

# Le risque en forêt

Un Programme scientifique de grande ambition régionale (PSGAR) pour la Gestion des risques forestier multiples en Nouvelle-Aquitaine (GRIFON)

*Par : Arnaud SERGENT (INRAE)*



# Les Programmes Scientifiques de Grande Ambition Régionale (PSGAR) en Nouvelle-Aquitaine

**Des crises multiformes récentes imposent une urgence à agir !**

- **Objectiver par la science** les phénomènes en cours pour **construire des solutions** technologiques et sociétales
- Faire de la Région **l'acteur moteur de l'excellence** scientifique et du transfert des connaissances vers la société
- Agir et porter la **transformation radicale**
- Renforcer le **ressourcement** des politiques publiques régionales

**Multirisque en forêt :  
Aménager et protéger vers des  
solutions globales ?**



# GRIFON



## Gestion des Risques multiples en Forêts de Nouvelle-Aquitaine



## Coordination INRAE

- Heidy Schimann (UMR Biogeco)
- Hervé Jactel (UMR Biogeco)

## Programme sur 5 ans / 10 M€

- 2,2 M€ PSGAR
- 5,6 M€ Partenaires académiques
- 2,2 M€ Autres financements (Conseil généraux, PEPR FORESTT ...)

## Près de 70 scientifiques et enseignants

- Ecologie, télédétection, modélisation
- Sciences de l'environnement
- Sciences Humaines et Sociales

Plus de 20 partenaires de la forêt, du bois et des territoires

# Contexte : des forêts et des activités touchées et menacées par les CG



## Les forêts en Nouvelle-Aquitaine

2,8 M d'ha de forêts

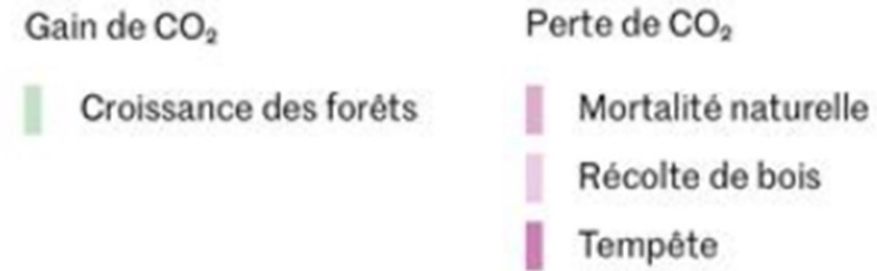
35 % de boisement

17 % des forêts nationales



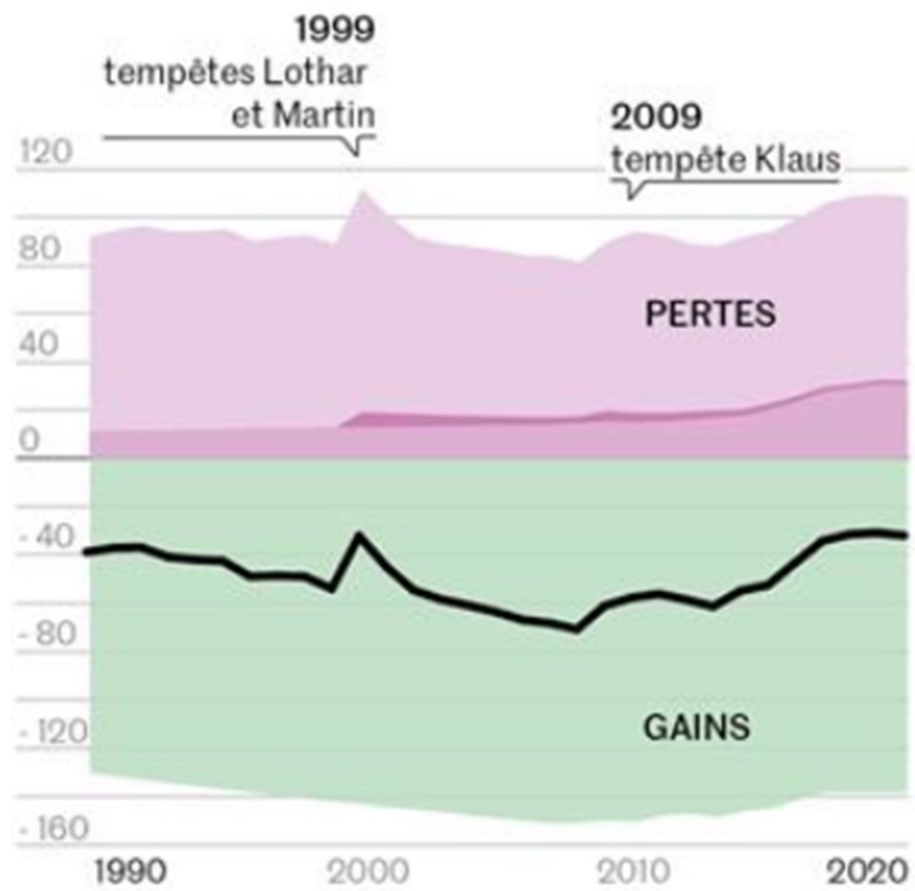
## La forêt française absorbe deux fois moins de carbone qu'il y a dix ans

Bilan carbone des forêts françaises, en millions de tonnes de CO<sub>2</sub>



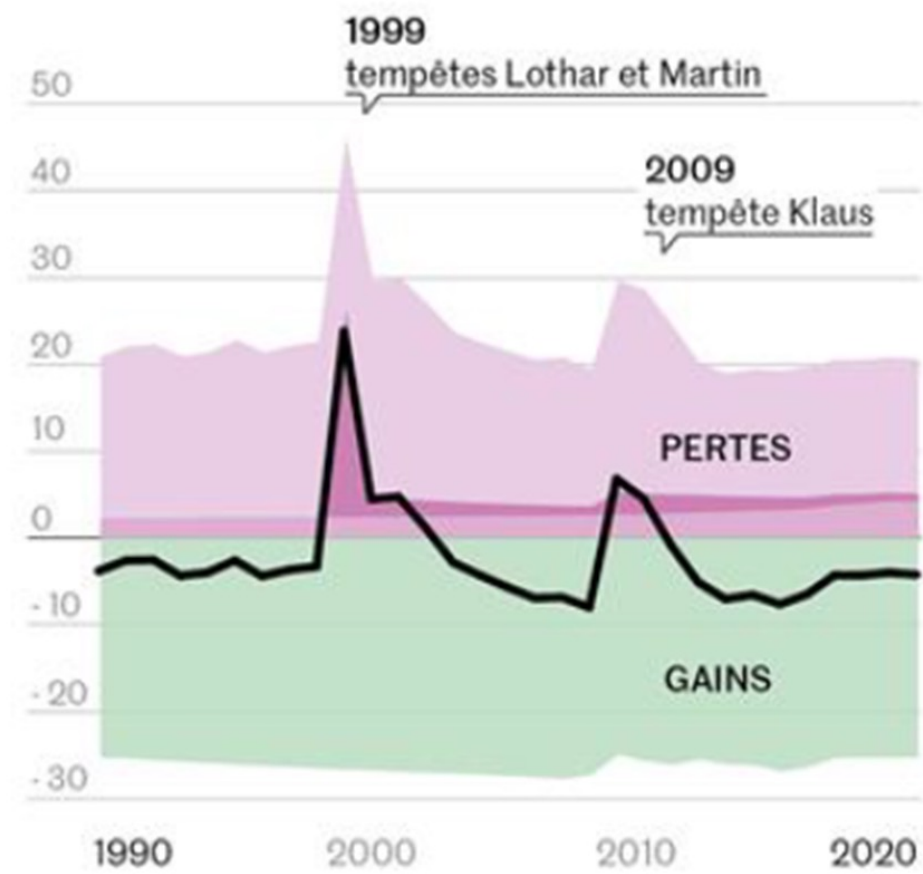
— Bilan carbone net (1990 - 2020)

### France entière

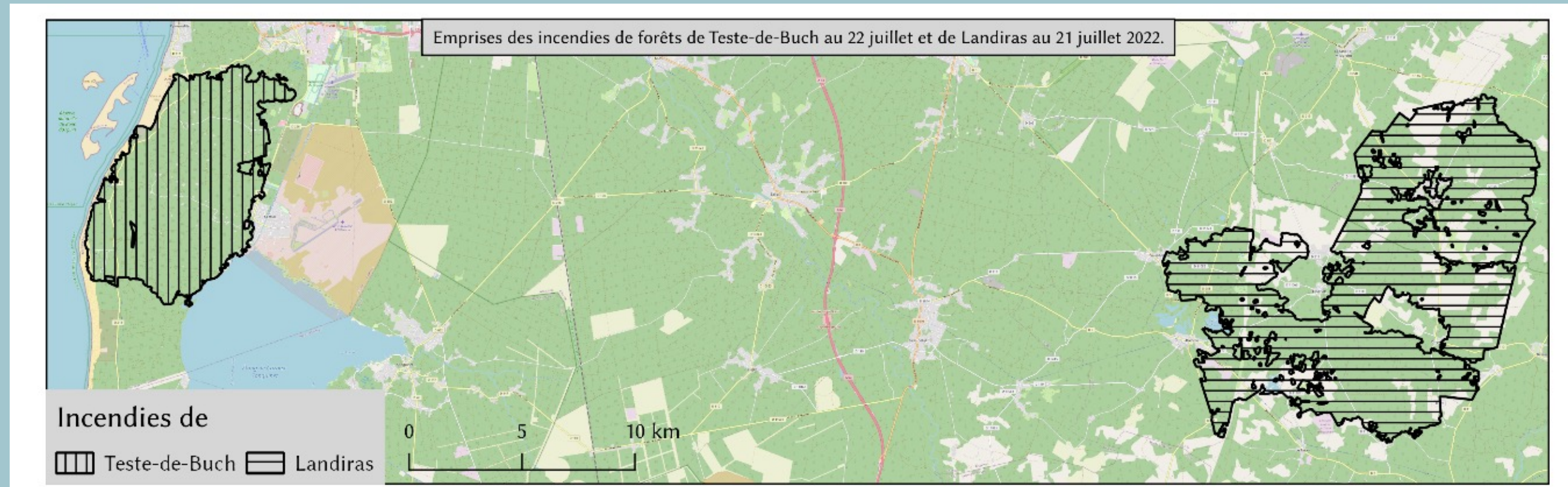


Tiré du Monde 6 juin 2023. Bilan puits-source des forêts en million de t de CO<sub>2</sub> pour la métropole (droite) et la Nouvelle-Aquitaine (gauche). Données officielles [#CITEPA](#) [@IGNFrance](#) (lissées sur 5 ans... sans 2022 !).

### La Nouvelle-Aquitaine continue à absorber du CO<sub>2</sub>

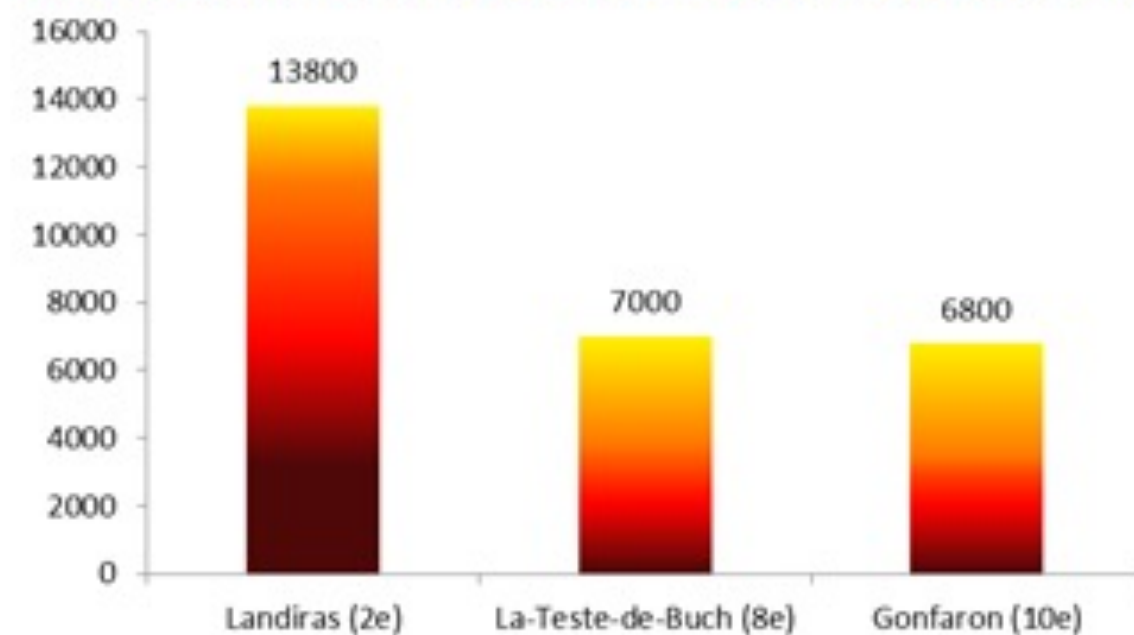


# La forêt en crise – local

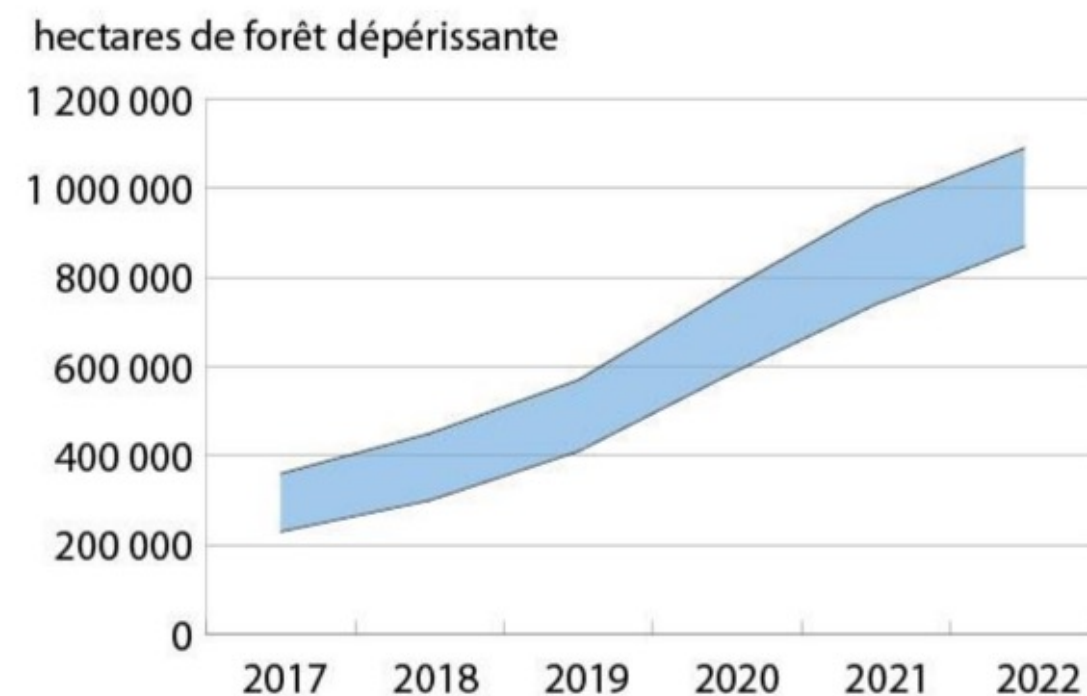


Crédit : Alliance Forêts Bois (2022)

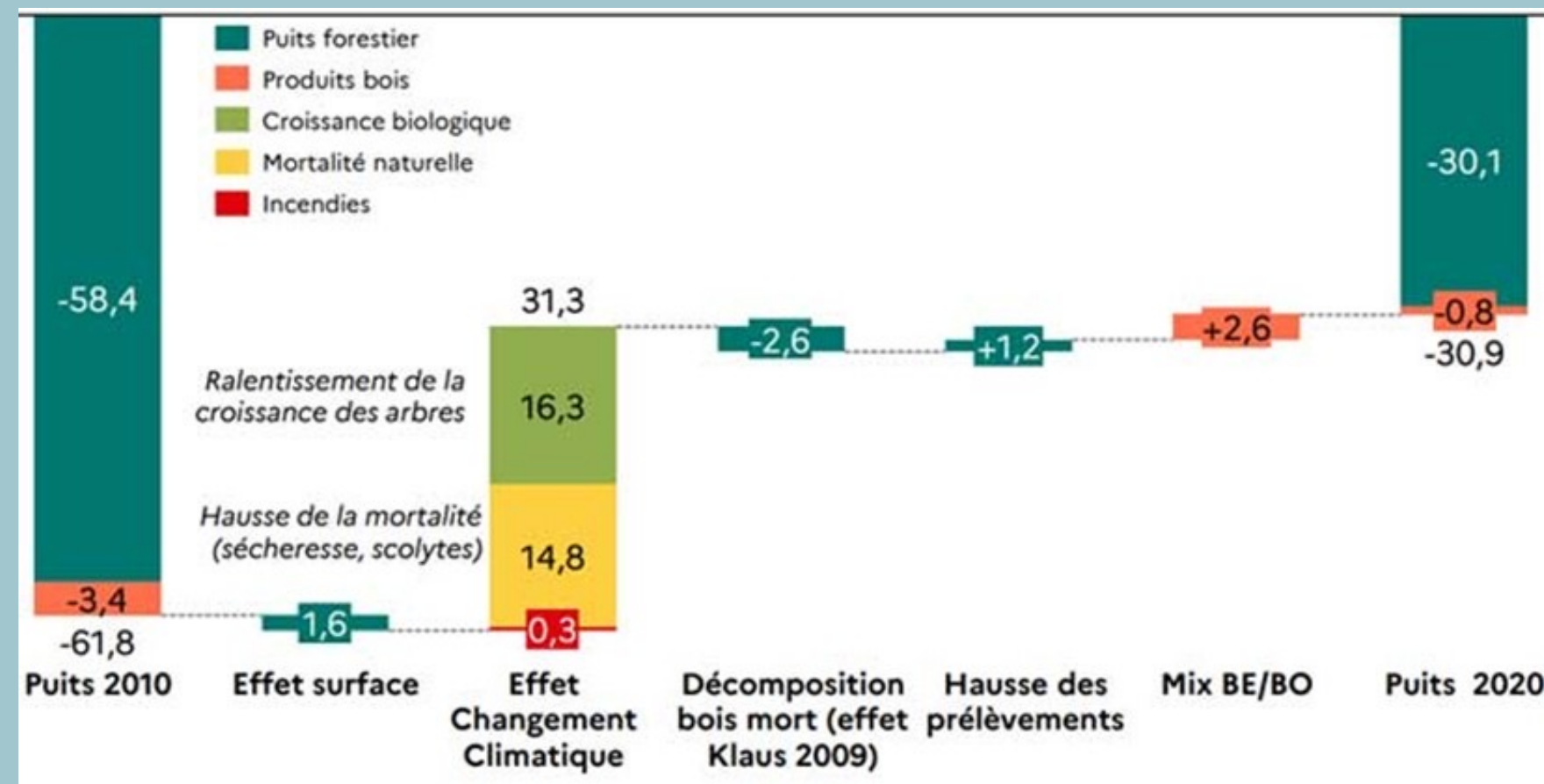
Classement des feux sur le territoire national, en fonction des surfaces brûlées (40 dernières années)



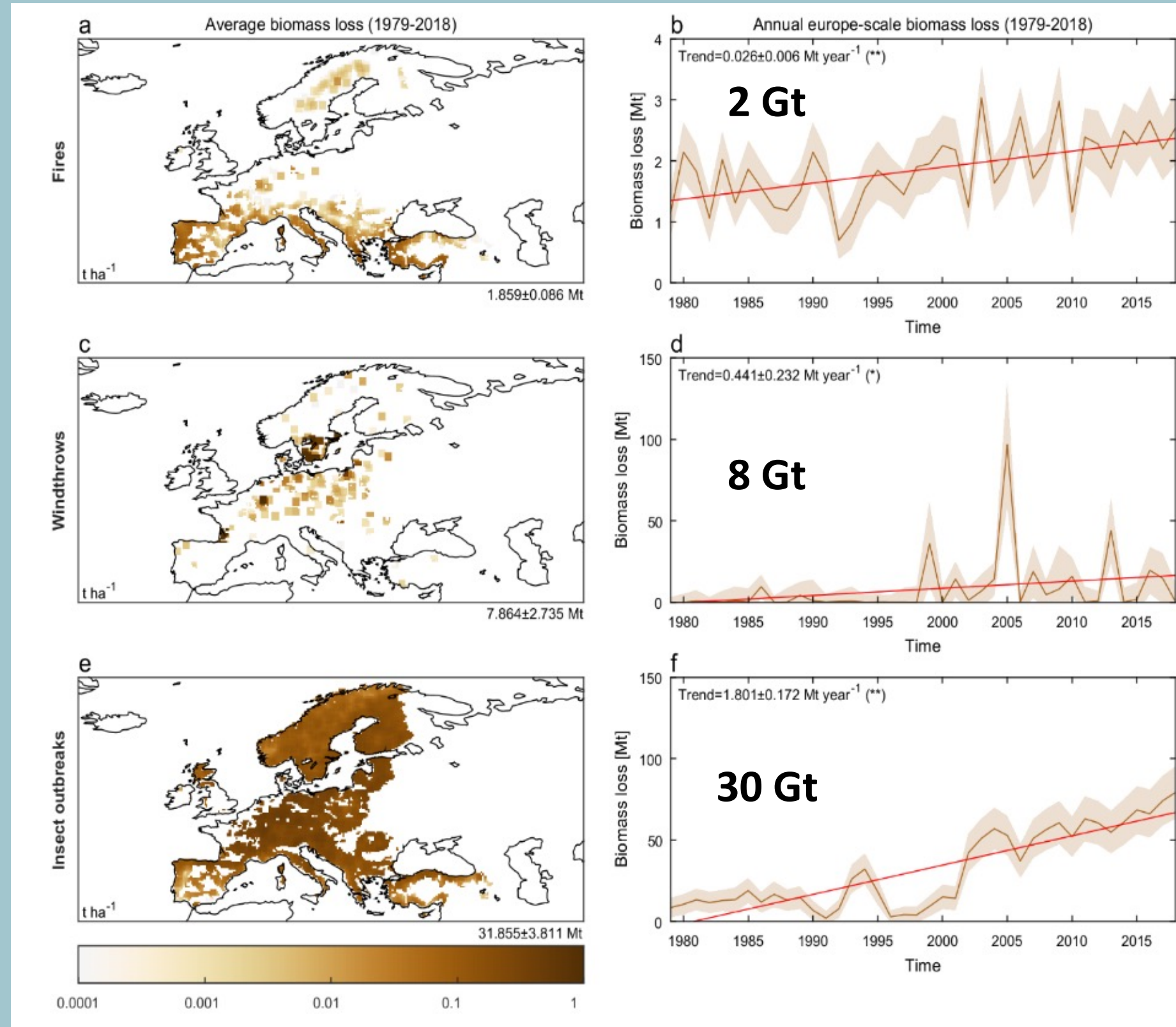
# La forêt en crise – national



Evolution de la surface forestière déperissante entre 2017 et 2022 (source IGN)

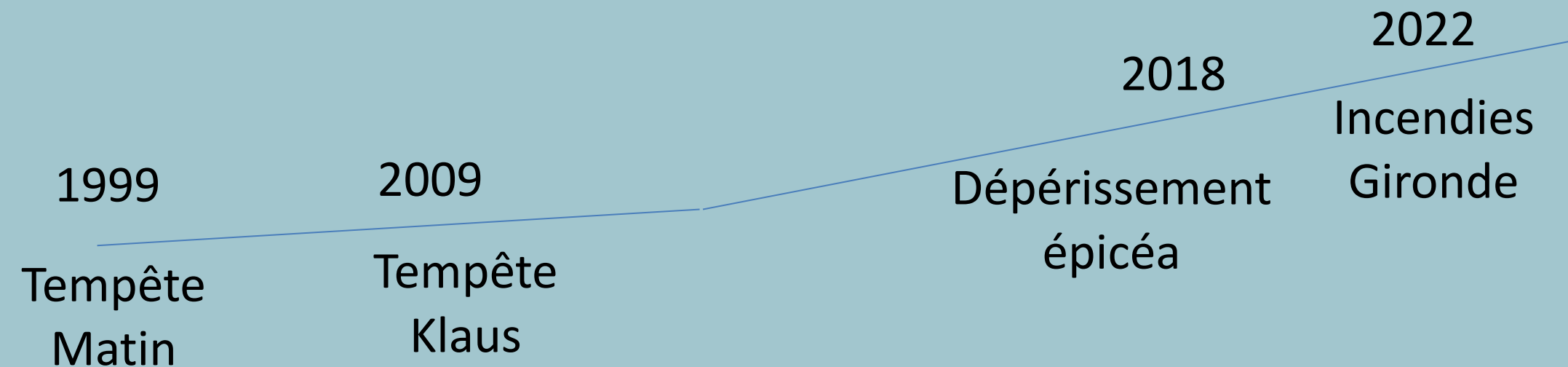


# La forêt en crise – global

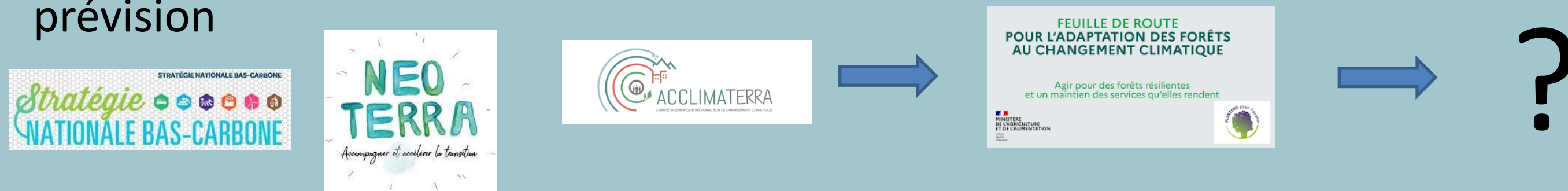


# Enjeux : Changer rapidement pour prévenir et s'adapter

- Situation d'urgence et phénomène d'accélération du sentiment d'incertitude



- Modification rapide des conditions climatiques et mise en défaut des capacités de prévision



- Interdépendance croissante entre les enjeux forestiers et les enjeux de transition écologique



# Cadrage scientifique de GRIFON

## SOCIO-ECOSYTEME FORESTIER

Stratégies ressources et multifonctionnalité

Démocratie / Bioéconomie / Adaptation / Biodiversité

Stocks/flux biomasse, résilience et suivi biodiversité

Développement et Aménagement des territoires forestiers

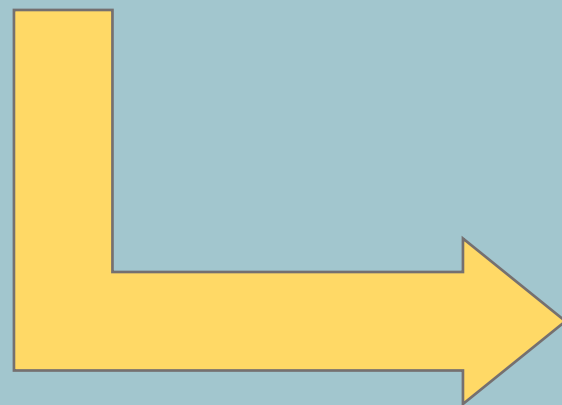
Territoire / Bassin d'appro / Massif / Ecosystème

Ecologie forestière et écologie du paysage

Gestion forestière et Sylviculture

Propriété / Bois / Peuplement / Arbre

Croissance/Résistance forêts et qualité du bois

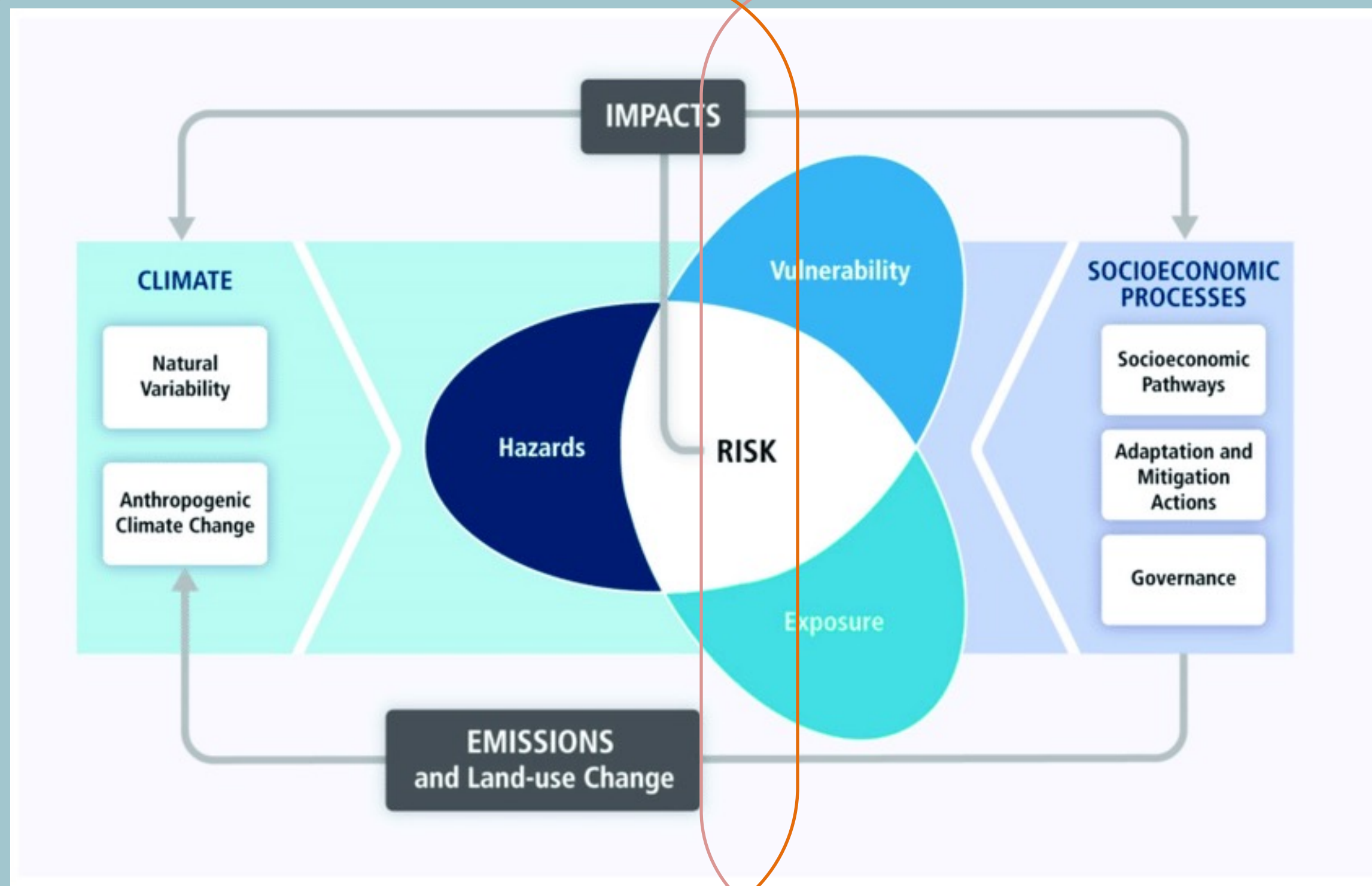


R  
I  
S  
Q  
U  
E  
S

- Caractériser la nature **des aléas** (co-occurrence ou effets en cascade)
- Evaluer **la vulnérabilité** des SEF au regard des trajectoires actuelles (ou possibles) de gestion et de valorisation des forêts
- Définir les **enjeux liés à l'exposition** aux dommages, qu'ils soient environnementaux, économiques ou sociaux.
- Évaluer les réponses possibles apportées par la puissance publique et les porteurs d'enjeux pour minimiser les risques (**boucle de rétroaction**)



# Risque = potentiel de dommages qui s'inscrit dans deux horizons d'incertitude interdépendants



Impacts des aléas sur les écosystèmes et réactions des écosystèmes

Comportement des acteurs face au risque et changements pratiques et stratégies (en lien ou non)

# L'approche X risques de GRIFON

Le X risque pour dépasser l'approche statique et déterministe du risque:

- Le X risques = plusieurs aléas qui éventuellement se combinent (+ ou -) dans leurs effets
  - Le X risques = vulnérabilité est un processus dynamique et non linéaire (proche de la notion de résilience)
  - Le X risques = contingence des dommages, effets en cascade, tipping point
- 
- Le X risque pour GRIFON c'est aussi une approche systémique et multidimensionnelle:
  - Configuration du risque (aléas/vulnérabilité/exposition) différente à chaque dimension du socio-écosystème forestier (ici : peuplement / territoire / massif)
  - Management du risque = gérer le risque dans chaque configuration et gérer l'articulation entre ces différentes dimensions



# Du risque au multirisque



**Combustible**



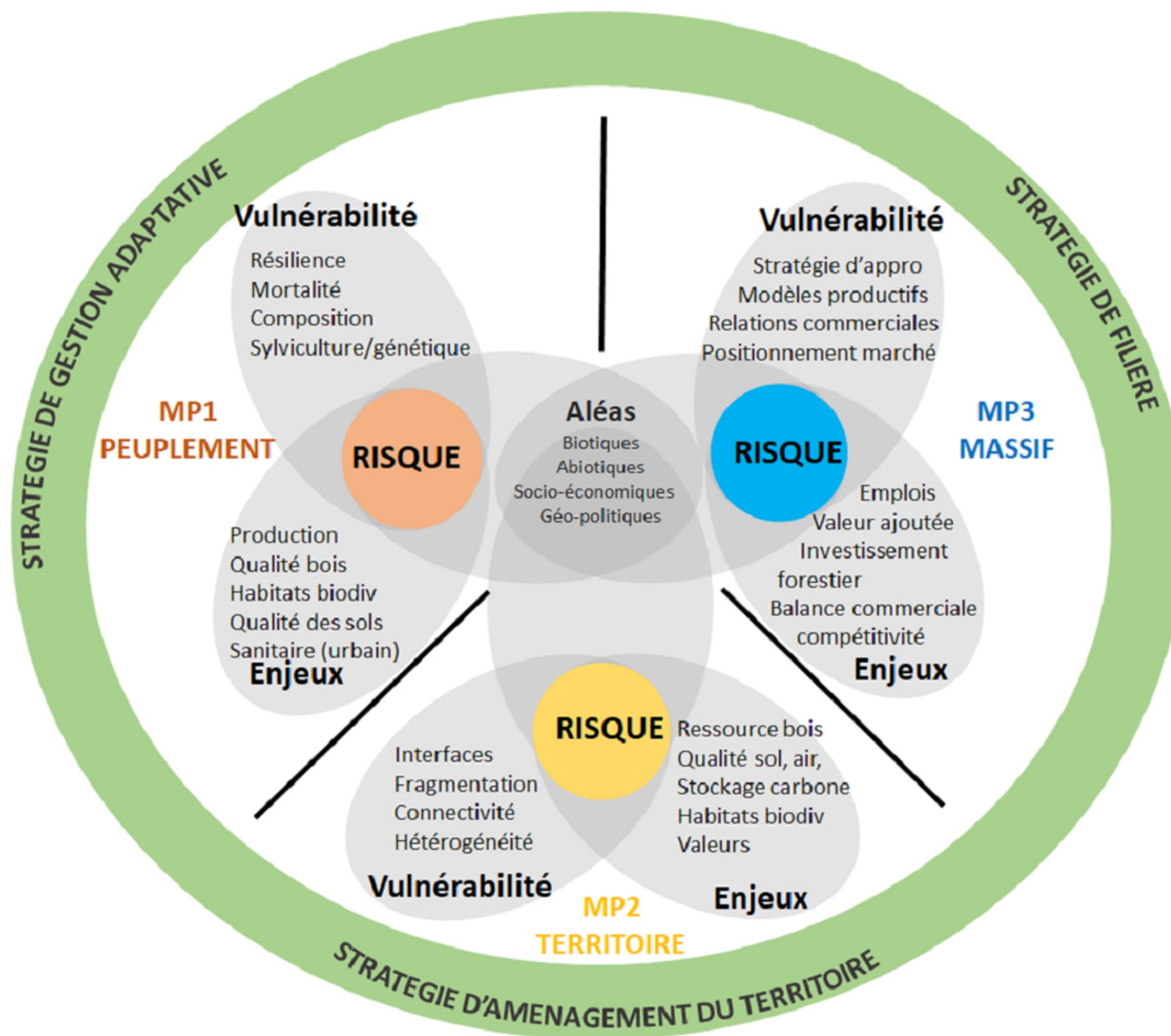
**Sécheresse  
Chaleur**

**Scolytes**

**Stress  
Ressources**



**Incendies**



**META PROJET #1 : Risques et incertitudes à l'échelle du peuplement**  
 Coordination H SCHIMANN, Ph DEUFFIC

**META PROJET #2 : Risques et incertitudes à l'échelle du territoire**  
 Coordination : C BOUISSET, H JACTEL

**META PROJET #3 : Risques et incertitudes à l'échelle du massif**  
 Coordination : D. LOUSTAU, A. SERGENT

**ACTION TRANSVERSALE : Pour une gestion intégrée des risques**  
 Animation ; Formation ; Transfert ; Coordination



# MétaProjet #1 – Risques et incertitudes à l'échelle du peuplement pour les gestionnaires

## Analyser

- La vulnérabilité des SEF face aux risques multiples
- Les effets des xR en termes de diminution des services écosystémiques (dont biodiversité)
- Les composantes de la résilience
- Les comportements des acteurs face aux XR



## Gérer

- En développant les leviers de gestion sylvicole et génétiques pour diminuer la vulnérabilité
- En qualifiant les modes de restauration écologique en fonction des objectifs
- En proposant des instruments de politiques publiques plus adaptés à la prévention et la gestion des xR



# MétaProjet #1 – Risques et incertitudes à l'échelle du peuplement

## Enjeux et questionnements scientifiques :

Comportement des espèces face aux aléas et effets couplés des différents aléas (mortalité, croissance, résistance) ; réponses métaboliques, anatomiques ou physiologiques; effets des pratiques sylvicoles sur les individus et les peuplements

Perception des risques par les gestionnaires et propriétaires et capacités de réaction ; Diversité des comportements face aux risques

## Tâches scientifiques :

Terrains commun à l'échelle de 3 configurations forestières (espèces/gestion) : Châtaigneraies / pin maritime / forêts urbaine

- 1. Observations in situ et expérimentations en serre** de la réponse des espèces et des écosystèmes aux stress multiples
- 2. Analyse de la perception du risque** et évaluation de la capacité de réaction des acteurs de la gestion forestière
- 3. Expérimentations** de méthodes de remédiation in-situ à l'échelle du peuplement choisies après une analyse de risque multicritères





# MétaProjet #2 – Risques et incertitudes à l'échelle du paysage

## Enjeux et questionnements scientifiques :

Suivi de l'état des forêts, évaluation de l'hétérogénéité de leur exposition/sensibilité aux aléas et modélisation de trajectoires d'évolution

Capacité des acteurs à anticiper les dommages associés aux risques et possibilités d'exploiter la marge de manœuvre associée aux incertitudes.

## Tâches scientifiques envisagées :

- 1. Le monitoring intensif in situ** permettant de quantifier les effets immédiats et différés des facteurs biotiques et abiotiques
- 2. Une démarche de modélisation participative** des futures forêts néo aquitaines
- 3. Une analyse de la viabilité** de socio-écosystèmes forestiers
- 4. Une analyse des enjeux et stratégies d'approvisionnement industriels** face aux incertitudes



# MétaProjet #2 – Risques et incertitudes à l'échelle du territoire

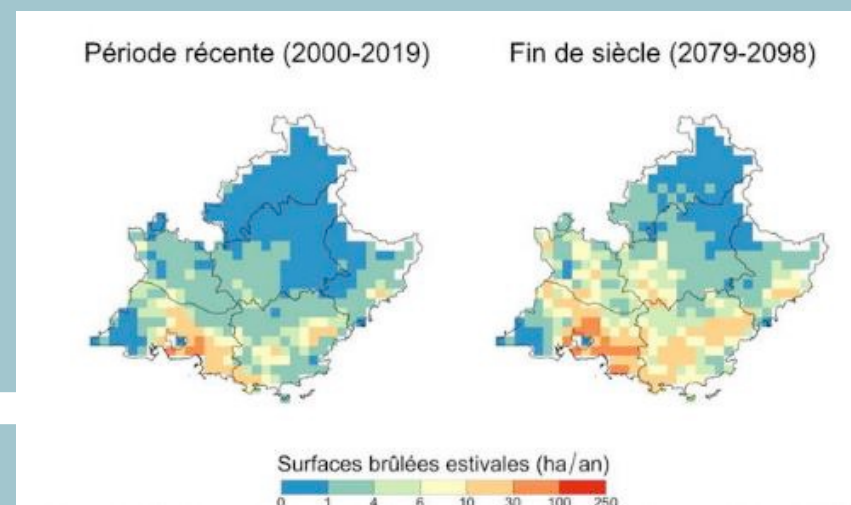
## Enjeux et questionnements scientifiques :

La structure et la rugosité du couvert forestier à des méso-échelles, la fragmentation et les discontinuités de surface, ou à l'inverse les niveaux de connectivité des différents types d'habitats

Conditions pour une approche collective de la surveillance, de la gestion et de l'anticipation du multirisque ; arbitrages entre types et localisations des différents usages du sol, interdépendances des modes de gestion et de gouvernance à l'échelle du territoire

## Tâches scientifiques envisagées :

- 1. Etat et dynamique spatio-temporelle des mortalités d'arbres :** analyse par deep learning d'images aériennes pour analyser mortalités et dépérissements.
- 2. Analyse rétrospective et anticipation du multirisque à l'échelle du territoire :** Modélisation des risques incendies, tempêtes, sécheresse, canicule (résolution 10m, projection décennale) – Instruments de planification et jeux d'acteurs
- 3. Contribuer à l'amélioration de la résilience des territoires :** Zoochorie pour la régénération des zones incendiées - Les lisières feuillues comme solutions fondées sur la nature



# MétaProjet #3 – Risques et incertitudes à l'échelle du massif pour la filière et les décideurs publics

## Monitoring *in situ* et analyse reconstitutive *ex situ* du fonctionnement des forêts

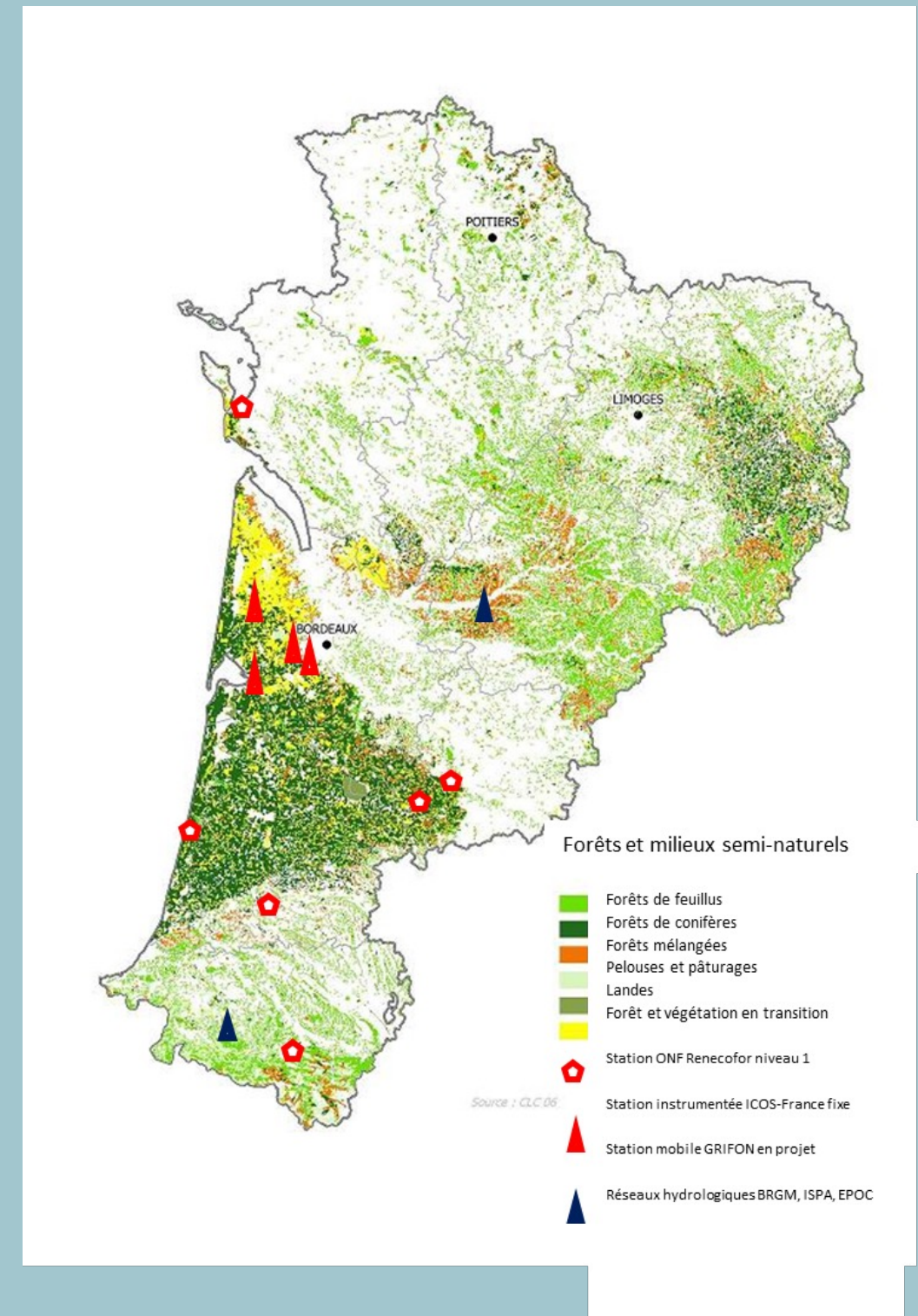
- Pour déterminer leur vulnérabilité aux xR

## Prospecter *in silico* des trajectoires écologiques et économiques

- Grâce à un service web de modélisation participative intégrant les processus déterminant les xR en contexte de changement climatique
- Par l'analyse de la viabilité des SEF simulés

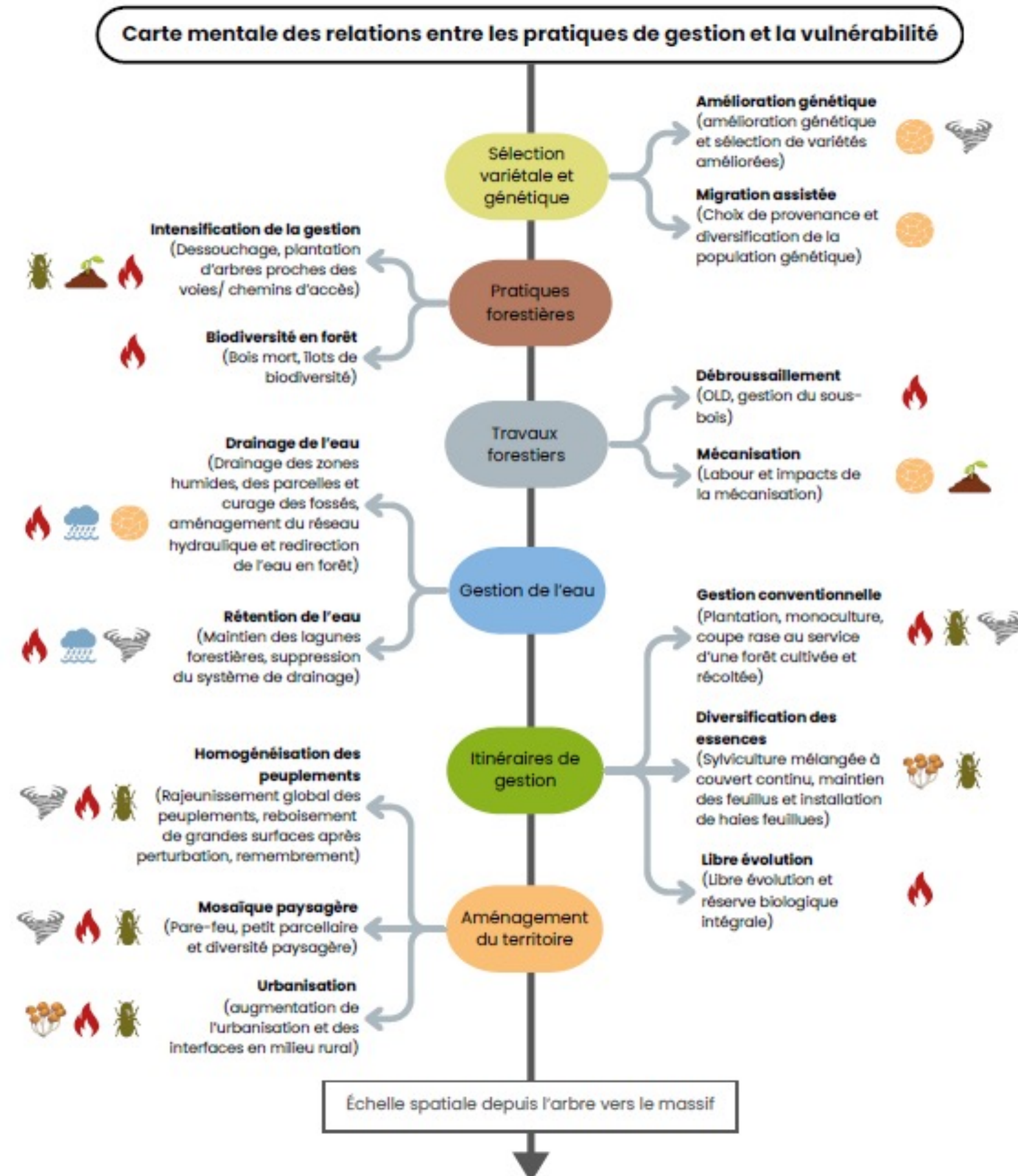
## Documenter les stratégies d'adaptation des industriels de la filière

- Par l'analyse des conditions d'approvisionnement et de leur intégration de l'incertitude



# Perspectives pour le projet GRIFON :

- > Consolider les connaissances de manière intégrée
- > Renforcer les interactions entre science et action





Plan d'Investissement France 2030		Agence nationale de la recherche Opérateur <b>anr</b> <sup>®</sup>
Etablissement coordinateur <b>INRAE</b>		10 Partenaires Associés à la Gouvernance 
Budget 40 M€		Durée 7 ans (2024-2030)
Ecosystèmes Tempérés et tropicaux		5 Projets ciblés + 1 Appel à projets Collaboratifs, interdisciplinaires



# Le dialogue des acteurs : une synergie indispensable pour la forêt de demain

Rapport de synthèse  
des ateliers  
de la Mission  
forêt résiliente

Novembre 2023



# Merci à tous·tes !

17, 18 et 19 juin  
2025



[www.acclimaterra.fr](http://www.acclimaterra.fr)

Suivez-nous sur :



Évènement possible grâce au soutien financier de :



RÉGION  
Nouvelle-  
Aquitaine