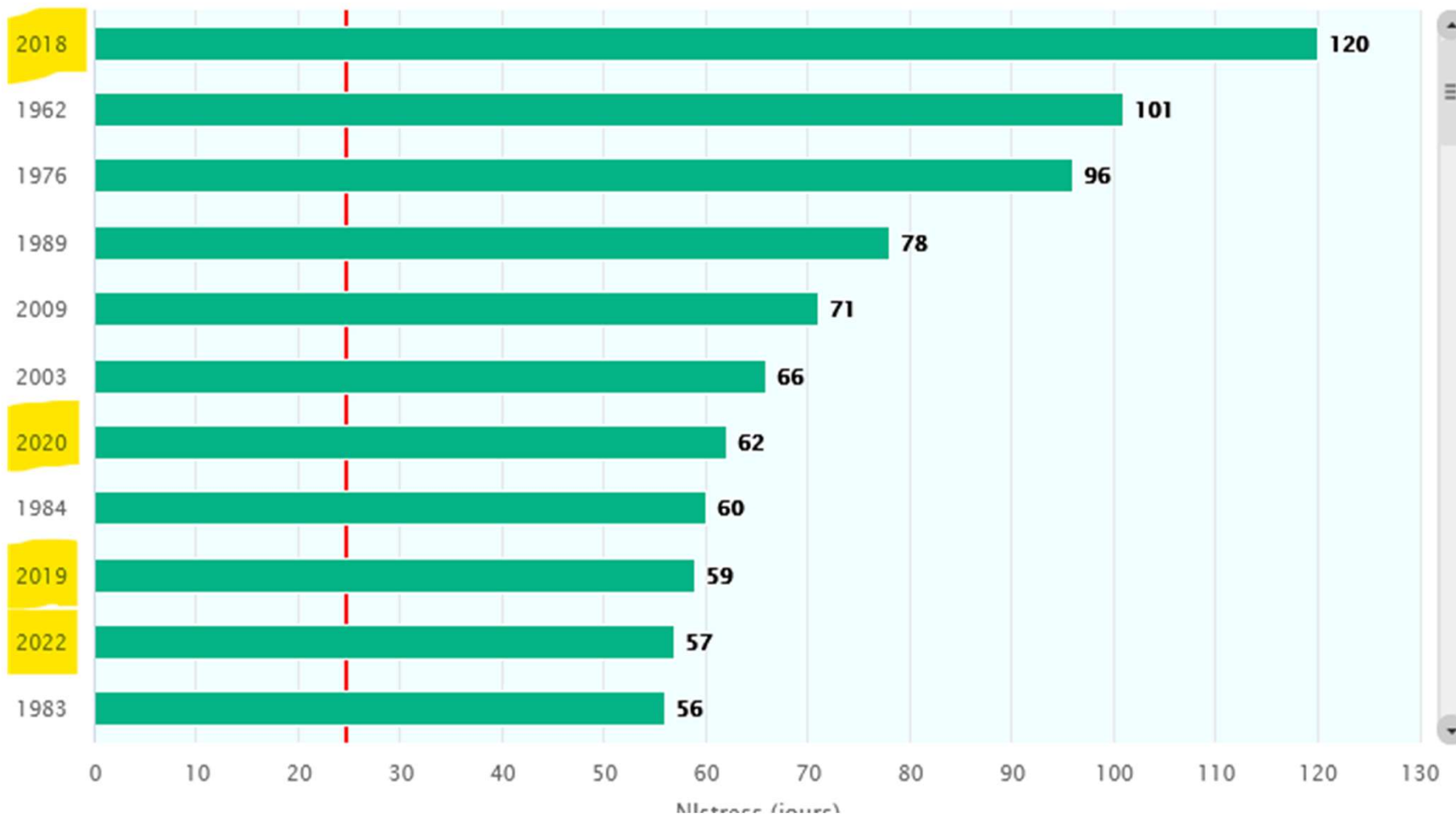




Nombre de j ▾

Nombre de jours de stress par an

Copyright INRAE 2024

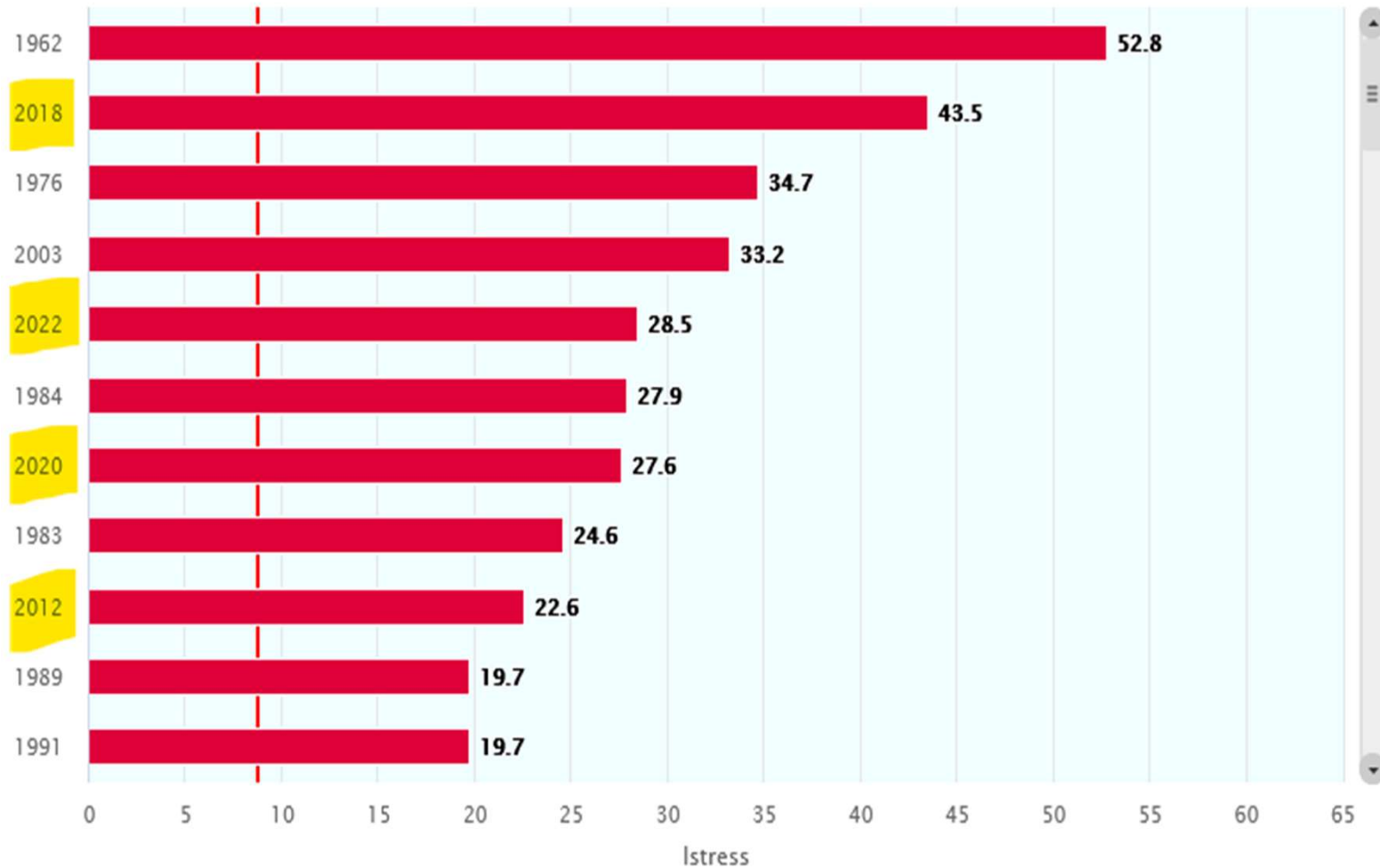




Indice de str ▾

Plus fort indice de stress hydrique

Copyright INRAE 2024



Indice de stress hydrique du sol, intègre à la fois la durée et l'intensité du déficit en eau du sol par rapport au seuil de 0,4



# Le scolyte de l'épicéa

Le scolyte n'est qu'un facteur aggravant

**Le facteur déclenchant : le climat**





# Historique et contexte climatique :

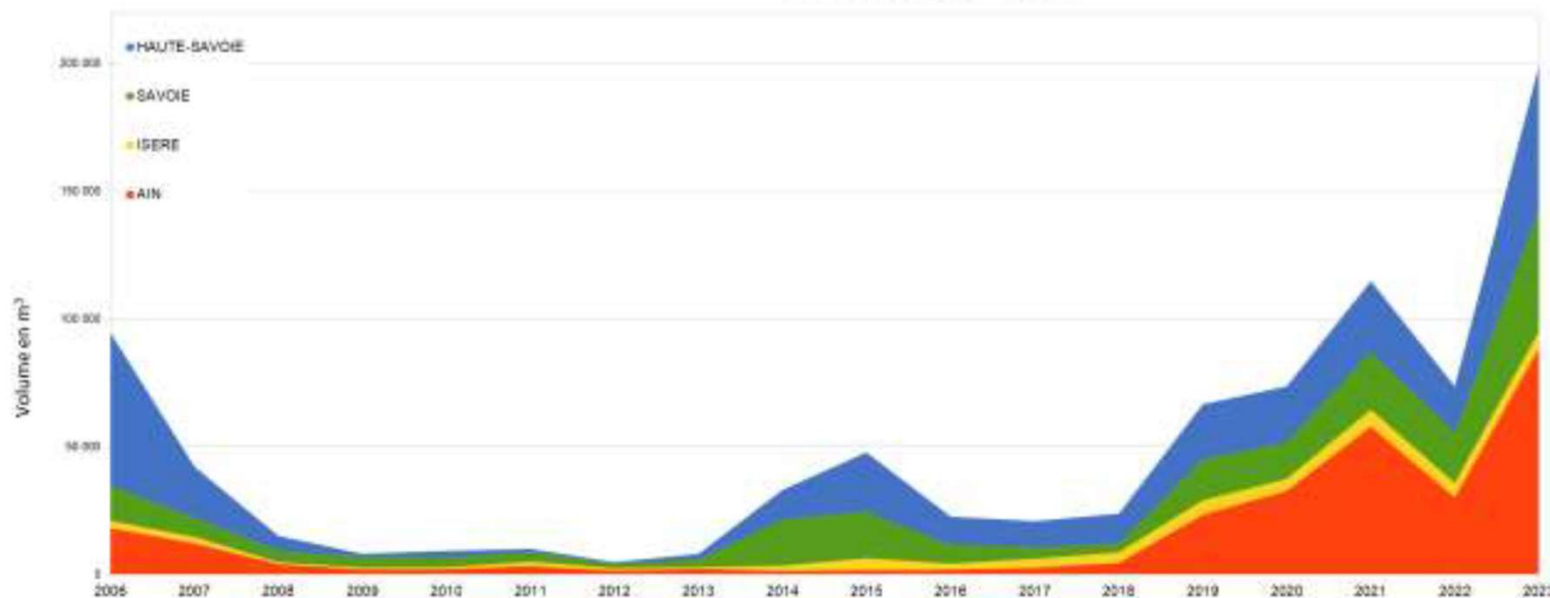
- Evènements climatiques violents :
    - Tempêtes : 1999, 2012 sur Chamonix
    - 2019 : vallée de l'Arve
  - Sécheresses :
    - 2003, 2005, 2018 à 2020,
  - Pluviométrie :
    - 2022 2023 : fin août -46% de déficit pluviométrique,
- Des stress climatiques intenses et répétés qui fragilisent les arbres et favorisent le scolyte



# Historique et contexte sanitaire :

- Epidémies de scolytes
  - Augmentation des foyers à partir de 2019

Volumes d'épicéa scolytés en forêts  
relevant du régime forestier dans les Alpes du Nord et l'Ain  
Evolution 2006 - 2023



- 2015 : 163 foyers détectés en forêt privée, 61 exploités (34%) pour 8300 m3







# Nouvel outil : Fordead

## Programme de recherche national

- Images par satellites: sentinel 2
- 1 prise de vue tous les 5 jours
- Détection d'anomalies de la végétation dans l'infrarouge : mesure l'indice lié à la teneur en eau de la végétation
- Taux d'erreur global: 30% (tendance à sur-détection)

### Classe d'anomalie FORDEAD

-  1-Faible anomalie
-  2-Moyenne anomalie
-  3-Forte anomalie
-  4-Sol nu après anomalie

**INRAE**

 **tetis**  
TERRITOIRE ENVIRONNEMENT TÉLÉDETECTION  
INFORMATION SPATIALE

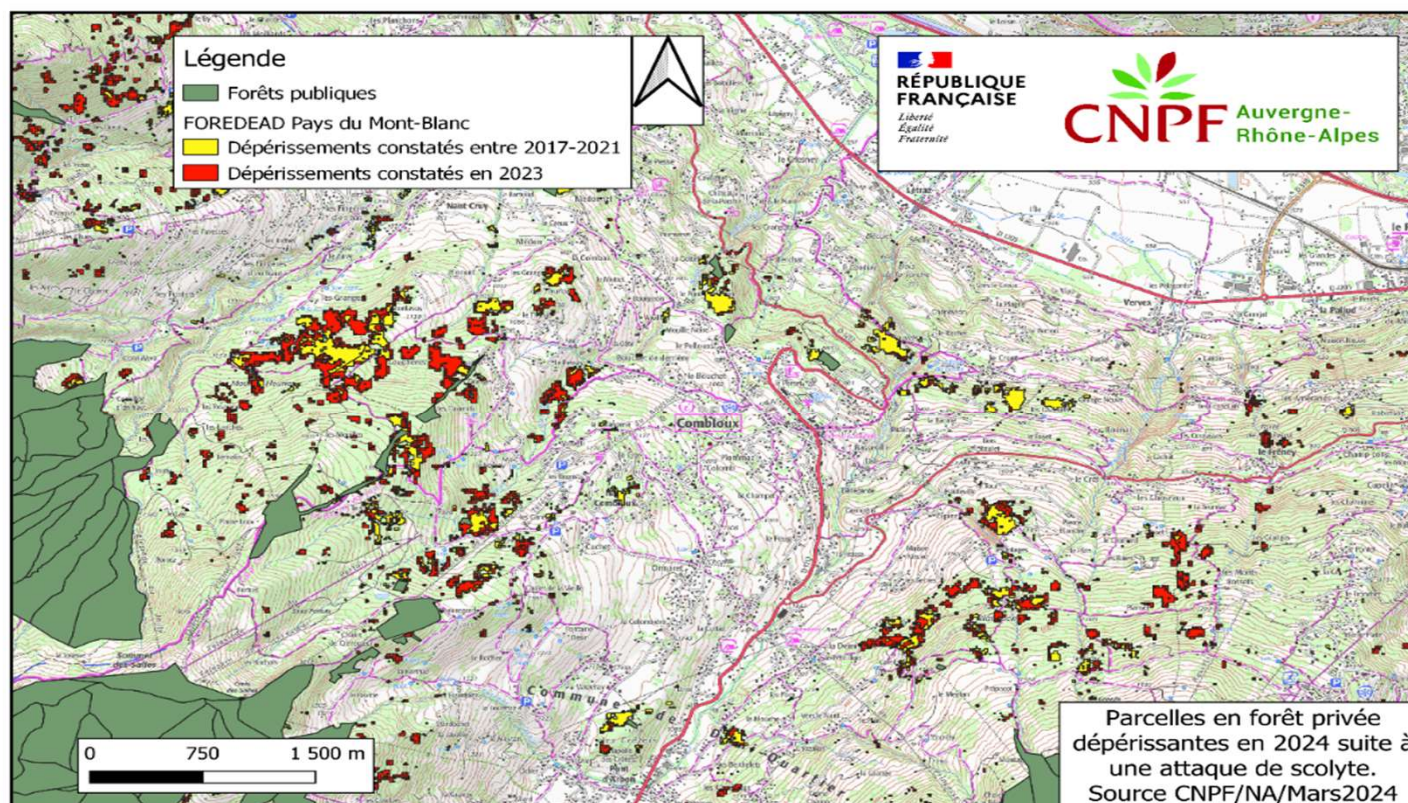


 **MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
ET DE LA SOUVERAINETÉ  
ALIMENTAIRE**  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



# Etat des lieux des Savoie :

- Etude des données satellite Sentinelle : FORDEAD
  - Analyse des anomalies par les agents de terrain
  - Retours terrain des techniciens
  - Déclarations et demandes de coupe d'urgence



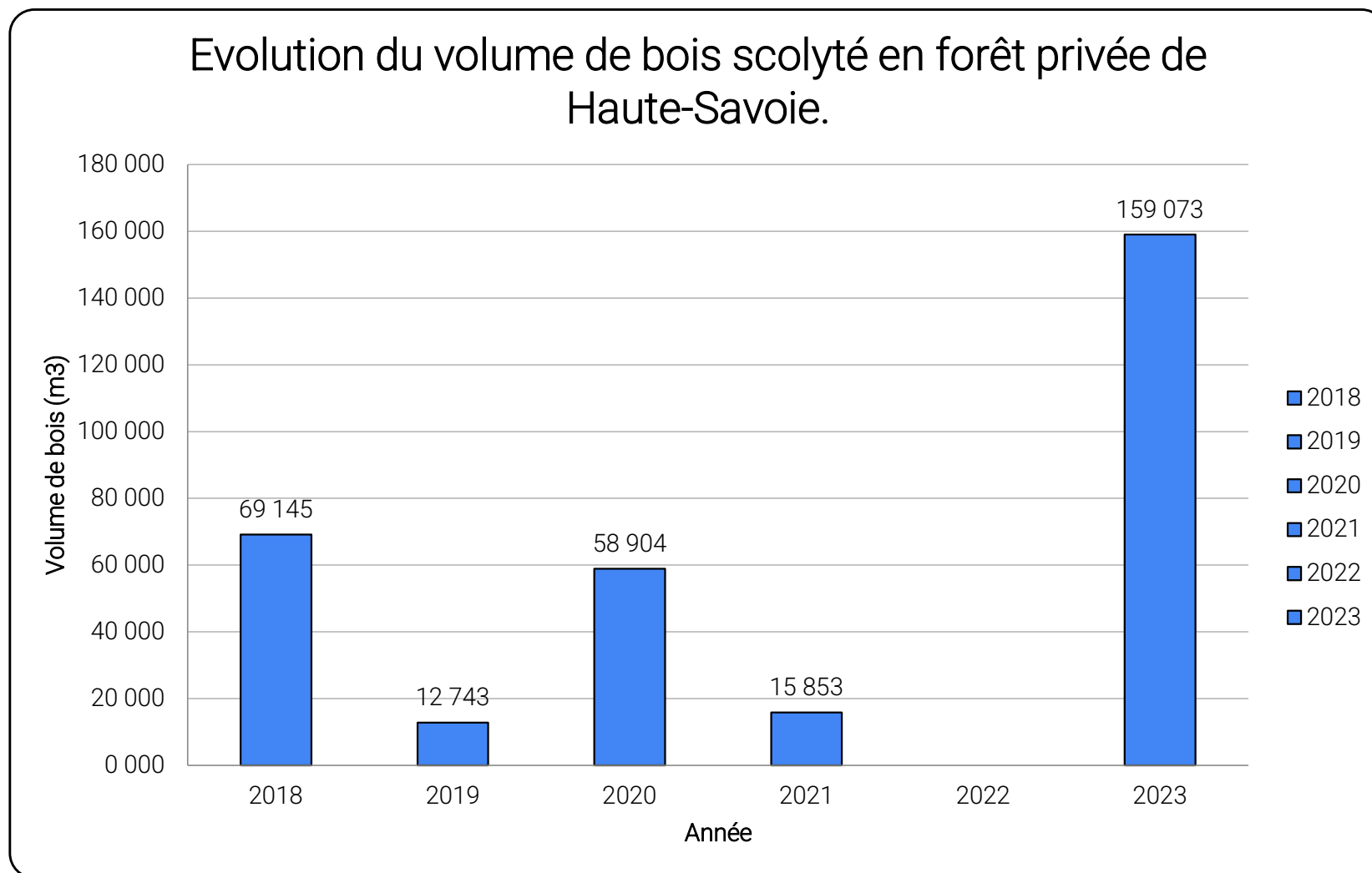
# Les surfaces impactées :

## Etude des données satellite Sentinelle : FORDEAD

- Surface impactée 2017 – 2021 :
  - Haute Savoie : 783 ha
  - Savoie : 258 ha
  - Surface de bois mort sur pied (200m<sup>3</sup>/ha)
  - Estimation en volume : 208 000 m<sup>3</sup>
- Surface impactée 2023 :
  - Haute Savoie : 795 ha
  - Savoie : 349 ha
  - Estimation en cours de consolidation : + 228 700 m<sup>3</sup>

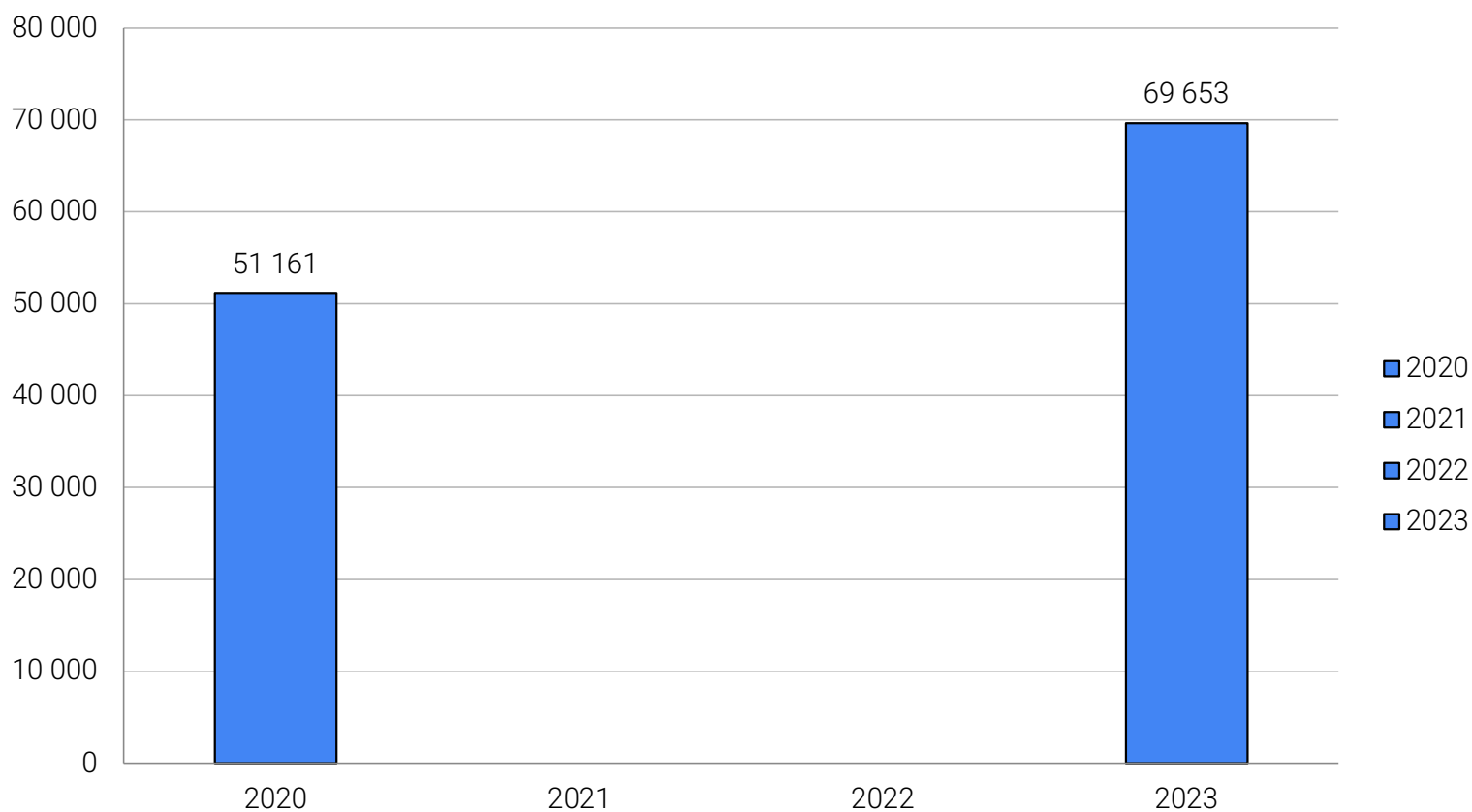


# Estimatif bois scolyté Haute Savoie :



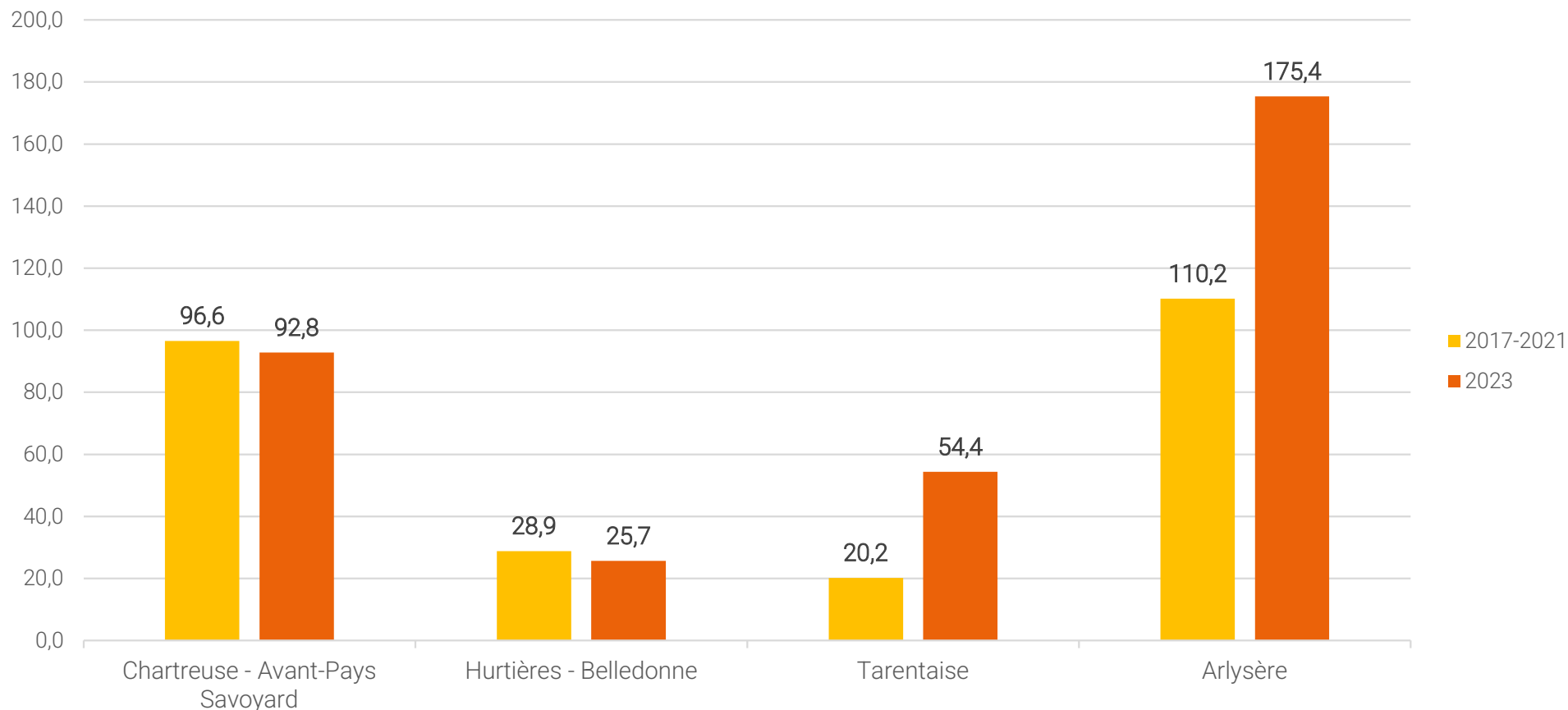
# Estimatif bois scolyté Savoie :

Evolution des volumes de bois scolytés en forêt privée de Savoie entre 2020 et 2023



# Analyse par secteur en Savoie :

Surfaces impactées par le scolyte entre 2017 et 2023 (ha)



2017 – 2021 : données cumulées sur 4 ans

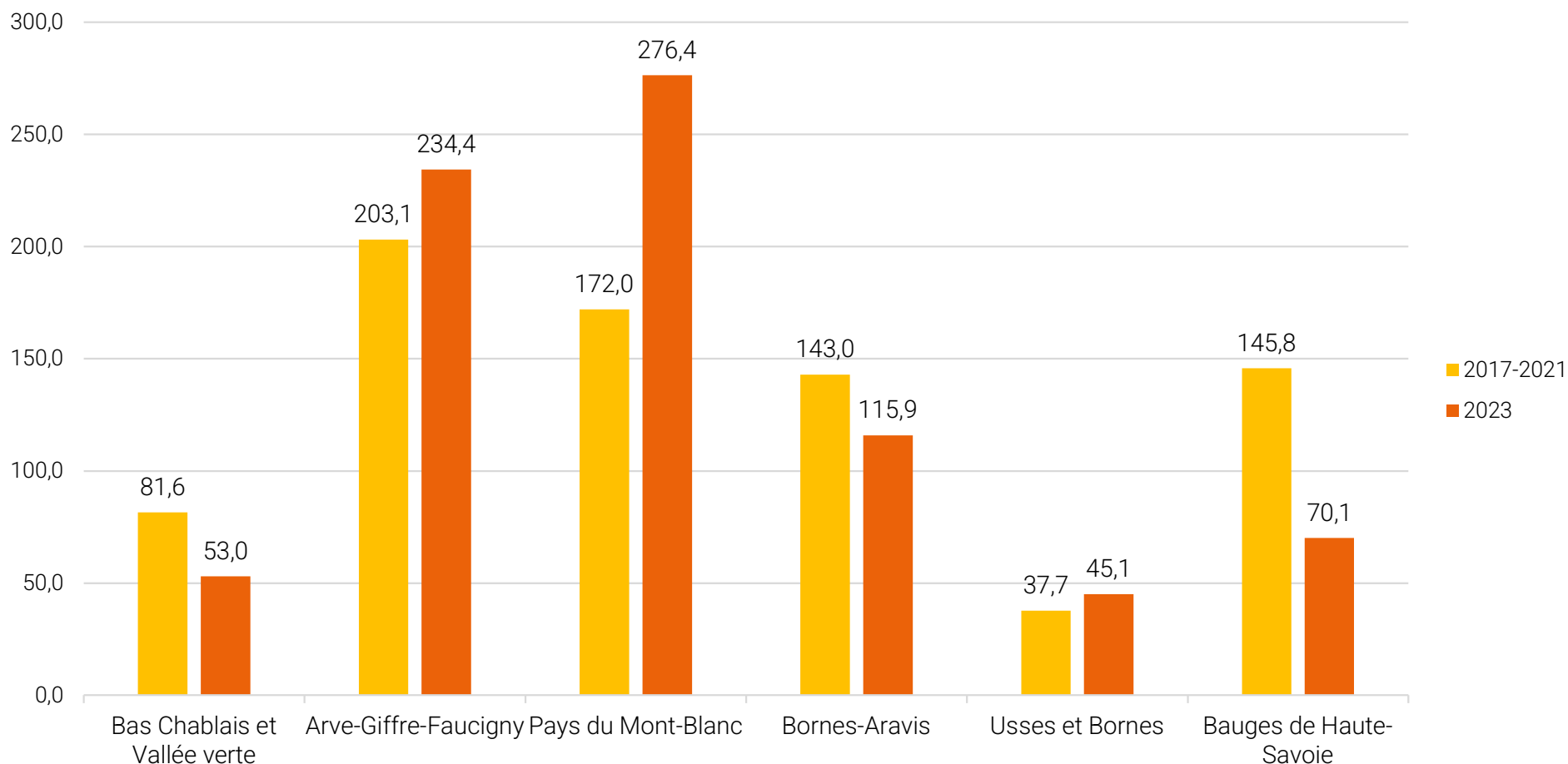
2023 : données cumulées sur 2 ans





# Analyse par secteur en Haute-Savoie :

Surfaces impactées par le scolyte entre 2017 et 2023 (ha)

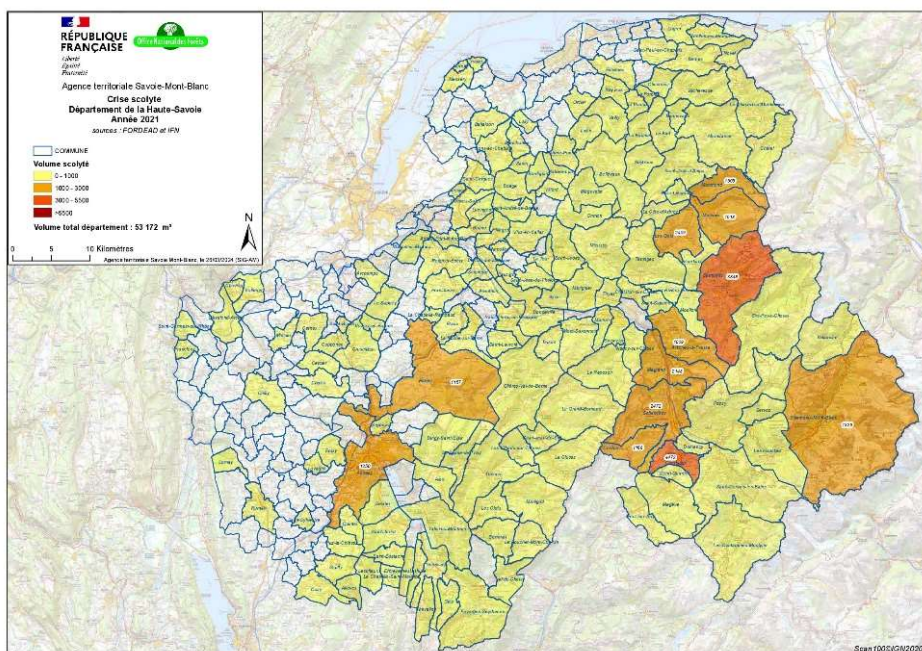


2017 – 2021 : données cumulées sur 4 ans

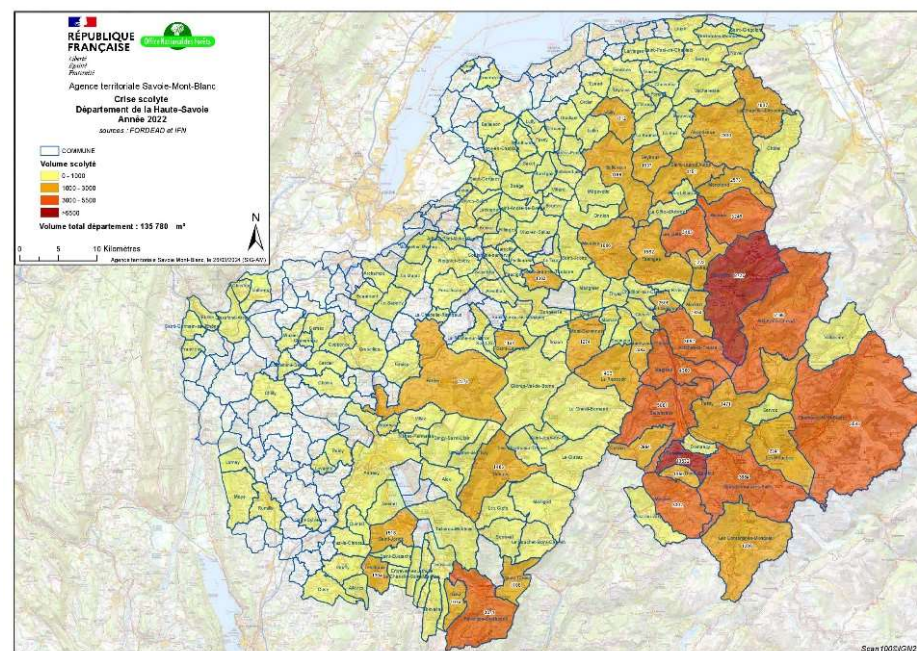
2023 : données cumulées sur 2 ans



# Evolution des dépérissements



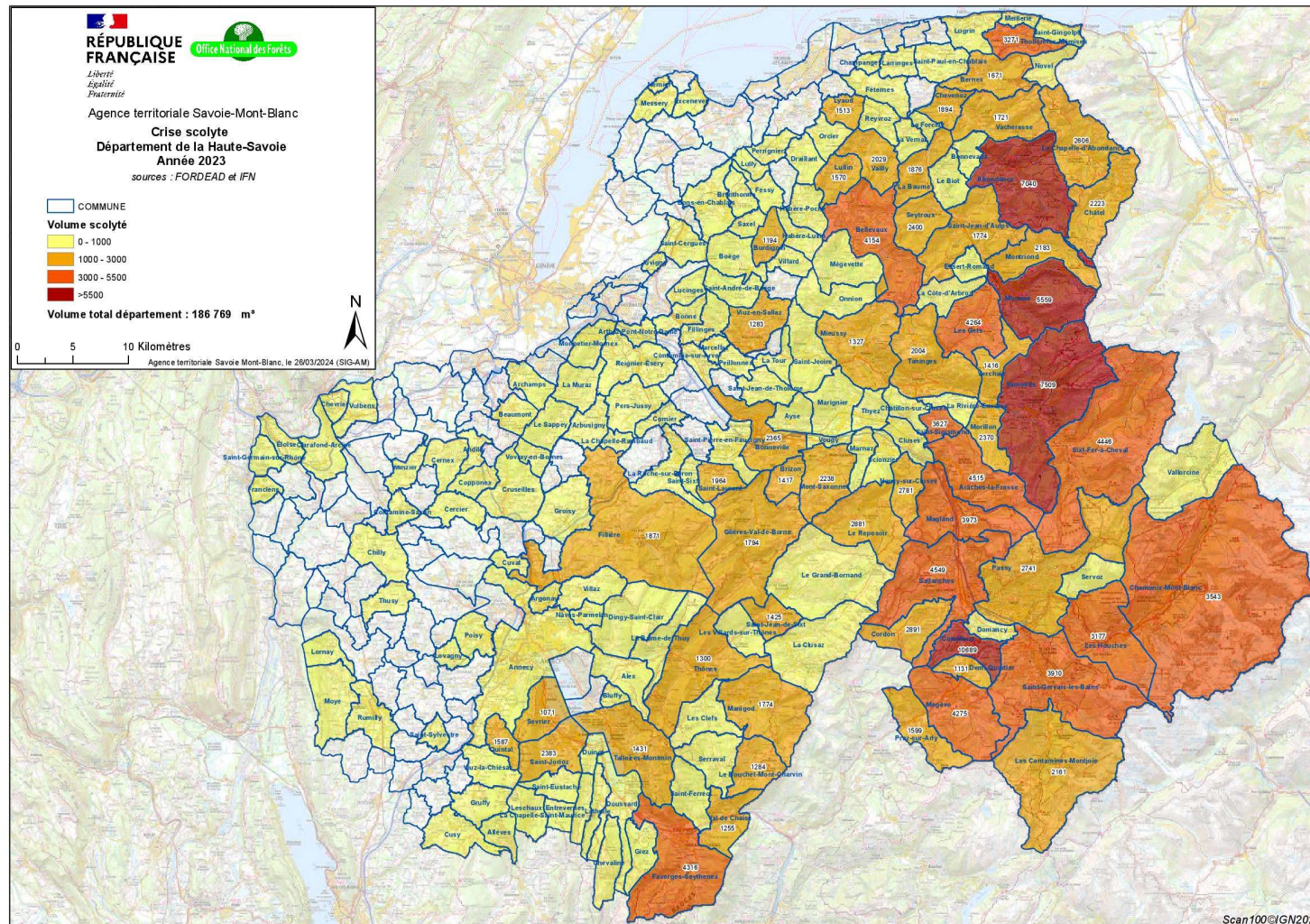
2021



2022



# Evolution des dépérissements



Une situation de crise à partir de l'été 2023



# Résultats concrets selon Fordead: Secteur Beaufort



**INRAE**

**tetis**  
TERRITOIRE ENVIRONNEMENT TÉLÉDETECTION  
INFORMATION SPATIALE



  
**MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
ET DE LA SOUVERAINETÉ  
ALIMENTAIRE**  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



# Situation mars 2024 :

- **Volume de bois secs sur pied pour les Savoie 2017-2021:**
  - Savoie : 50 600 m<sup>3</sup>
  - Haute Savoie : 156 000 m<sup>3</sup>
  - Total : 206 600 m<sup>3</sup>
  - Perte financière 8,2 millions d'euros
- **Volume de bois scolytés 09 2023:**
  - Savoie : 69 700m<sup>3</sup>
  - Haute Savoie : 159 000 m<sup>3</sup>
  - Total a minima 228 700 m<sup>3</sup> soit l'équivalent de 90% du volume mobilisé / an
- **Déjà 85 000 m<sup>3</sup> supplémentaires depuis 6 derniers mois**
- **Quels moyens humains et financiers mobiliser ?**
- **Quelle stratégie ?**



# Anticipation / planification

- Identifier les peuplements impactés
- Définir des indicateurs et un suivi permanent
- Mise en œuvre une stratégie filière
- Mobiliser des moyens financiers et humains dédiés
- Communiquer auprès des élus locaux et du grand public



# Adapter la sylviculture

Peuplements sains :

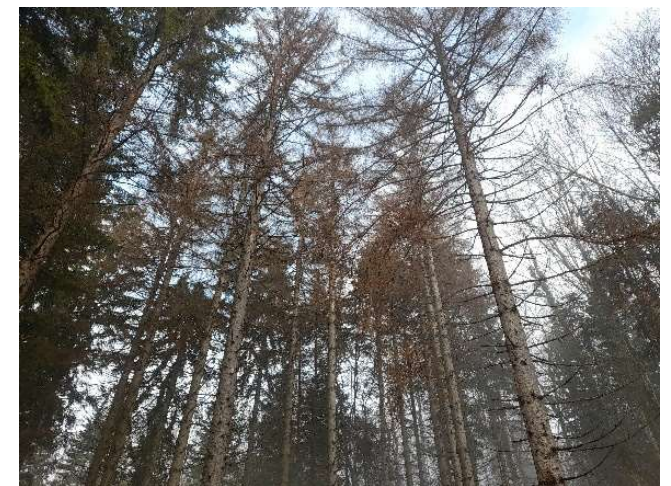
- Anticiper:
  - Favoriser la régénération naturelle ou plusieurs étages de végétation dans les peuplements en place
  - Favoriser le mélange des essences
  - Eviter coupes enlevant plus de 25% du volume sur pied
  - Eviter stockage de plus de 2 semaines des épicéas en bord de route en période de sève
  - Eviter de déstructurer les massifs (coupes rases et effets de lisières)
  - Enlever chandelles fraîches et bris de cimes



# Comment réagir le moins mal possible

Peuplements atteints: Il faut diagnostiquer

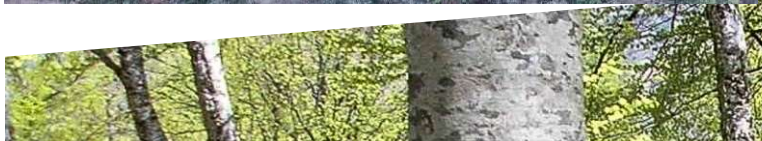
- Adaptation de l'essence à la station
- Peuplement mono spécifique ou en retard d'éclaircies
- Peuplements mélangés, irréguliers
- Profiter des petites taches coupées, pour favoriser la rége naturelle
- Taux d'arbres atteints (Moins de 20%, 20à 40, plus de 40%)





# Si possible :

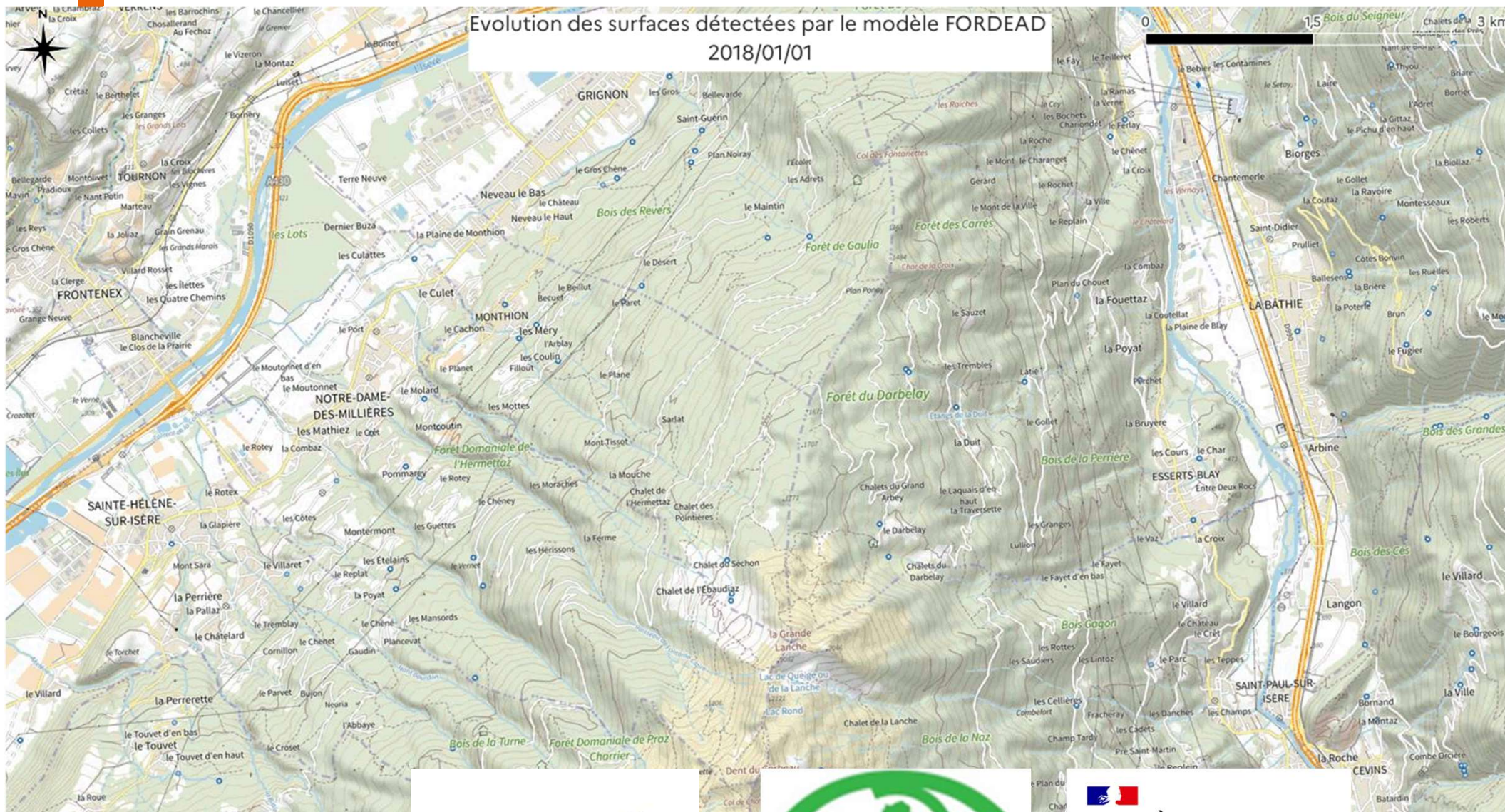
- Eviter coupes rases:
  - effets de lisière
  - Perte fertilité sol (érosion, mychorisation...)
  - Tassement du sol (Pb Réserve Utile en Eau...)
  - Coûts de reboisement : +++
- Lors des plantations:
  - Mélanges d'essences
  - Essences ou provenances adaptées au climat de demain
  - Soigner la qualité de plantation (potets travaillés)
  - Conserver des abris naturels latéraux (évitant forte insolation et transpiration )



# Résultats concrets selon Fordead

## Secteur Monthion (73)

Evolution des surfaces détectées par le modèle FORDEAD  
2018/01/01



**INRAE**

**tetis**  
TERRITOIRE ENVIRONNEMENT TÉLÉDETECTION  
INFORMATION SPATIALE



  
**MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
ET DE LA SOUVERAINETÉ  
ALIMENTAIRE**  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

