

➤ 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

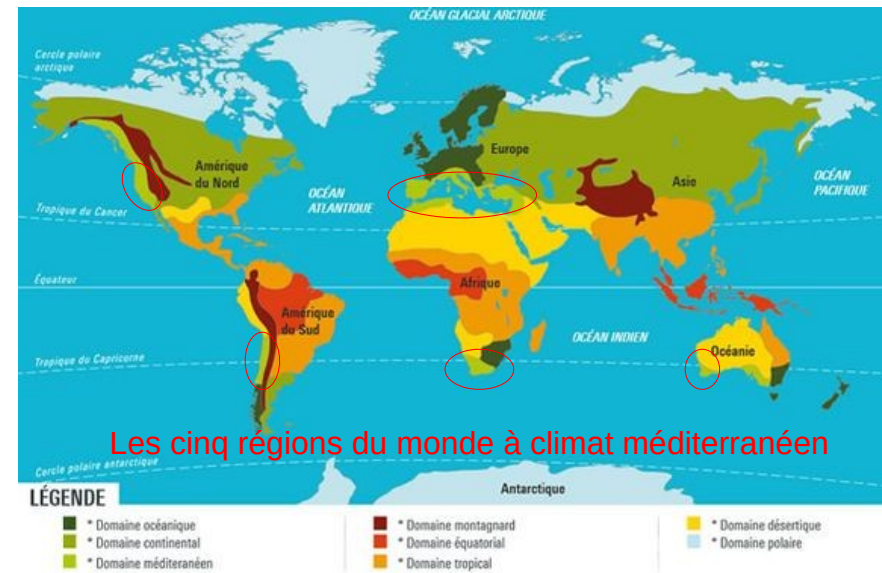
<https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab541e>

Environmental Research Letters

PERSPECTIVE

Wildfire management in Mediterranean-type regions: paradigm change needed

Francisco Moreira^{1,2,24} , Davide Ascoli³, Hugh Safford⁴, Mark A Adams⁵, José M Moreno⁶, José M C Pereira⁷, Filipe X Catry⁸, Juan Armesto⁹, William Bond¹⁰, Mauro E González¹¹ , Thomas Curt¹², Nikos Koutsias¹³, Lachlan McCaw¹⁴, Owen Price¹⁵, Juli G Pausas¹⁶ , Eric Rigolot¹⁷, Scott Stephens¹⁸, Cagatay Tavsanoglu¹⁹, V Ramon Vallejo²⁰, Brian W Van Wilgen²¹ , Gavriil Xanthopoulos²² and Paulo M Fernandes²³ 



> 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

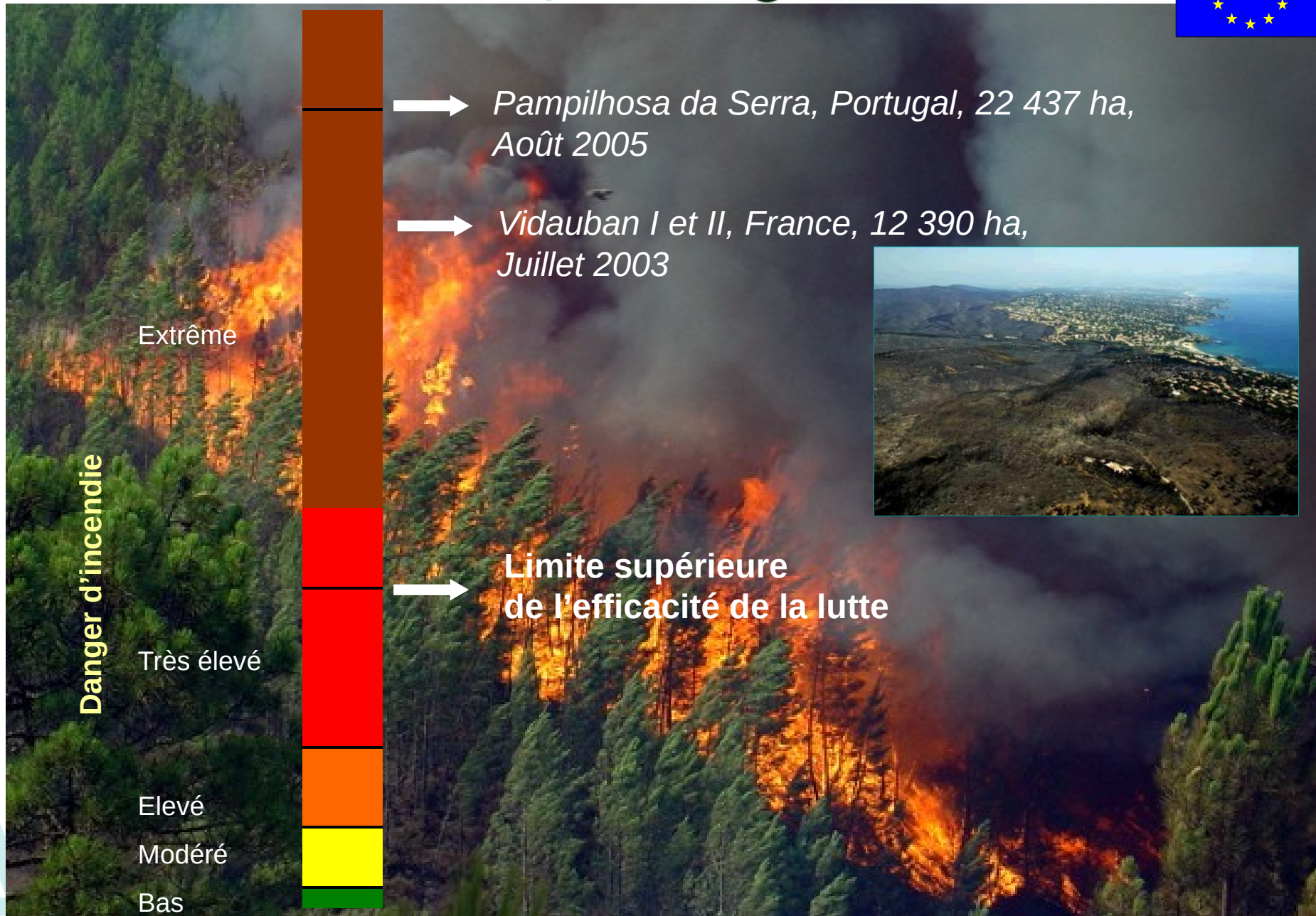
Feu de surface

Pour des enjeux
moins vulnérables

Pour des forêts plus résistantes
et plus résilientes



> 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

> Les acquis du projet **FIRE PARADOX**



Vers une nouvelle stratégie de gestion des feux

Domageable



Bénéfique



Le paradoxe du feu



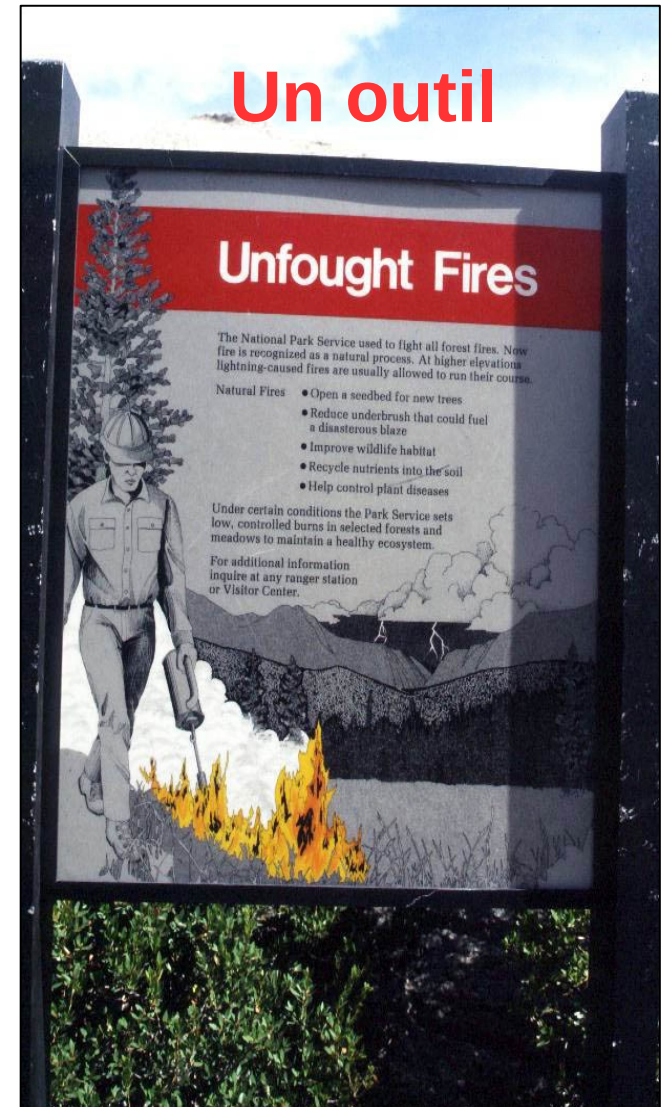
➤ Les acquis du projet



Apprendre à vivre avec le feu



Un processus



Un outil

Unfought Fires

The National Park Service used to fight all forest fires. Now fire is recognized as a natural process. At higher elevations lightning-caused fires are usually allowed to run their course.

Natural Fires

- Open a seedbed for new trees
- Reduce underbrush that could fuel a disastrous blaze
- Improve wildlife habitat
- Recycle nutrients into the soil
- Help control plant diseases

Under certain conditions the Park Service sets low, controlled burns in selected forests and meadows to maintain a healthy ecosystem.

For additional information inquire at any ranger station or Visitor Center.

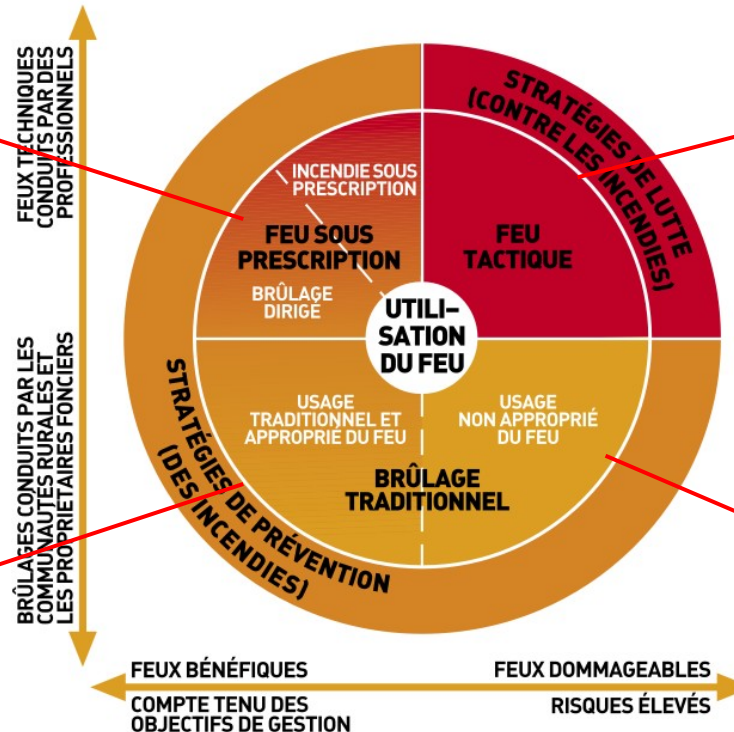
INRAE

3. Un changement de paradigme

10 juin 2020 / E. Rigolot, URFM, Avignon

➤ La gestion intégrée du feu

Vers un usage approprié du feu lui-même



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



[Rego et al 2010 Policy brief EFI]



x. Dupuy et al. 2011. Int. J. of Wildland Fire



INRAE

3. Un changement de paradigme

10 juin 2020 / E. Rigolot, URFM, Avignon

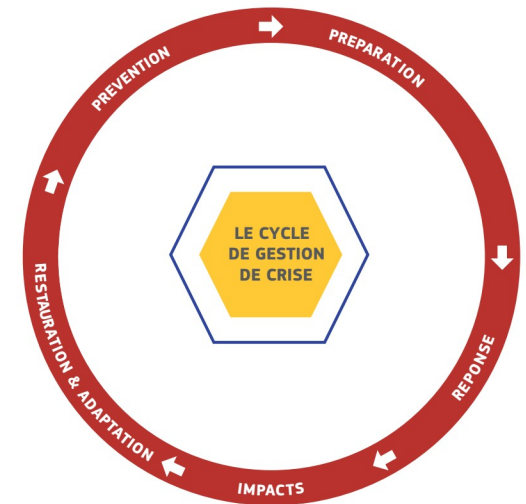
➤ Le cycle de gestion de crise

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 PICHAT (Ass. Communes Forestières du Var)
Éric RISOLLOT (Inra-URM 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

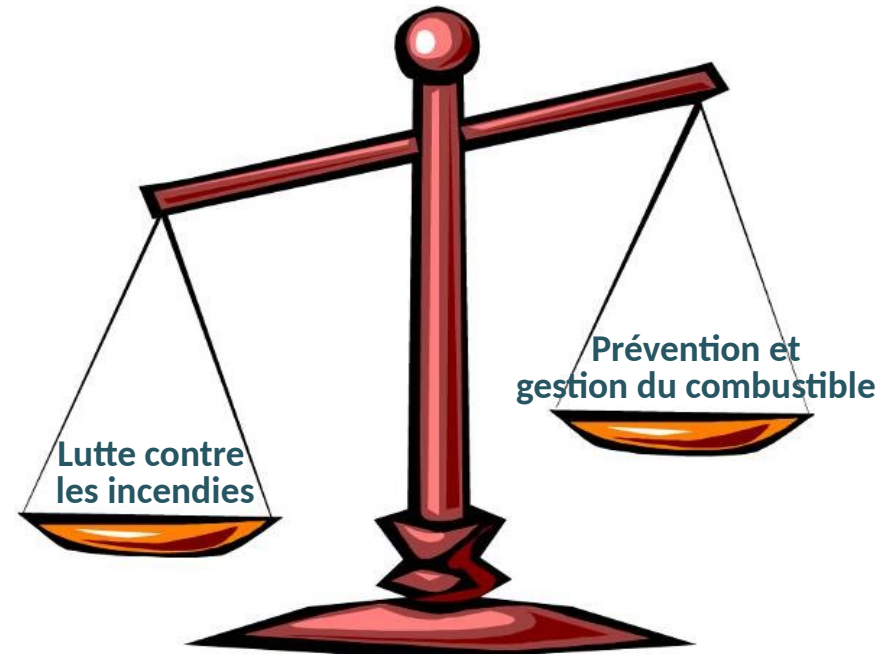
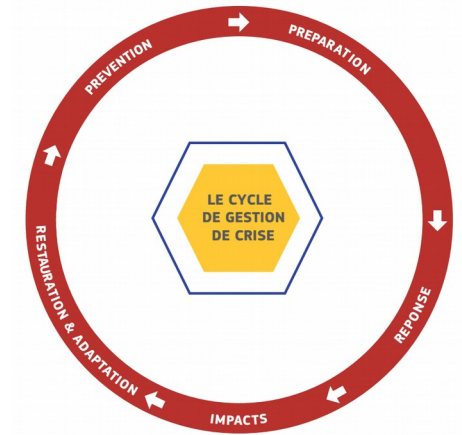


Portugal :

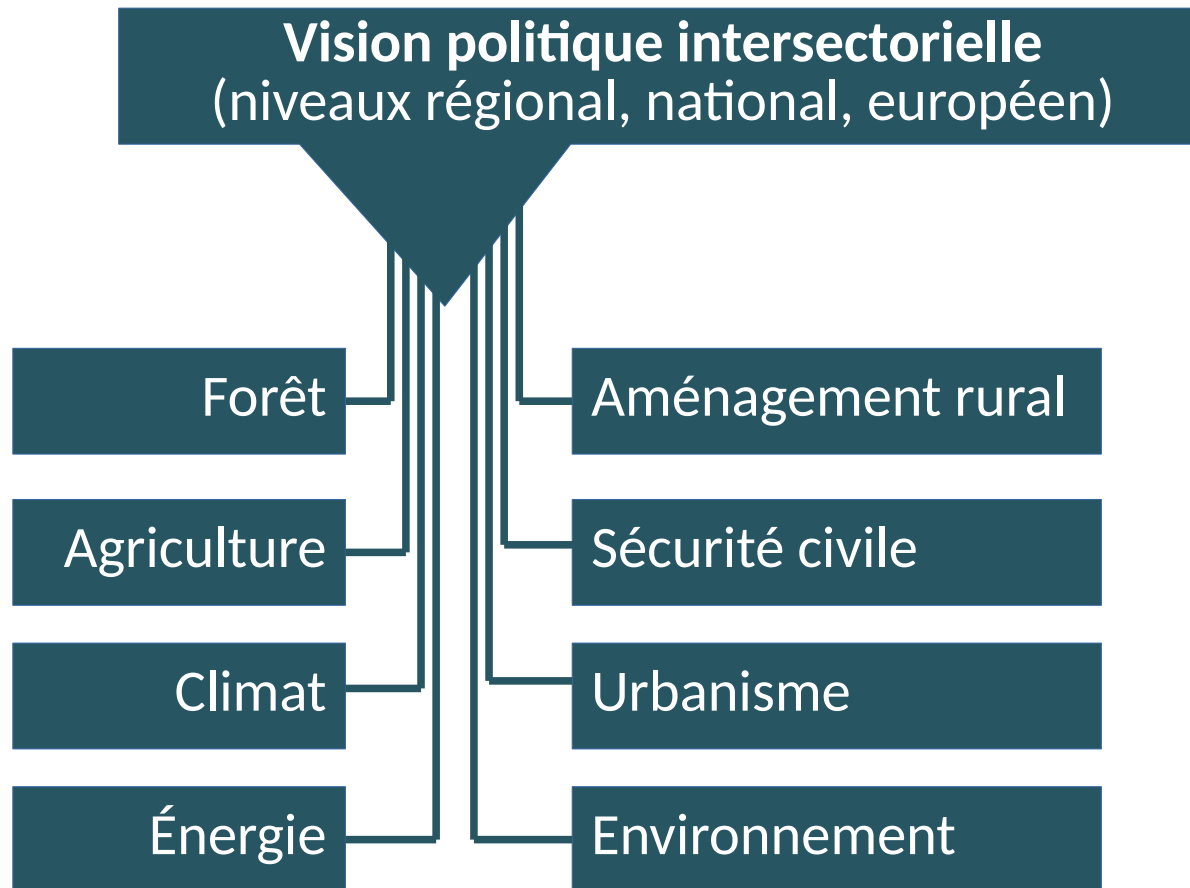
- ✓ Agence nationale de gestion des feux de forêt

France :

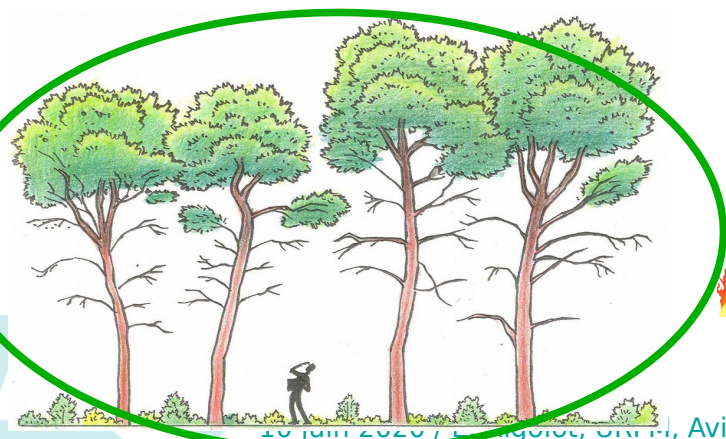
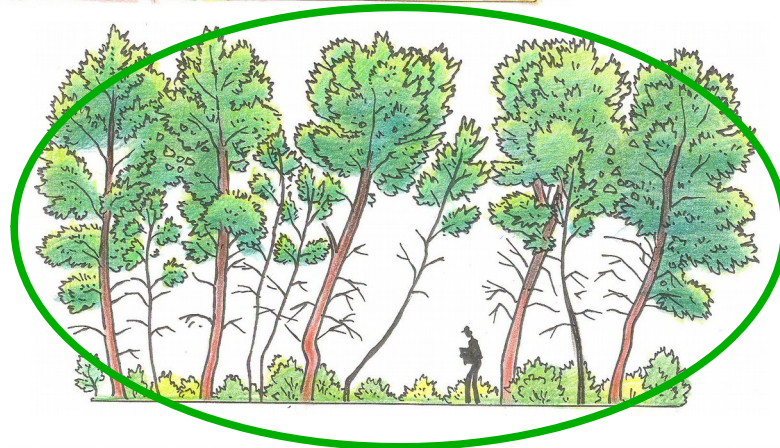
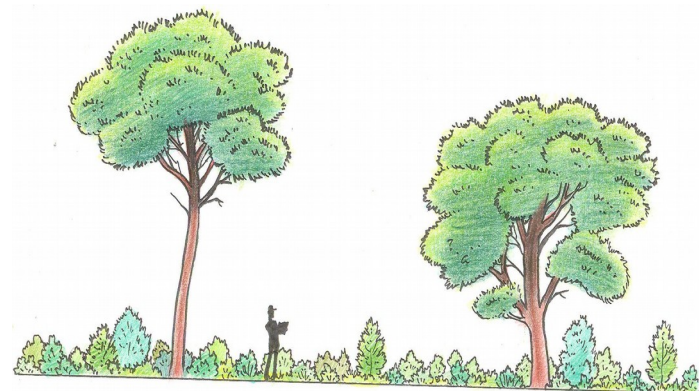
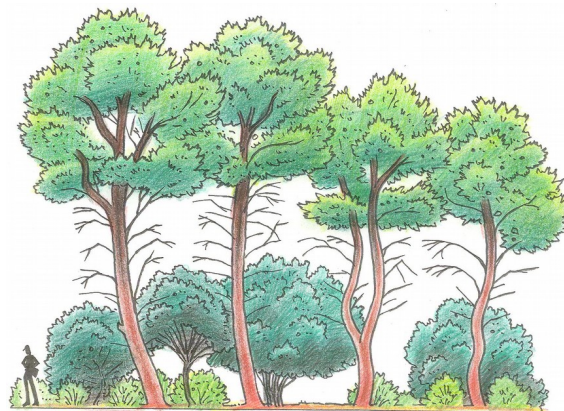
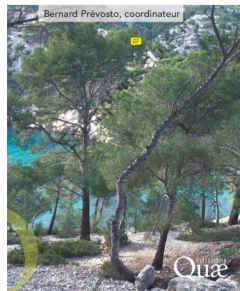
- ✓ Coopération inter-services [Jappiot et al. 2018 FM]
- ✓ Chatry et al. 2010 :
 - Coût annuel gestion des feux = 500 M €
 - Déséquilibre : 1/3 prévention vs. 2/3 lutte



> 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 sec

Time = 200 sec

Time = 100 sec

0 % mortalité
aig. vertes

Time = 400 sec

Time = 200 sec

Time = 100 sec

20 % mortalité
aig. rouges

Time = 400 sec

Time = 200 sec

Time = 100 sec

58 % mortalité
aig. rouges

Time = 400 sec

Time = 200 sec

Time = 100 sec

100 % mortalité
aig. rouges

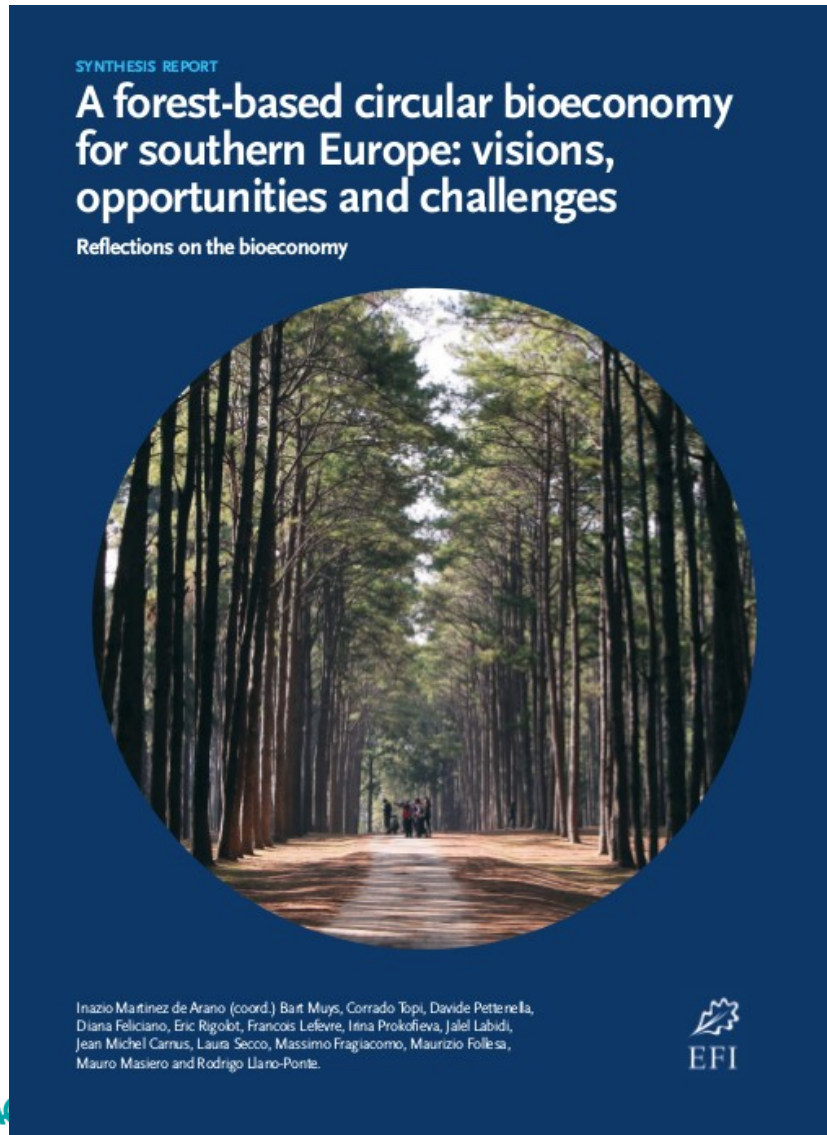
➤ Approche multi-risques en forêt

- ❖ 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 Le Collen



+ vulnérable

Vulnérabilité des territoires

- vulnérable

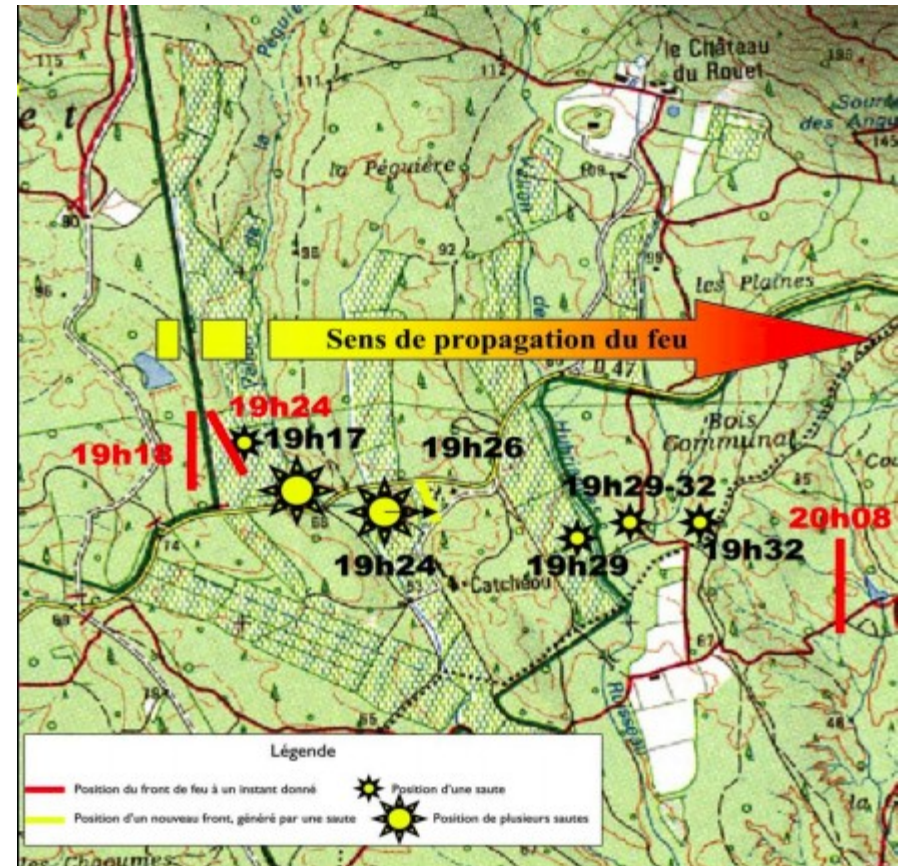
➤ Améliorer la culture du risque

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

Connaissance du phénomène



Cellule de recherche des causes d'incendie



INRAE

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

Retour d'expérience inter-services

➤ Améliorer la culture du risque

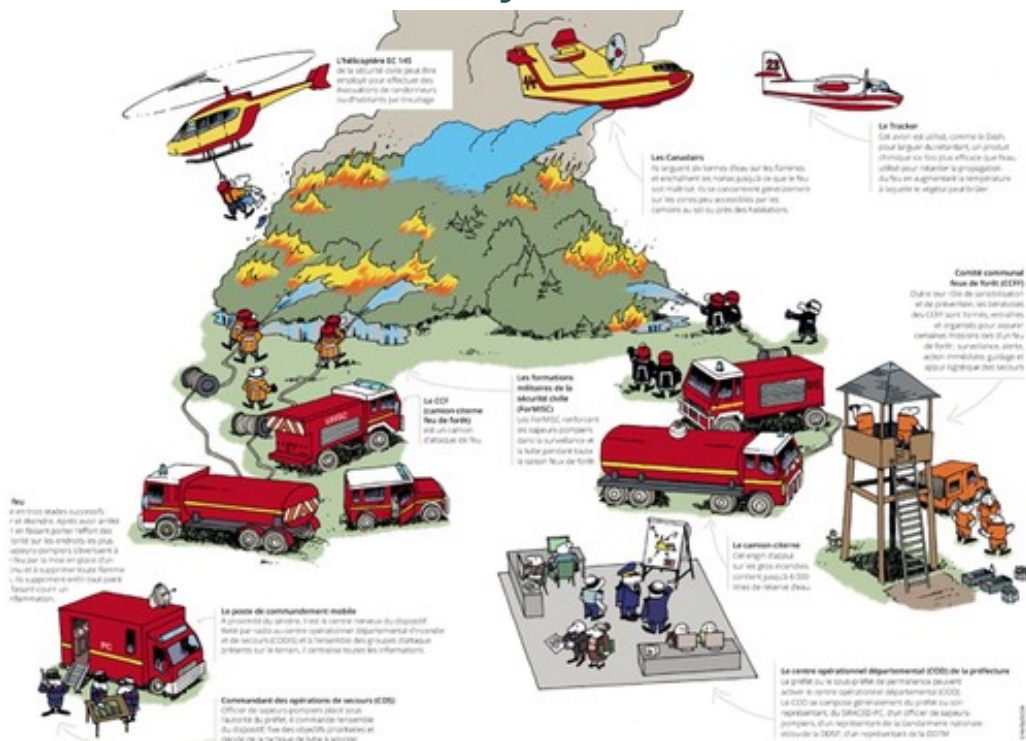
Connaissance du phénomène



Retour d'expérience inter-services [Perchat & Rigolot, 2005, RCC]

➤ 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)

Masia Can Tardà, Castellolí (Anoia), 1908.

1910



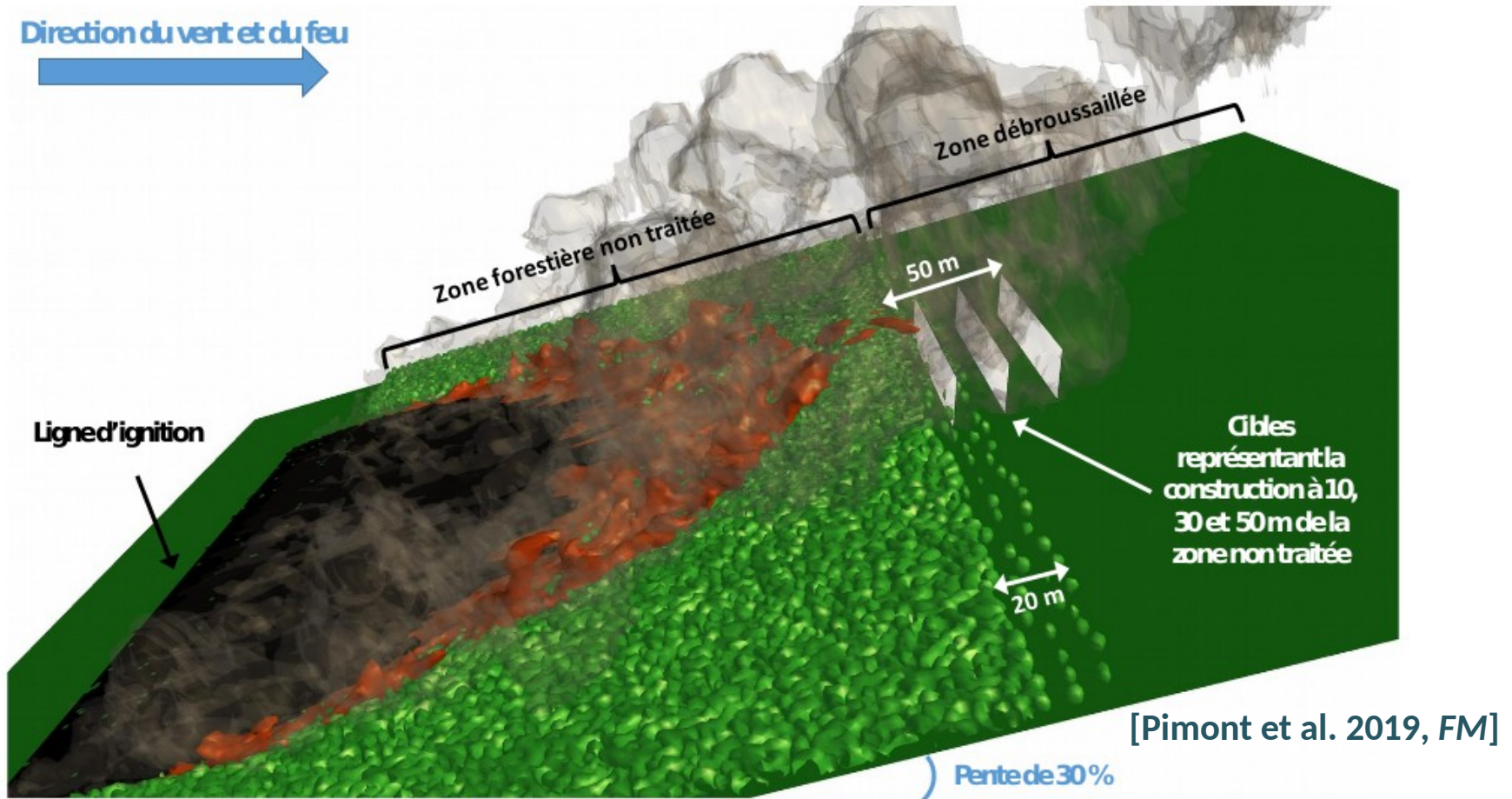
Masia Can Tardà, Castellolí (Anoia), 2001.

1991



➤ 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
- ...

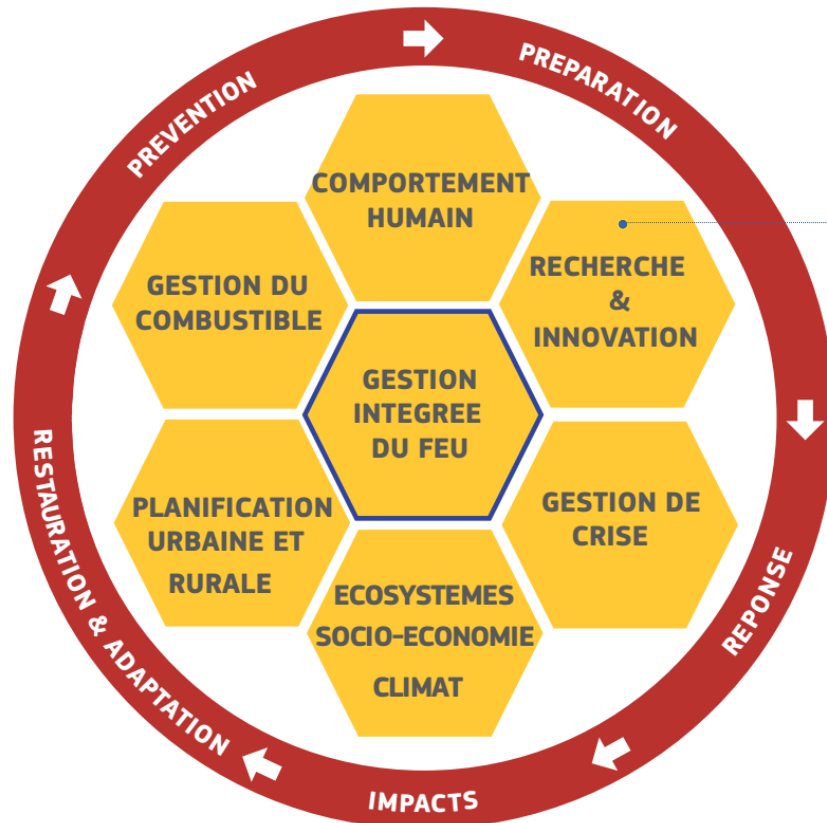
Confiner et défendre

- équipements
- avant, pendant, après

INRAE

> 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 !

