



**HAL**  
open science

## Vivre avec le risque de feu : changer de paradigme

Eric Rigolot

► **To cite this version:**

Eric Rigolot. Vivre avec le risque de feu : changer de paradigme. Incendies, forêts et sociétés : Vivre avec un risque accru. Séance publique de l'Académie de l'Agriculture de France, "Section "forêts et filière bois", Académie de l'Agriculture de France, Jun 2020, Paris, France. hal-02869438

**HAL Id: hal-02869438**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02869438>**

Submitted on 16 Jun 2020

**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 - NonCommercial 4.0 International License

➤ **Vivre avec le risque de feu : changer de paradigme**

Eric RIGOLOT, INRAE – URFM, Avignon

Séance publique du 10 juin 2020 « Section  
“forêts et filière bois”

**Incendies, forêts et sociétés : Vivre  
avec un risque accru**

# ➤ Un changement de paradigme

Investir sur l'atténuation, la prévention et la préparation, pour maximiser dommages socio-écologiques évités

Environ. Res. Lett. 15 (2020) 011001

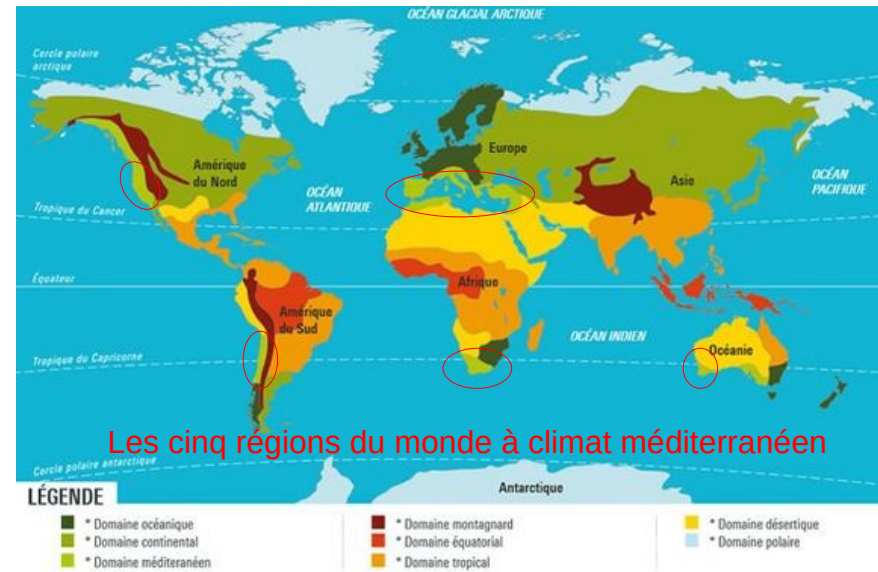
<https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab541e>

Environmental Research Letters

## PERSPECTIVE

### Wildfire management in Mediterranean-type regions: paradigm change needed

Francisco Moreira<sup>1,2,24</sup> , Davide Ascoli<sup>3</sup>, Hugh Safford<sup>4</sup>, Mark A Adams<sup>5</sup>, José M Moreno<sup>6</sup>, José M C Pereira<sup>7</sup>, Filipe X Catry<sup>8</sup>, Juan Armesto<sup>9</sup>, William Bond<sup>10</sup>, Mauro E González<sup>11</sup> , Thomas Curt<sup>12</sup>, Nikos Koutsias<sup>13</sup>, Lachlan McCaw<sup>14</sup>, Owen Price<sup>15</sup>, Juli G Pausas<sup>16</sup> , Eric Rigolot<sup>17</sup>, Scott Stephens<sup>18</sup>, Cagatay Tavsanoglu<sup>19</sup>, V Ramon Vallejo<sup>20</sup>, Brian W Van Wilgen<sup>21</sup> , Gavriil Xanthopoulos<sup>22</sup> and Paulo M Fernandes<sup>23</sup> 



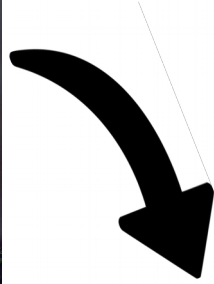
# ➤ Un changement de paradigme

Vers des paysages, des constructions et des populations plus résilients au feu

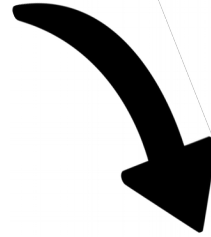
Feu de cime généralisé



Un contrôle du combustible diminuant l'intensité du feu



Feu de cime localisé



Feu de surface

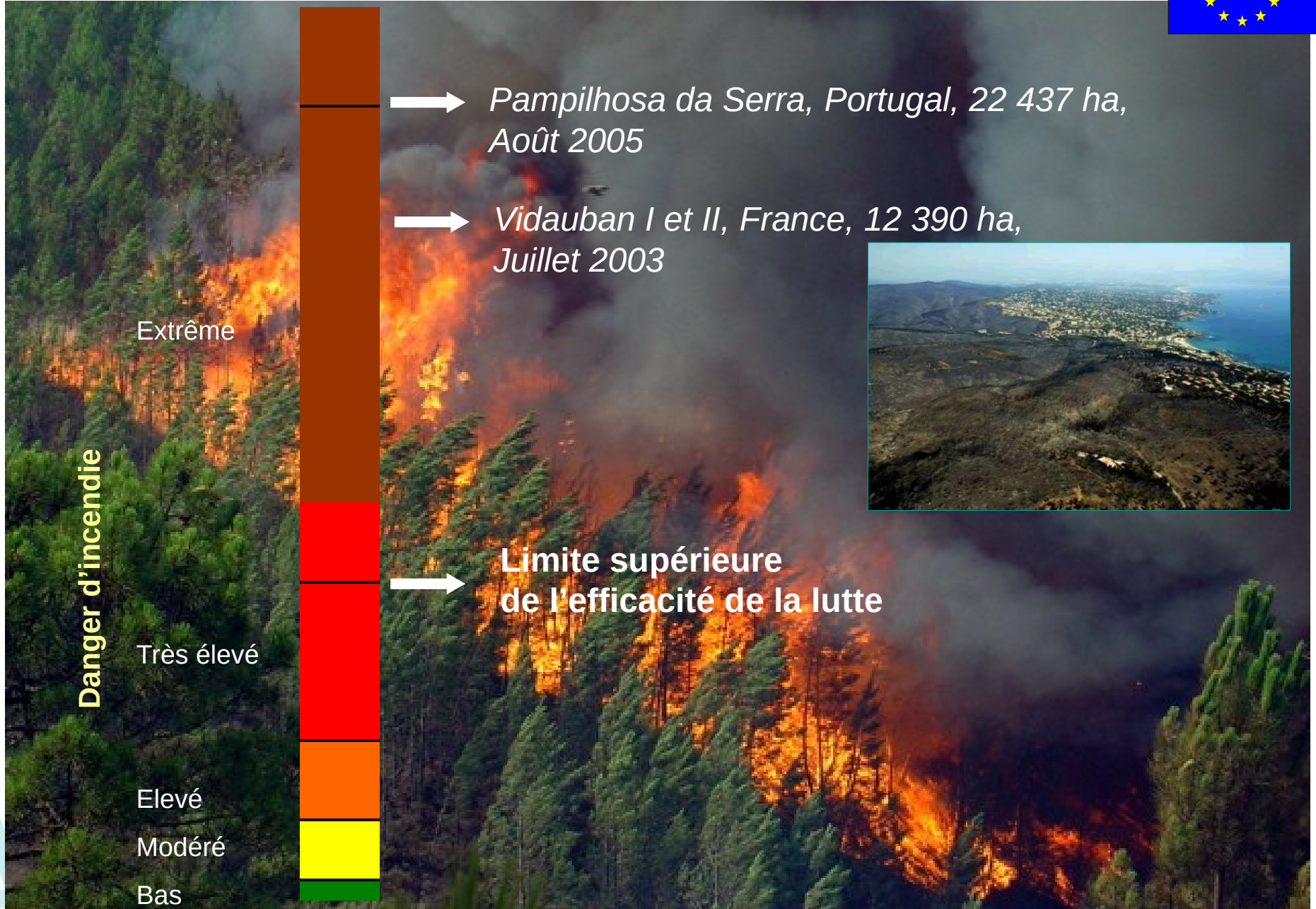


Pour des forêts plus résistantes et plus résilientes

Pour des enjeux moins vulnérables



# ➤ Les acquis du projet



# ➤ Les acquis du projet



## Une approche innovante pour la gestion intégrée des feux de forêt

➔ *Pampilhosa da Serra, Portugal, 22 437 ha, Août 2005*

➔ *Vidauban I et II, France, 12 390 ha, Juillet 2003*



**Danger d'incendie**

Extrême

Très élevé

Elevé

Modéré

Bas

➔ **Limite supérieure de l'efficacité de la lutte**



Vers une nouvelle stratégie de gestion des feux

**Domageable**



**Bénéfique**



**Le paradoxe du feu**





## Apprendre à vivre avec le feu



## Un processus



## Une urgence



INRAE



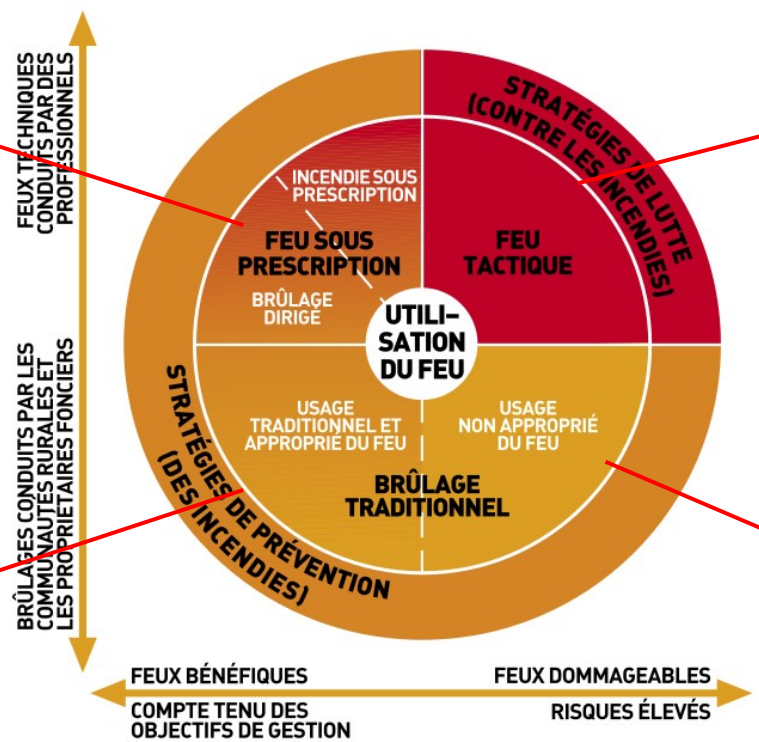
# ➤ La gestion intégrée du feu

## Vers un usage approprié du feu lui-même

[Rego et al 2010 Policy brief EFI]



[ex. Fernandes et al. 2013. Front Ecol Envi



[ex. Dupuy et al. 2011. Int. J. of Wildland Fire

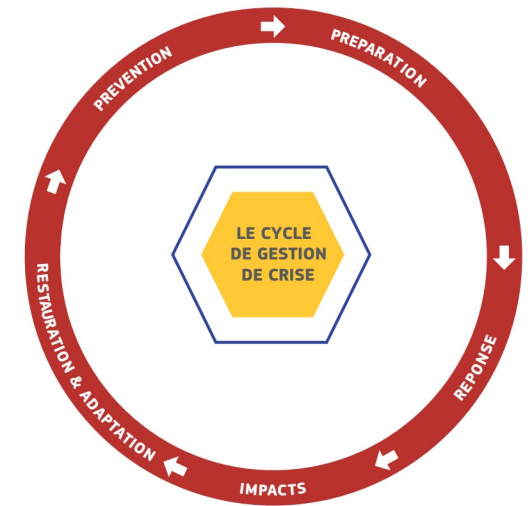
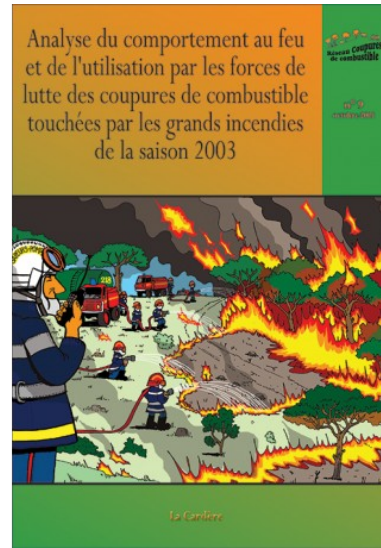


INRAE

# ➤ Le cycle de gestion de crise

Meilleure cohérence entre prévention et lutte

- ✓ Lien entre gestion du combustible et combat des incendies sur les coupures de combustible



- ✓ Retours d'expérience sur l'efficacité des grandes coupures de combustible confrontés aux grands incendies du massif des Maures en 2003.

Comportement au feu et utilisation par les forces de lutte des coupures de combustible touchées par les grands incendies de la saison 2003

Document collectif

Coordonné par :

Sophie PACHAT (Ass. Communales Forestières du Var)  
Éric RISOLLOT (Jura-User Avignon)



octobre 2005 — n° 9

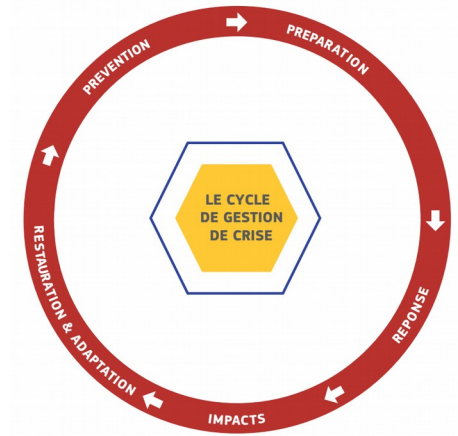
INRAE

3. Un changement de paradigme  
10 juin 2020 / E. Rigolot, URFM, Avignon

# ➤ Le cycle de gestion de crise

Rééquilibrer les ressources prévention vs. lutte

Portugal, 2017

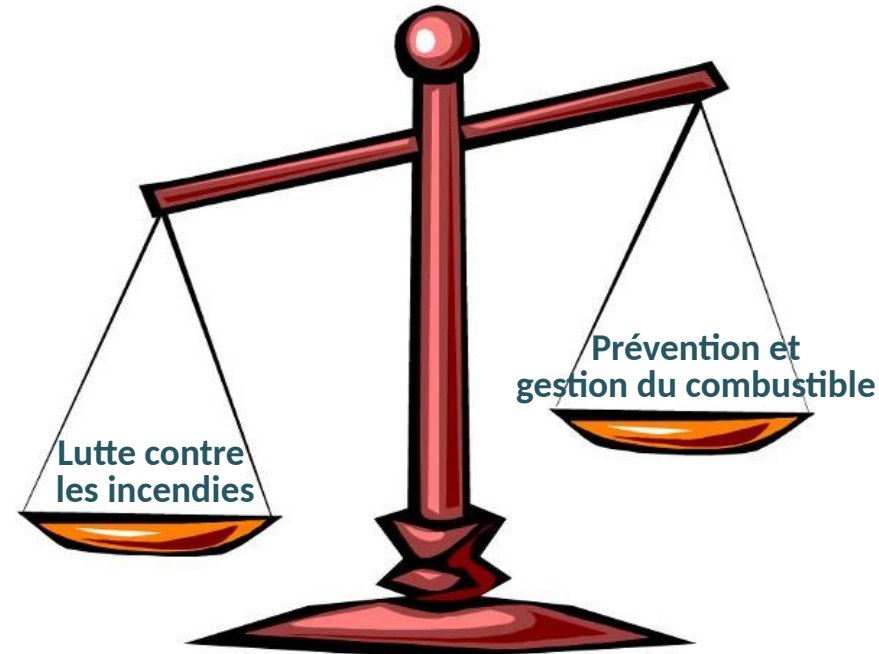


Portugal :

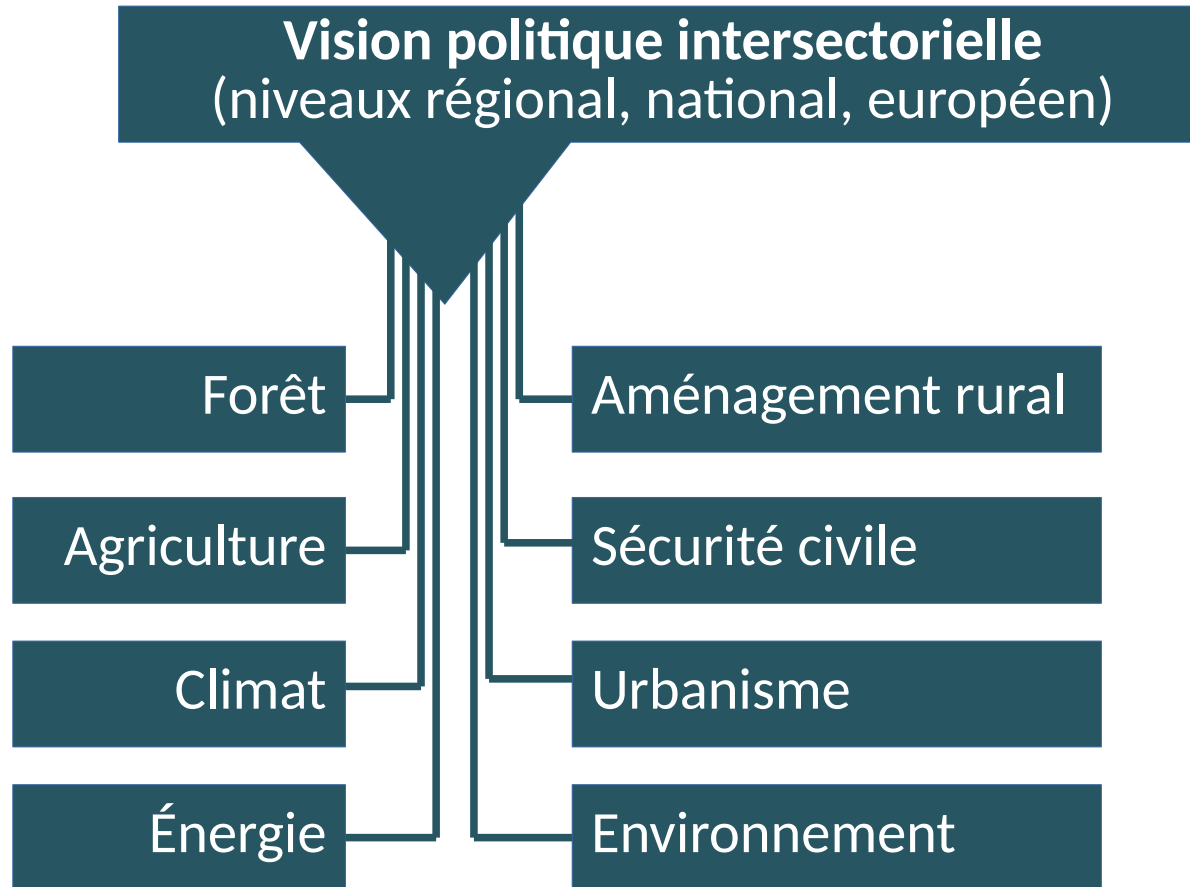
- ✓ Agence nationale de gestion des feux de forêt

France :

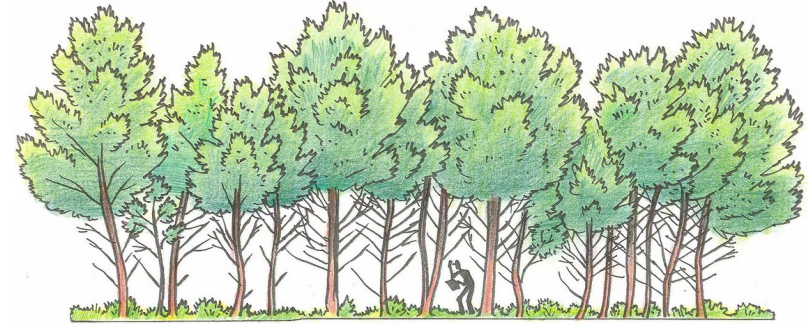
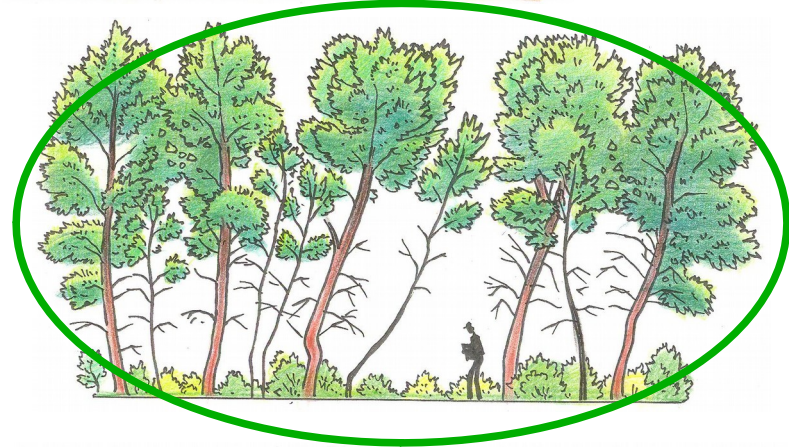
- ✓ Coopération inter-services [Jappiot et al. 2018 FM]
- ✓ Chatry et al. 2010 :
  - Coût annuel gestion des feux = 500 M €
  - Déséquilibre : 1/3 prévention vs. 2/3 lutte



## > La gestion intégrée du feu



# ➤ Vers une sylviculture préventive ?



# ➤ Approche multi-risques en forêt



- ❖ Origine multi factorielle / multi stress, +/- simultanés d'un risque bien identifié
  - dépérissement forestier, déclin d'espèces dans les écosystèmes lacustres, ...
  - conjonctions, interactions, propriétés émergentes, synergies et antagonismes.
  
- ❖ Risques en cascade
  - **Scolytes => incendie** [ex. Sieg et al. 2019 Fire Ecology]
  - Sécheresse => incendie
  - Tempête => scolytes
  - Succession d'invasions de pathogène
  - ...

# ➤ Approche multi-risques en forêt [Sieg et al. 2019 Fire Ecology]

## Simulations des interactions entre défoliation et feu dans le pin ponderosa

Vent faible

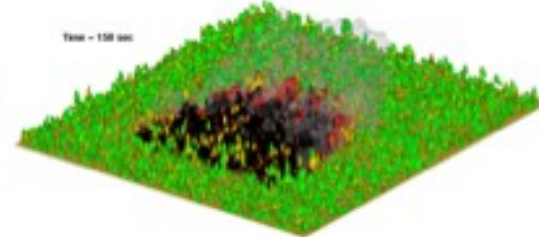
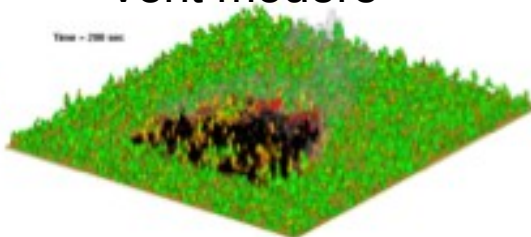
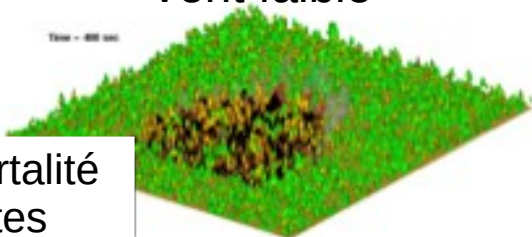
Vent modéré

Vent fort

Time = 400 ans

Time = 200 ans

Time = 100 ans

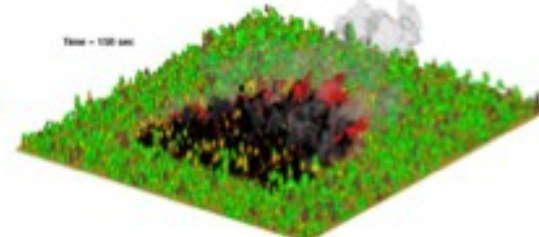
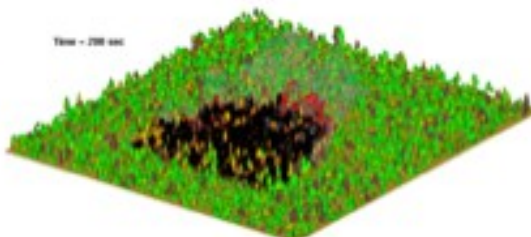
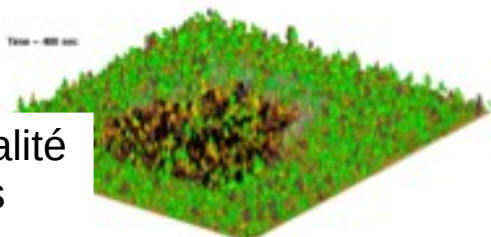


0 % mortalité  
aig. vertes

Time = 400 ans

Time = 200 ans

Time = 100 ans

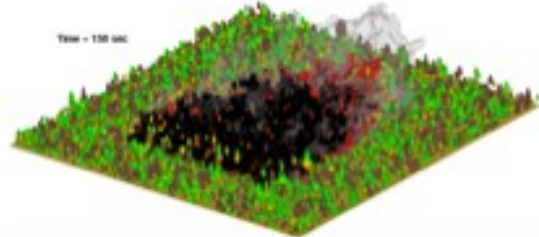
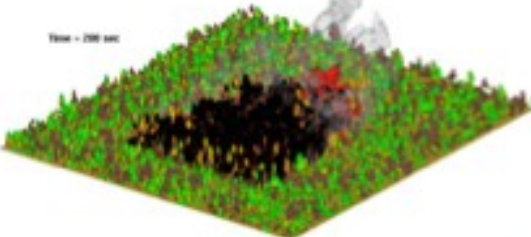
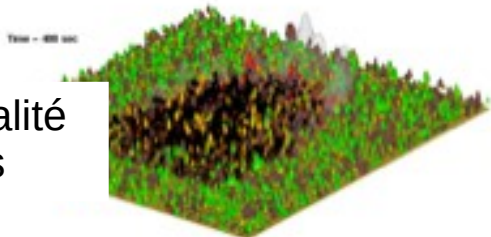


20 % mortalité  
aig. rouges

Time = 400 ans

Time = 200 ans

Time = 100 ans

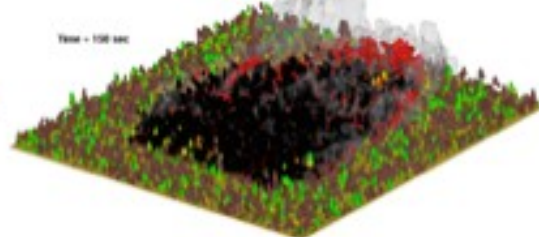
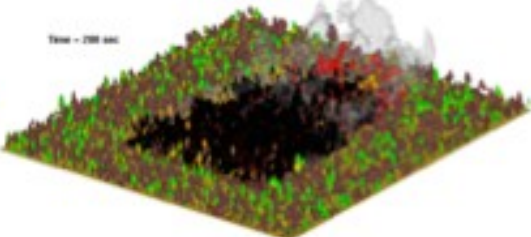
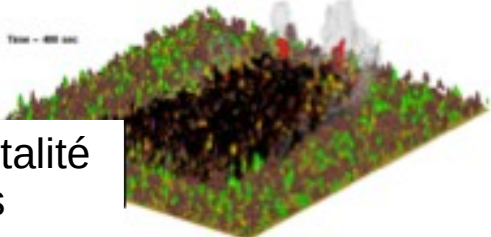


58 % mortalité  
aig. rouges

Time = 400 ans

Time = 200 ans

Time = 100 ans



100 % mortalité  
aig. rouges



©H Jactel

## ➤ Approche multi-risques en forêt

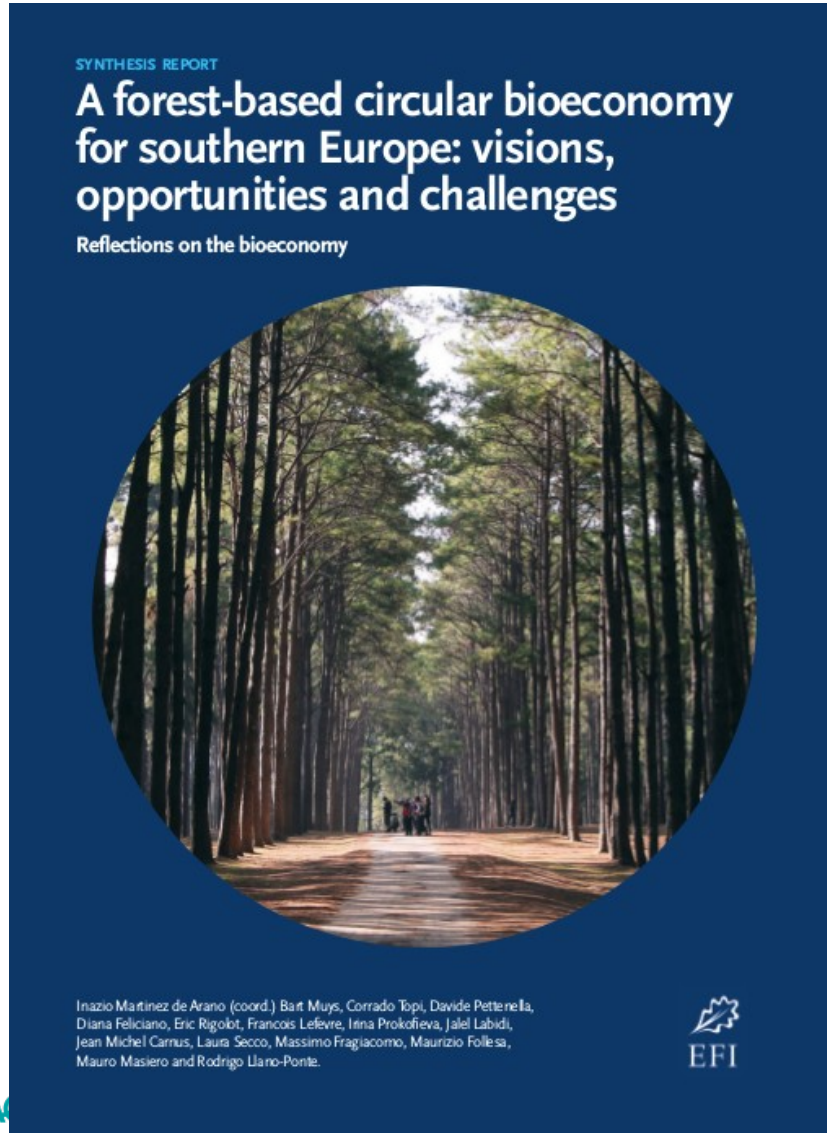
- ❖ Origine multi factorielle / multi stress, +/- simultanés d'un risque bien identifié
- ❖ Risques en cascade
- ❖ Gestion intégrée des risques multiples



Éclaircie pour le stress hydrique => débroussaillage



# ➤ La bioéconomie en soutien à la prévention



[Martinez de Arano et al. 2018 EFIMED, voir aussi Lovrić et al. 2020. Non-wood forest products in Europe – A quantitative overview. *For. Pol. and Econ.*]

# ➤ Limiter l'étalement urbain et l'aménagement du territoire



[ex. Lampin-Maillet et al. 2010. *J. Env. Management*]



© Michel La Collen



+ vulnérable

Vulnérabilité des territoires

- vulnérable

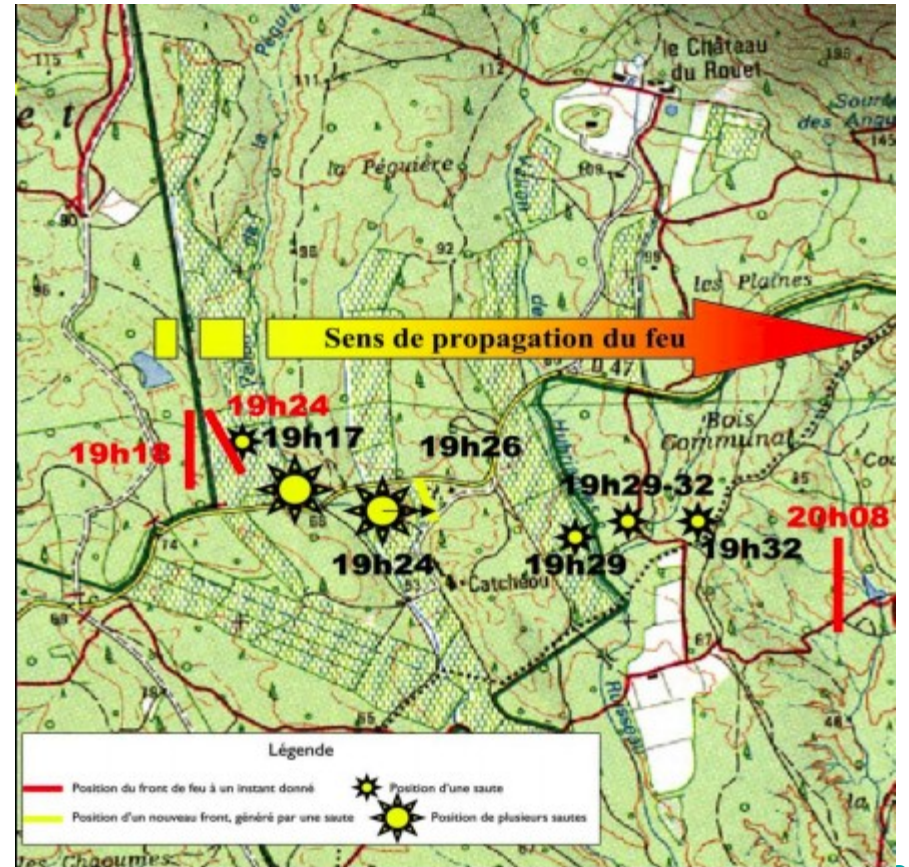
# ➤ Améliorer la culture du risque

Pour le grand public, mais aussi et dans les organisations socio-professionnelles

## Connaissance du phénomène



Cellule de recherche des causes d'incendie



Retour d'expérience inter-services

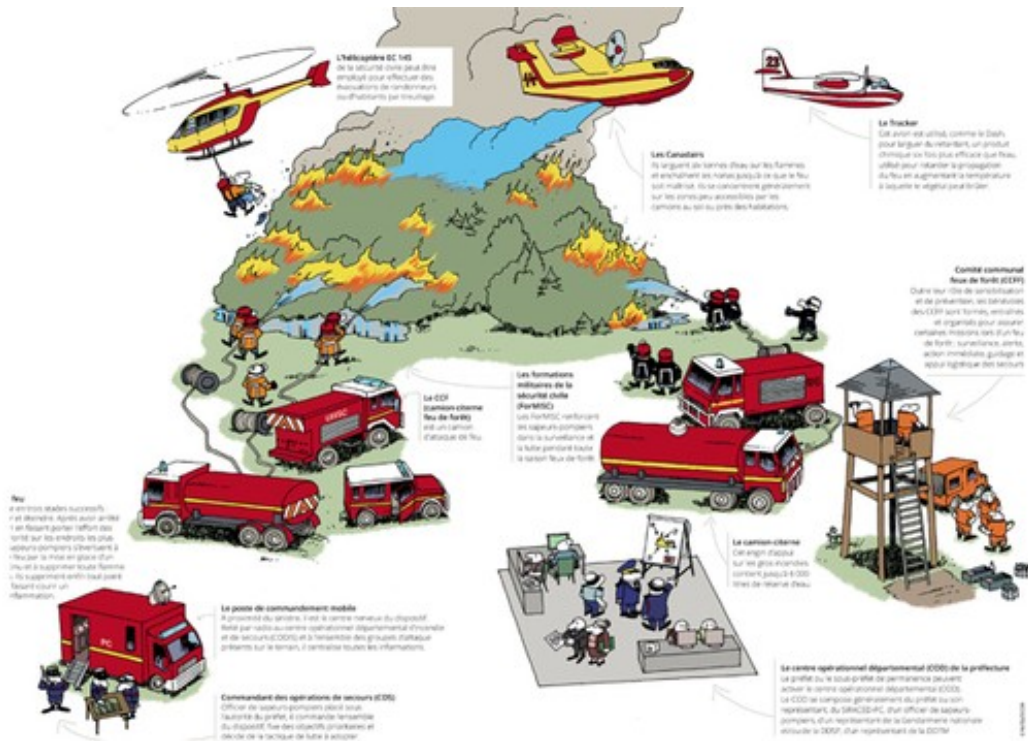
# ➤ Améliorer la culture du risque

Connaissance du phénomène



# ➤ Améliorer la culture du risque

## Gestion de crise : vers une meilleure information du public en cas de crise majeure

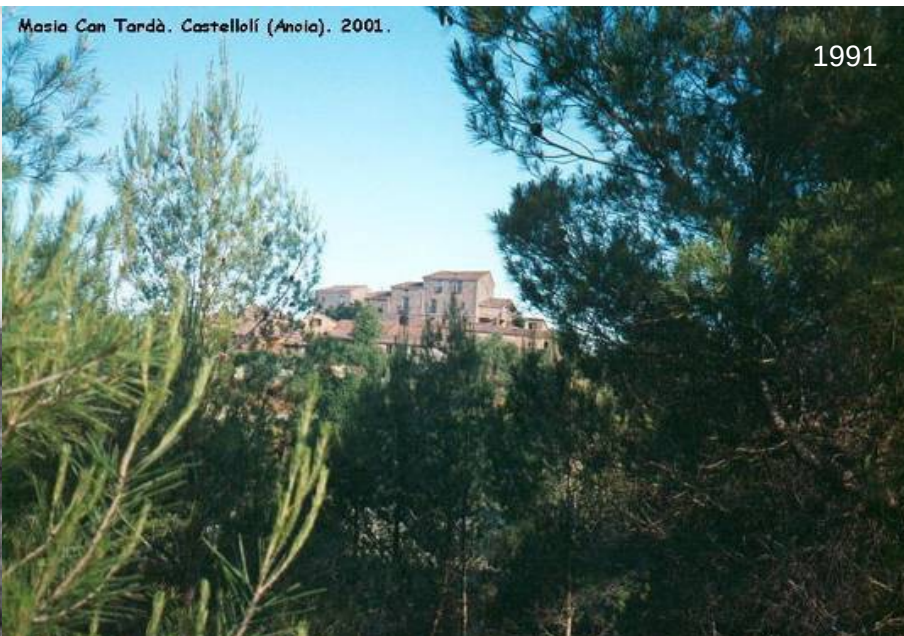


**INRAE**

3. Un changement de paradigme  
10 juin 2020 / E. Rigolot, URFM, Avignon

# ➤ Améliorer la culture du risque

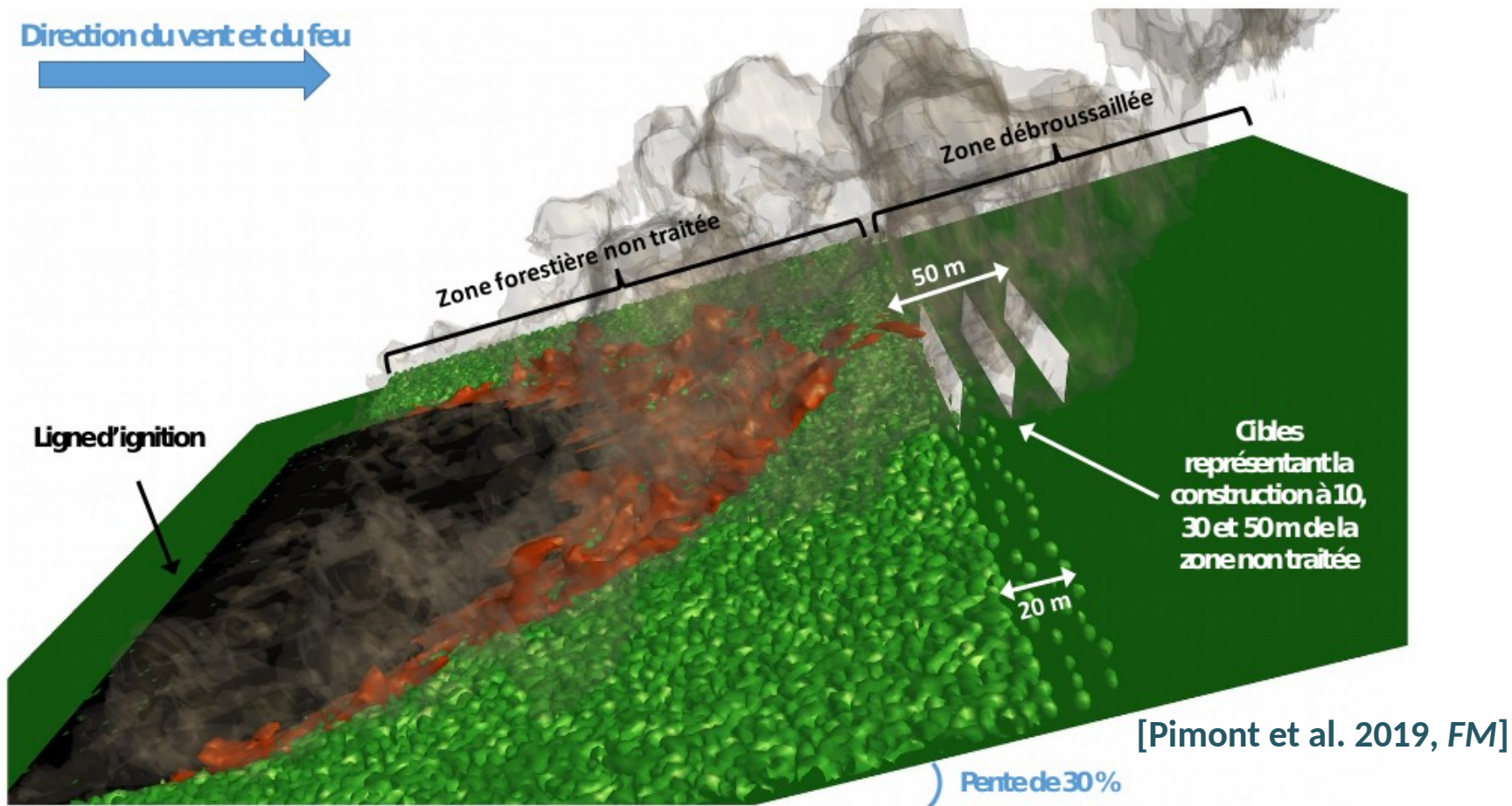
Importance de l'obligation légale de débroussaillage (OLD)



Zone à débroussailler par le propriétaire

# ➤ Améliorer la culture du risque

Conception des OLD : utilisation d'un modèle de propagation du feu



## ❖ Conditions

- Température extérieure : 30°C
- dessèchement estivale du combustible
- Vitesse du vent 50 km/h
- Pente 0 et 30 %

## ❖ Résultats

- Distance de débroussaillage
  - 30 m insuffisant en pente
  - 50 m permet défendabilité (<90°C), sans inflammation du bois

# ➤ Améliorer la culture du risque

De la conception à l'utilisation des OLD



## Préparer et anticiper

- OLD
- Plan d'urgence familial
- Kit d'urgence
- Exercices
- ...



## Évacuer tôt

- scénarii d'évacuation
- Kit d'urgence
- ...

## Confiner et défendre

- équipements
- avant, pendant, après

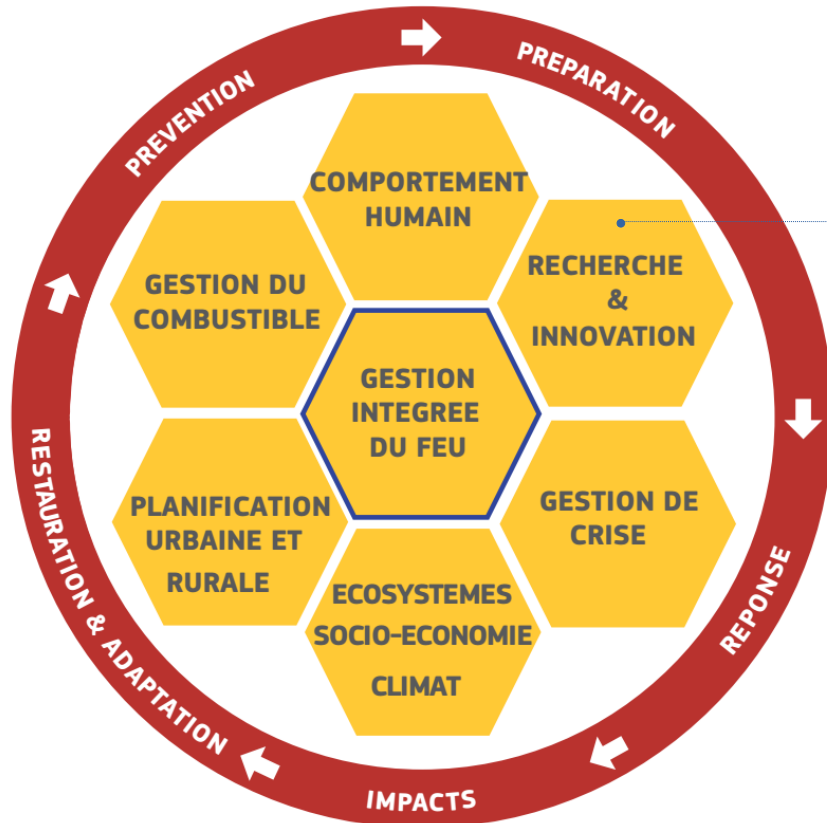
INRAE

3. Un changement de paradigme  
10 juin 2020 / E. Rigolot, U. ... Avignon



# > Perspectives de recherche

Intégrer, adapter et démontrer des solutions holistiques



INRAE

3. Un changement de paradigme  
10 juin 2020 / E. Rigolot, URFM, Avignon

***Merci pour votre attention !***

An aerial photograph of a vast forest. The trees are in various stages of autumn, with colors ranging from deep green to bright yellow and orange. The forest is dense and covers a large area, with some lighter patches visible, possibly due to different tree species or terrain variations. The overall scene is a rich, textured display of natural beauty.