

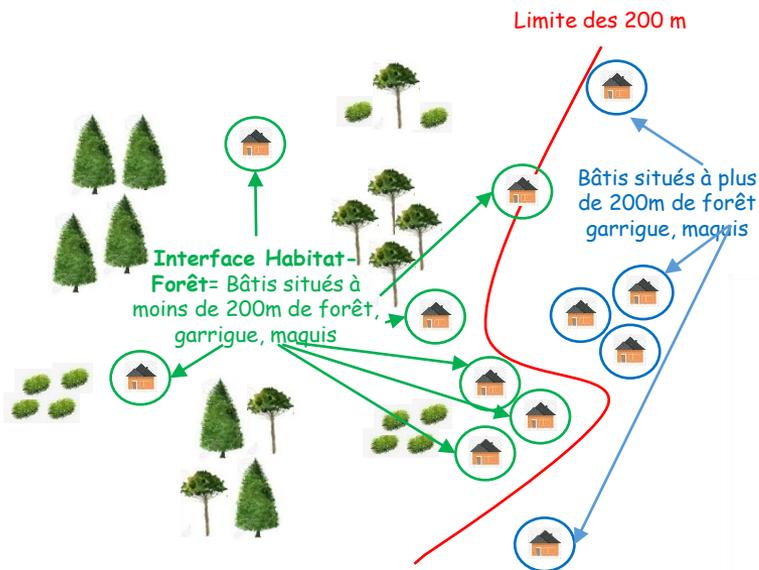
Impact de la gestion de la végétation d'ornement sur les dommages aux bâtis lors d'incendies dans les interfaces habitat-forêt : comment l'atténuer ?

Anne Ganteaume



Interface habitat-forêt et risque incendie

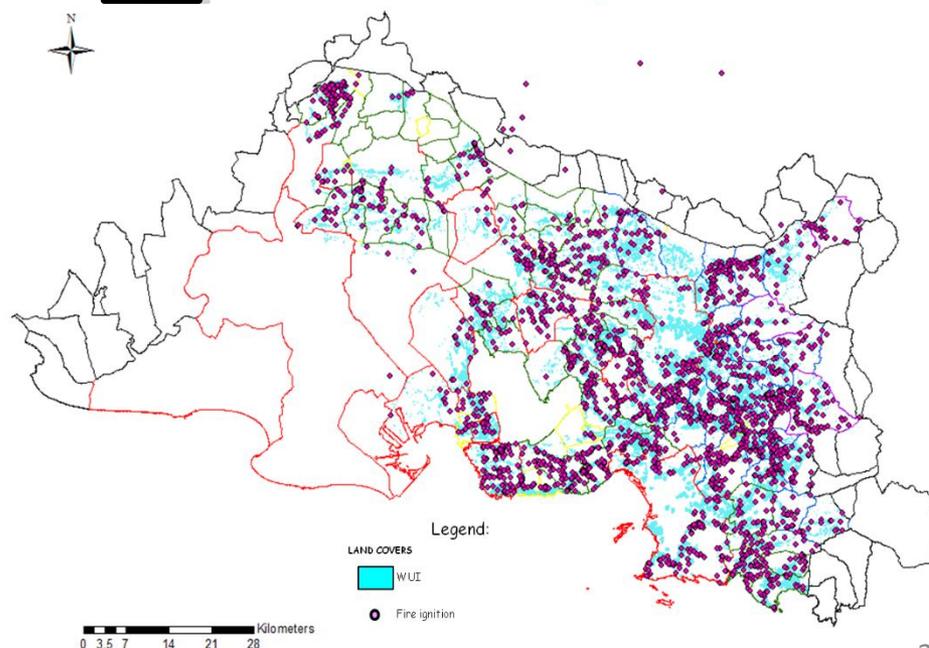
Dans quel cas est-on situé en interface habitat-forêt?



Interfaces habitat-forêt: Risque incendie élevé
-enjeux matériel et humain élevé
-nombreux départ de feux



47% des ignitions sur 15% de la surface des BDR



Interface habitat-forêt et risque incendie

- **Les surfaces d'interfaces sont en augmentation** dans le sud-est de la France => **Augmentation des départs de feu** dans ces zones



- Le feu se **propage dans la végétation d'interface** (espèces natives et exotiques) jusqu'aux habitations



Le constat:

Manque de sensibilisation des résidents et acteurs du territoire sur le rôle de la végétation d'interface sur le risque incendie

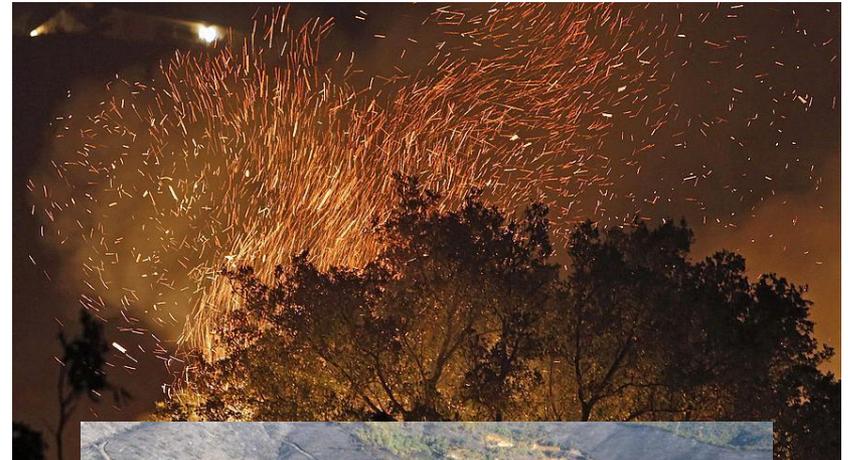
Interface habitat-forêt et risque incendie

➤ Différents types de propagation du feu dans les interfaces:

▪ par **chaleur radiante**



▪ par le biais de **pluies de brandons**
=> sautes de feu



Interface habitat-forêt et risque incendie



Dommages +/- significatifs aux biens et personnes



Vulnérabilité élevée des habitats précaires

INRAE (Aix-Marseille université)



Le contexte : des dégâts dus à une mauvaise gestion de la végétation d'interface

- Mise en évidence du rôle des **haies d'ornementation** dans la propagation du feu dans les interfaces



Continuité horizontale du combustible

Le contexte : des dégâts dus à une mauvaise gestion de la végétation d'interface

- Mise en évidence du **mauvais positionnement de la végétation d'interface** dans les dégâts au bâti



Végétation trop proche ou surblombant le toit



Le contexte : des dégâts dus à une mauvaise gestion de la végétation d'interface

- Mise en évidence du rôle des matériaux combustibles dans les dégâts au bâti



Ignition due à la pluie de brandons



Qu'est ce qui est mis en place pour atténuer ces impacts?

- Réduire la quantité de combustible autour du bâti

La législation sur les Obligations Légales de Débroussaillage (OLD)



Atténuation du comportement du feu



Qu'est ce qui est mis en place pour atténuer ces impacts?

- Réduire la quantité de combustible autour du bâti

La législation sur les Obligations Légales de Débroussaillage (OLD)



Atténuation du comportement du feu



Qu'est ce qui est mis en place pour atténuer ces impacts?

- Réduire la quantité de combustible autour du bâti

La législation sur les Obligations Légales de Débroussaillage



Atténuation du comportement du feu



Le constat:
OLD difficilement respectées

Qu'est ce qui est mis en place pour atténuer ces impacts?

- Réduire la quantité de combustible autour du bâti
La législation sur les Obligations Légales de Débroussaillage



Atténuation du comportement du feu



Le constat:
OLD difficilement respectées

Qu'est ce qui est mis en place pour atténuer ces impacts?

- Réduire la quantité de combustible autour du bâti
La législation sur les Obligations Légales de Débroussaillage



Atténuation du comportement du feu



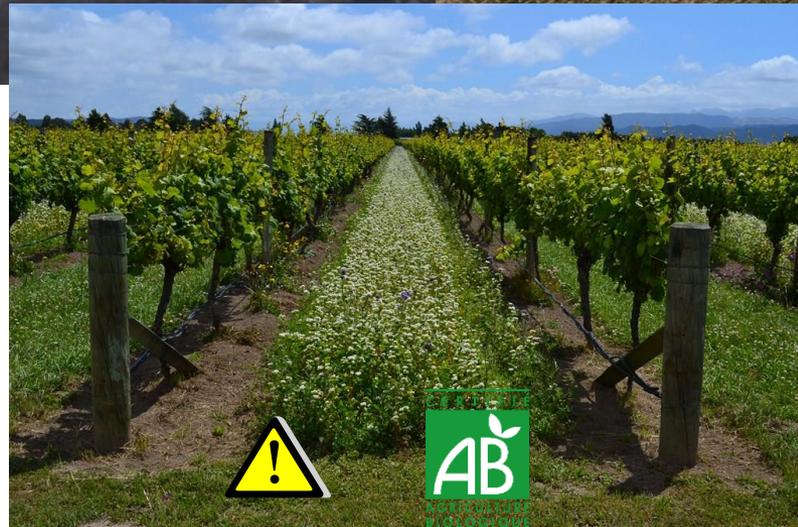
OLD incomplète (30m) **insuffisante dans certains cas** pour éviter les dégâts

Qu'est ce qui est mis en place pour atténuer ces impacts?

- Réduire la quantité de combustible autour du bâti



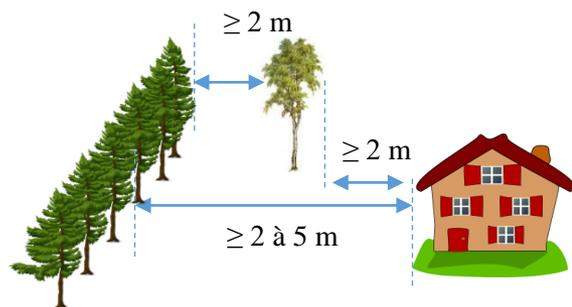
Zones agricoles = moins de combustible = Rôle de **pare-feu**



Qu'est ce qui est mis en place pour atténuer ces impacts?

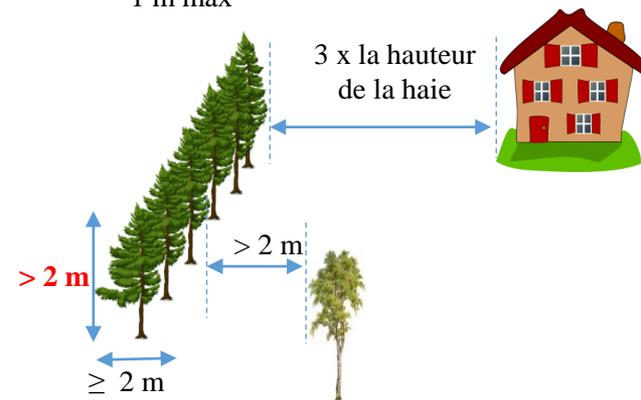
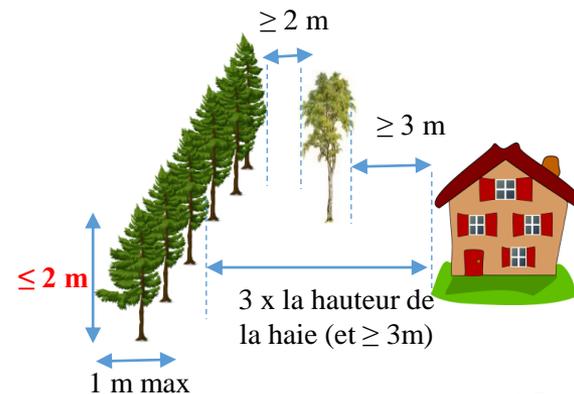
Mais que dit la législation pour la végétation ornementale dans le cadre des OLD?

Si pas de hauteur de haie mentionnée

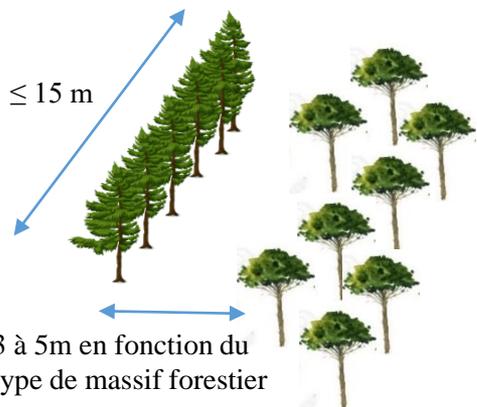
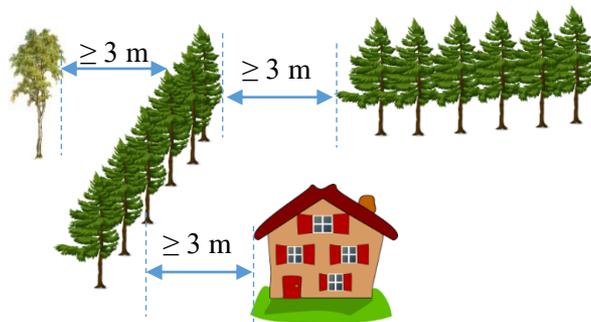


Haie non séparative

Si hauteur de haie mentionnée



Haie séparative

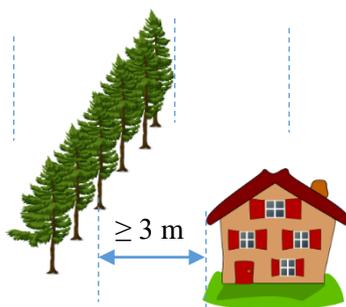


Qu'est ce qui est mis en place pour atténuer ces impacts?

Mais que dit la législation pour la végétation ornementale dans le cadre des OLD?

Attention à l'alignement vent-pente !

Haie séparative



Sur quoi faut-il encore insister?

➤ Aménagement paysager d'interface résilient au feu

➡ Nécessité de bien connaître l'inflammabilité/combustibilité des espèces



Sur quoi faut-il encore insister ?

➤ Aménagement paysager d'interface résilient au feu

➔ Nécessité de bien connaître l'inflammabilité/combustibilité des espèces



sélection et entretien de la végétation ornementale



sélection et entretien de la végétation ornementale

PRISE EN COMPTE DES CARACTÉRISTIQUES DES PLANTES DANS LE RISQUE INCENDIE EN INTERFACE HABITAT-FORÊT : CLÉ DE SÉLECTION

1. Types de plantes

- Arbre (≥ 5 m de hauteur) ➔ aller à **2**
- Arbustes et buissons ➔ aller à **9**
- Plantes grimpantes ➔ aller à **13**
- Herbacées ➔ aller à **14**

2. Types d'écorce

- Écorce filandreuse, fibreuse ➔ aller à **3**
- Écorce rubanée, parcheminée lâche ou en plaque, écailleuse ➔ aller à **4**
- Autres types ➔ aller à **5**

3. Risque incendie extrême

- Combustible échelle conduisant au passage du feu en cime ➔ aller à **25**
- Forte production de brandons

4. Combustible échelle

- Nettoyage régulier du toit, des gouttières, des plantes et du sol sous les plantes ➔ aller à **5**
- Emplacement approprié dans le jardin

5. Hauteur des branches/frondes basses

- Peu élevée (< 2m) ➔ aller à **6**
- Élevée (≥ 2m) ➔ aller à **7**

6. Combustible échelle

Élagage des branches nécessaire ➔ aller à **7**

7. Quantité d'aiguilles/écailles perdues

- Élevée ➔ aller à **8**
- Peu élevée ➔ aller à **16**

23. Texture des feuilles

- Dure, fine, aiguilles ➔ aller à **24**
- Douce, épaisse, charnue ➔ aller à **25**

24. Texture des feuilles dure

Emplacement approprié dans le jardin et taille régulière ➔ aller à **25**

25. FIN

Score	Signification	Évaluation du risque incendie
0 😊 et 0 😡	Inflammabilité faible Plantes utilisables dans le jardin sans restriction particulière	Risque incendie faible
1 à 2 😊 et 0 😡	Inflammabilité moyenne Plantes utilisables dans le jardin mais avec une maintenance régulière	Risque incendie moyen
≥ 3 😊 et 0 😡	Inflammabilité élevée Plantes à éviter dans le jardin ou hors du périmètre des 5 m autour de la maison	Risque incendie élevé
≥ 4 😡	Inflammabilité très élevée Plantes à éviter dans les interfaces habitat-forêt	Risque incendie extrême

Exemples

Cyprés vert

- 1 Type de plante: arbre ➔ 2 Écorce: autre type ➔ 5 Hauteur branches basses: peu élevée ➔ 6 😊
- 7 Quantité écailles perdues: élevée ➔ 8 😊
- 16 Capacité de rétention du combustible mort: élevée ➔ 17 😡

SCORE : 😊 😊 😊 et 0 😡 ➔ ≥ 1 😡 ➔ **Inflammabilité très élevée** ➔ **Risque incendie extrême**

Plantes à éviter dans les interfaces habitat-forêt

Pittospor

- 1 Type de plante: buisson ➔ 9 Texture: intermédiaire ➔ 11 Densité: moyenne ➔ 16
- 16 Capacité de rétention du combustible mort: faible ➔ 18 Présence cires, huiles, résines: non ➔ 22
- 22 Feuilles: persistantes ➔ 23 Texture des feuilles: épaisse ➔ 25 FIN

SCORE : 0 😊 et 0 😡 ➔ **Inflammabilité faible** ➔ **Risque incendie faible**

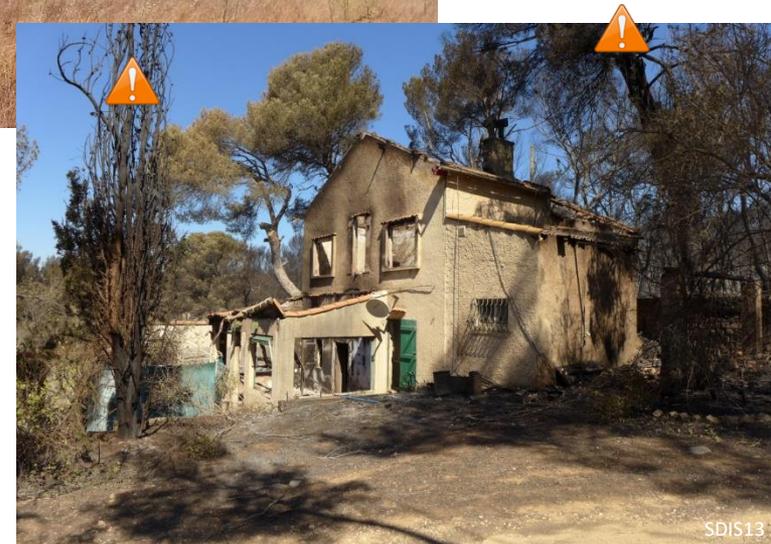
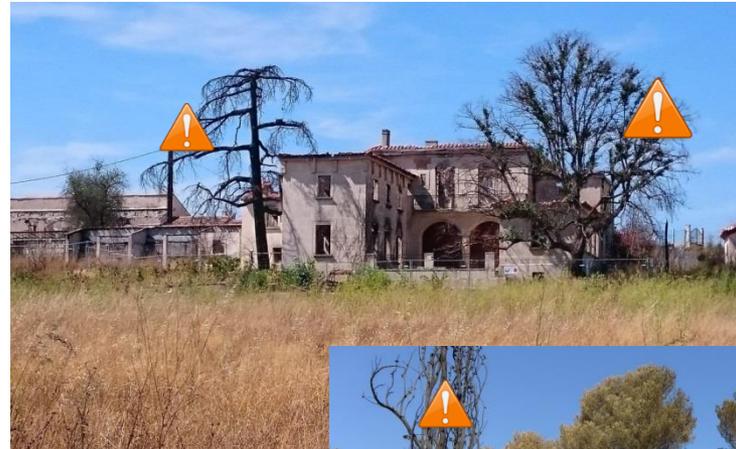
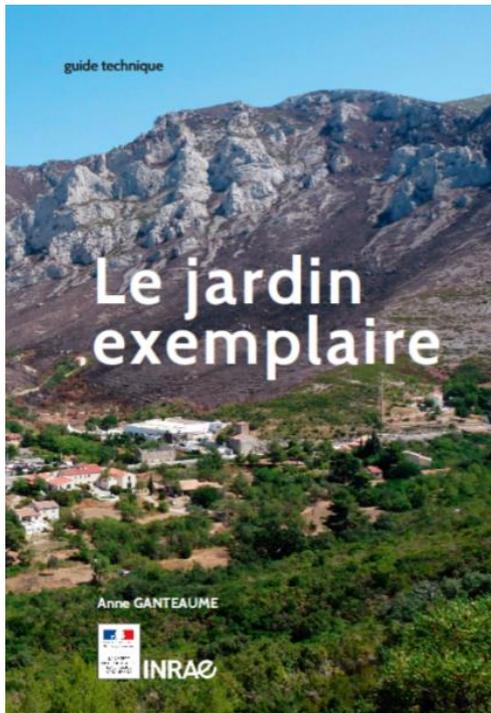
Plantes utilisables dans le jardin sans restriction particulière



Sur quoi faut-il encore insister?

➤ Aménagement paysager d'interface résilient au feu

➔ Importance du positionnement de la végétation d'interface autour du bâti



Les gros arbres loin des bâtis!

Sur quoi faut-il encore insister?

➤ Aménagement paysager d'interface résilient au feu

➔ Importance du positionnement de la végétation d'interface autour du bâti



Plantes grimpantes => combustible échelle



Sur quoi faut-il encore insister?

➤ Aménagement paysager d'interface résilient au feu

➔ Importance du positionnement de la végétation d'interface autour du bâti



Éviter les linéaires de combustible (haies) vers le bâti



=> Casser la continuité horizontale de combustible



Sur quoi faut-il encore insister?

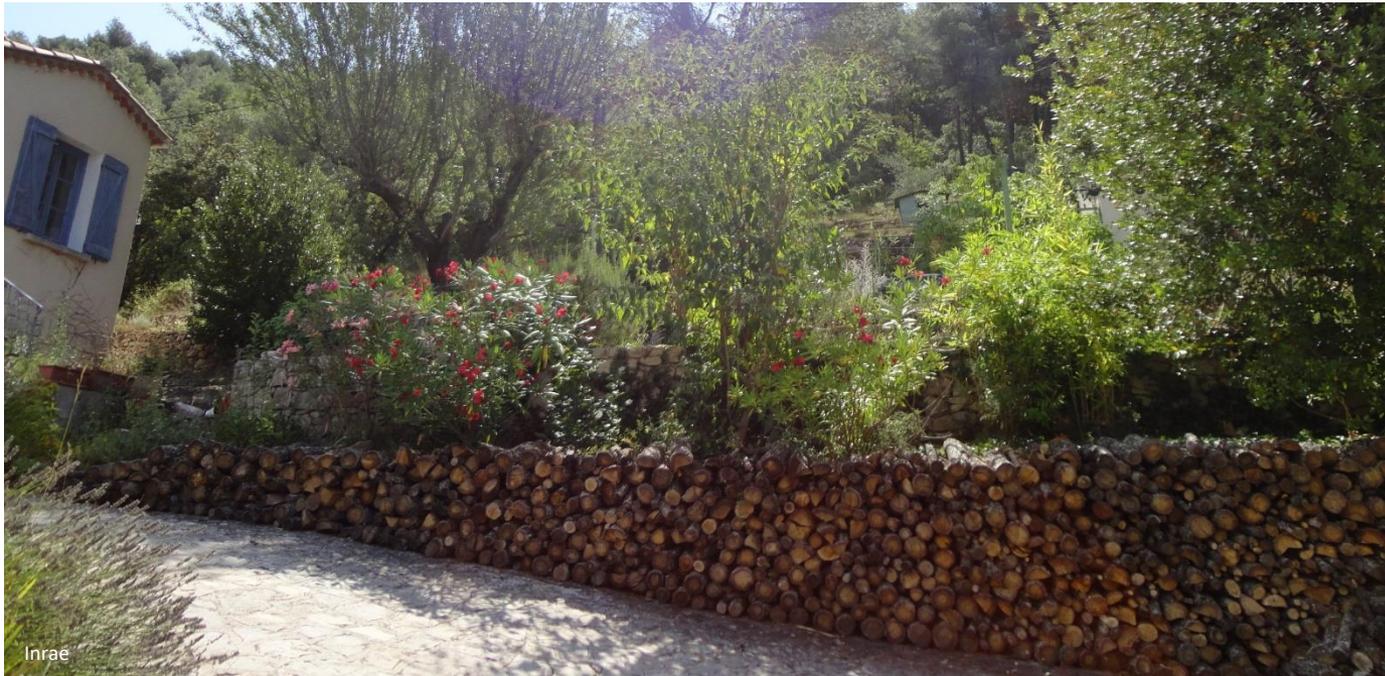
➤ Aménagement paysager d'interface résilient au feu

➔ Importance du positionnement de la végétation d'interface autour du bâti



Éviter les linéaires de combustible (haies) vers le bâti

=> Casser la continuité horizontale de combustible



Sur quoi faut-il encore insister?

➤ Aménagement paysager d'interface résilient au feu

➔ Importance du positionnement de la végétation d'interface autour du bâti



Sur quoi faut-il encore insister?

➤ Aménagement paysager d'interface résilient au feu

➔ Importance de la maintenance de la végétation d'interface autour du bâti



Maintenir un état hydrique élevé en été



Sur quoi faut-il encore insister?

➤ Aménagement paysager d'interface résilient au feu

➔ Importance de la maintenance de la végétation d'interface autour du bâti



Maintenir un état hydrique élevé en été



Sur quoi faut-il encore insister?

➤ Aménagement paysager d'interface résilient au feu

➔ Importance de la maintenance de la végétation d'interface autour du bâti



Attention au combustible échelle



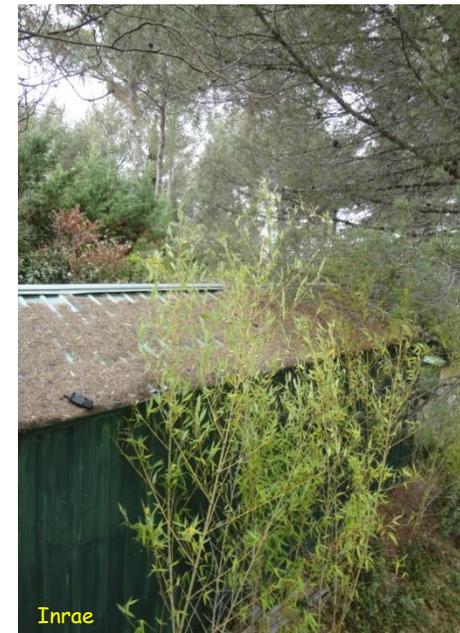
Sur quoi faut-il encore insister?

➤ Aménagement paysager d'interface résilient au feu

➔ Importance de la maintenance de la végétation d'interface autour du bâti



Eviter les accumulations de combustible mort



Mais que fait la Science ?

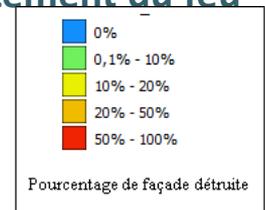
- ✓ Etude de l'inflammabilité/combustibilité des différentes espèces



- ✓ Caractérisation de la structure spatiale et de la répartition de la végétation dans les interfaces



Données d'entrée et scènes de végétation pour les modèles de simulation de comportement du feu

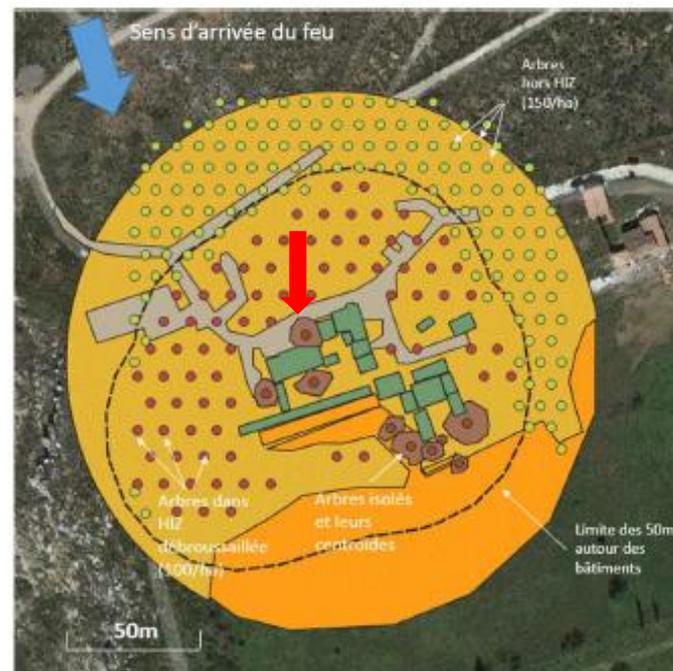


Sorties des modèles : Propagation du feu et intensité dégagée => Prédiction d'éventuels dégâts sur le bâti

Mais que fait la Science ?

- ✓ Comparer résultats de simulation et dommages post-incendies

➤ Château des Barnouins (Feu de Rognac 2016)

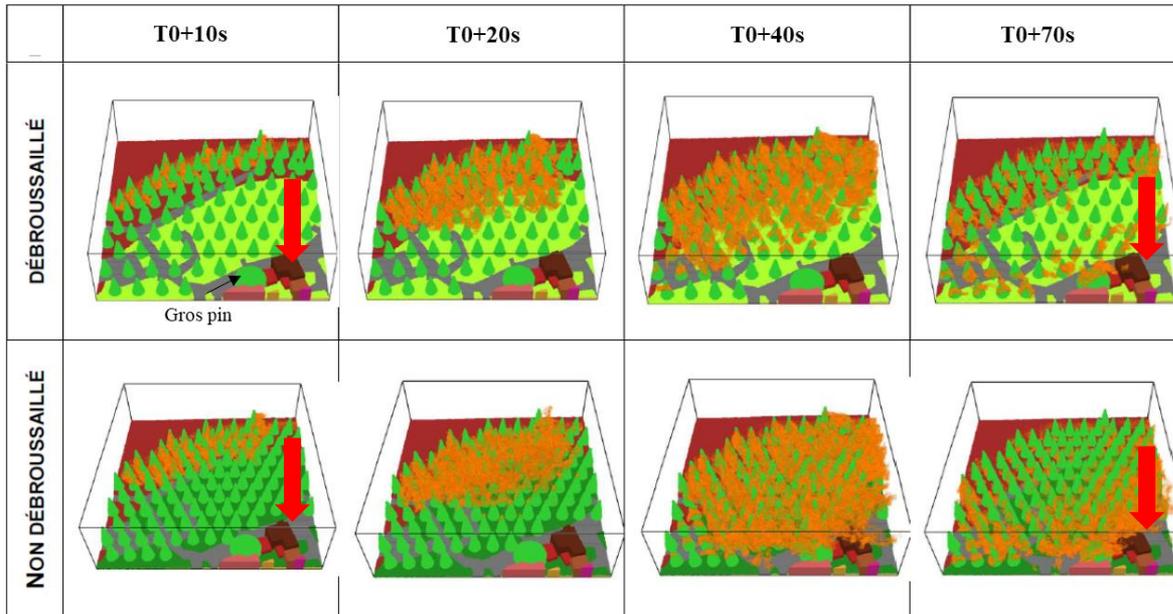


Scènes utilisées pour la simulation du comportement du feu des deux cas d'étude avec le modèle FDS

Mais que fait la Science ?

✓ Comparer résultats de simulation et dommages post-incendies

➤ Château des Barnouins (Feu de Rognac 2016)



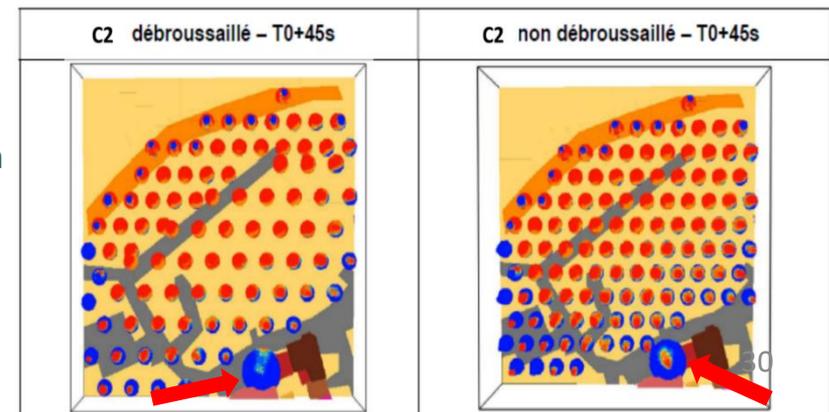
➔ Adéquation résultats simulation et dégâts post-incendie



➔ Impact moins important du feu dans la modalité « débroussaillé »

Simulation de l'évolution du front de flamme en fonction du mode de gestion du combustible

Perte de masse des arbres par combustion
(bleu : masse initiale, rouge : masse brûlée en majorité)



Mais que fait la Science ?

✓ Comparer résultats de simulation et dommages post-incendies

➤ Quartier des Barnouins (Feu de Rognac 2016)



Avant le feu



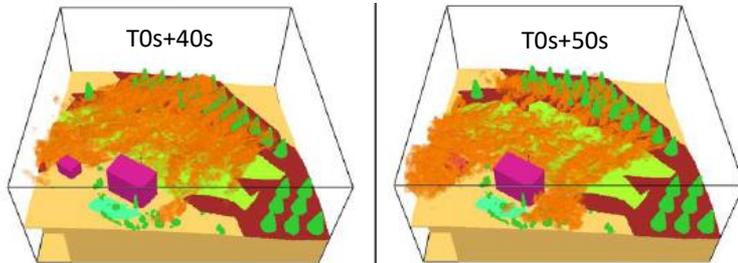
Scènes utilisées pour la simulation du comportement du feu des deux cas d'étude avec le modèle FDS

Mais que fait la Science ?

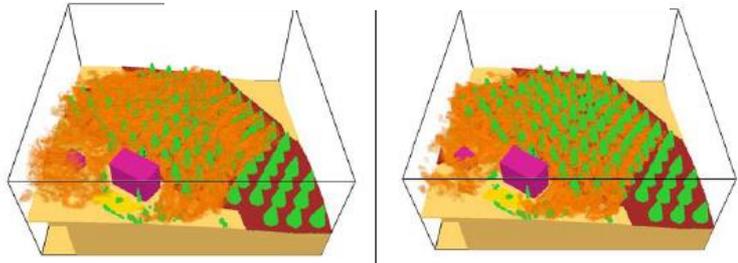
✓ Comparer résultats de simulation et dommages post-incendies

➤ Quartier des Barnouins (Feu de Rognac 2016)

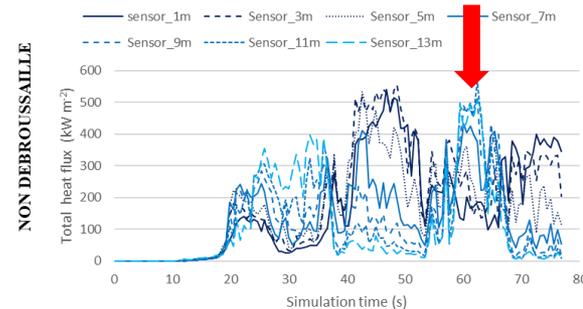
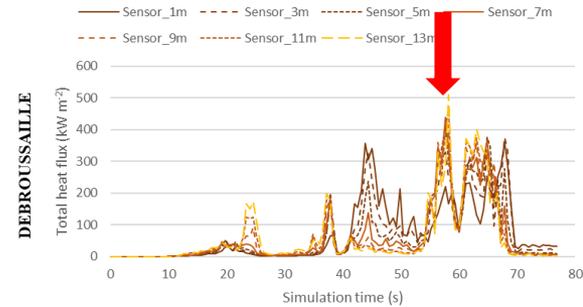
Barnouins débroussaillé (cas réel)



Barnouins non débroussaillé



Simulation de l'évolution du front de flamme en fonction du mode de gestion du combustible



Simulation du flux total reçu à différentes hauteurs de la façade en fonction du mode de gestion du combustible



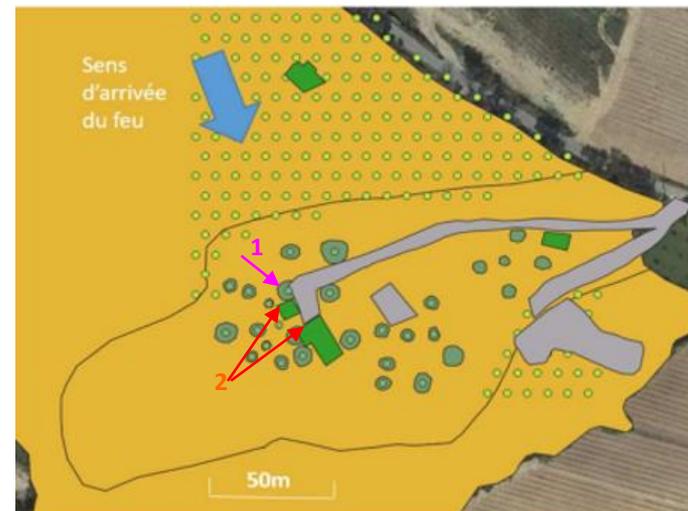
Pas de différence majeure entre les deux modalités de gestion du combustible
=> impact sur le bâti même en mode débroussaillé



Effet pente + vent => Débroussaillage sur 50 m insuffisant

Mais que fait la Science ?

- ✓ Comparer résultats de simulation et dommages post-incendies
 - Plan de la Tour (Feu de Vidauban 2003)



Scènes utilisées pour la simulation du comportement du feu des deux cas d'étude avec le modèle FDS



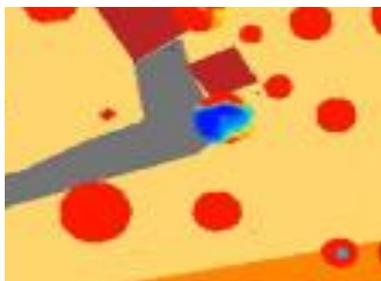
Mais que fait la Science ?

- ✓ Comparer résultats de simulation et dommages post-incendies

Cas 1



Débroussaillé
T+20s

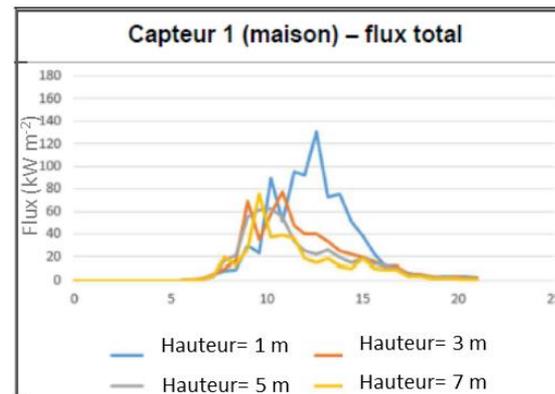


➤ Plan de la Tour (Feu de Vidauban 2003)

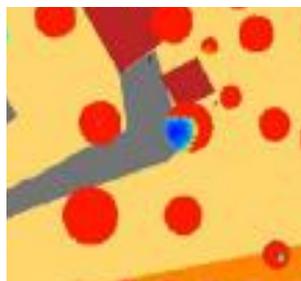
Cas 2



Débroussaillé



Non débroussaillé
T+20s



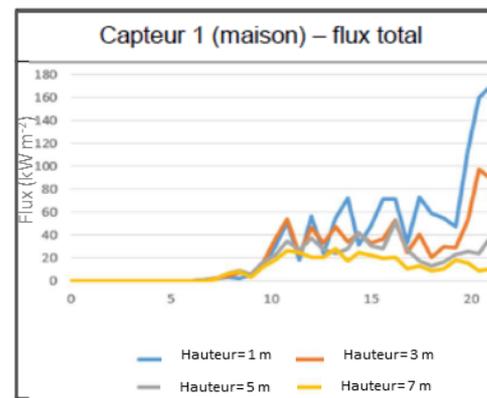
Perte de masse des arbres par combustion
(bleu : masse initiale, rouge : masse brûlée en majorité)

➔ Adéquation dommage post incendie résultats de simulation (cas réel)



➔ Impact moins important du feu dans la modalité « débroussaillé »

Non-débroussaillé



Simulation du flux total reçu à différentes hauteurs de la façade en fonction du mode de gestion du combustible

En conclusion...

Amélioration de la gestion de la végétation ornementale:

- ✓ Sensibilisation sur le fait que la végétation d'ornement fait aussi partie des OLD
- ✓ communiquer sur comment évaluer le risque incendie des espèces ornementale
- ✓ communiquer sur leur adéquate distribution autour des bâtis pour une interface résiliente au feu

Utilité des simulations:

- ✓ Confirmation du rôle de l'OLD en terme de l'effet de réduction du combustible sur le risque incendie mais...
- ✓ Mise en évidence la diminution de l'efficacité de l'OLD quand synergie vent-pente

=> Renforcer la réglementation dans ces cas (parfois pris en compte dans PPRIF)



Merci de votre attention

SDIS83