Le risque incendie de forêt dans les interfaces habitat-forêt du SE de la France

Anne Ganteaume

▶ **To cite this version:**

Anne Ganteaume. Le risque incendie de forêt dans les interfaces habitat-forêt du SE de la France. France. 2018, pp.72. hal-02608633

HAL Id: hal-02608633
https://hal.inrae.fr/hal-02608633

Submitted on 16 May 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.

Copyright

2ème école d'été des objectifs de développement durable

Un événement du Campus international pour la coopération et le développement

Aix*Marseille université
Initiative d'excellence

IRD Institut de Recherche pour le Développement FRANCE

MED-MODULE G

INCENDIES DE FORÊTS ET CHANGEMENTS GLOBAUX :

s'adapter et atténuer les impacts par/pour un développement durable

Anne GANTEAUME
IRSTEA Aix-en-Provence

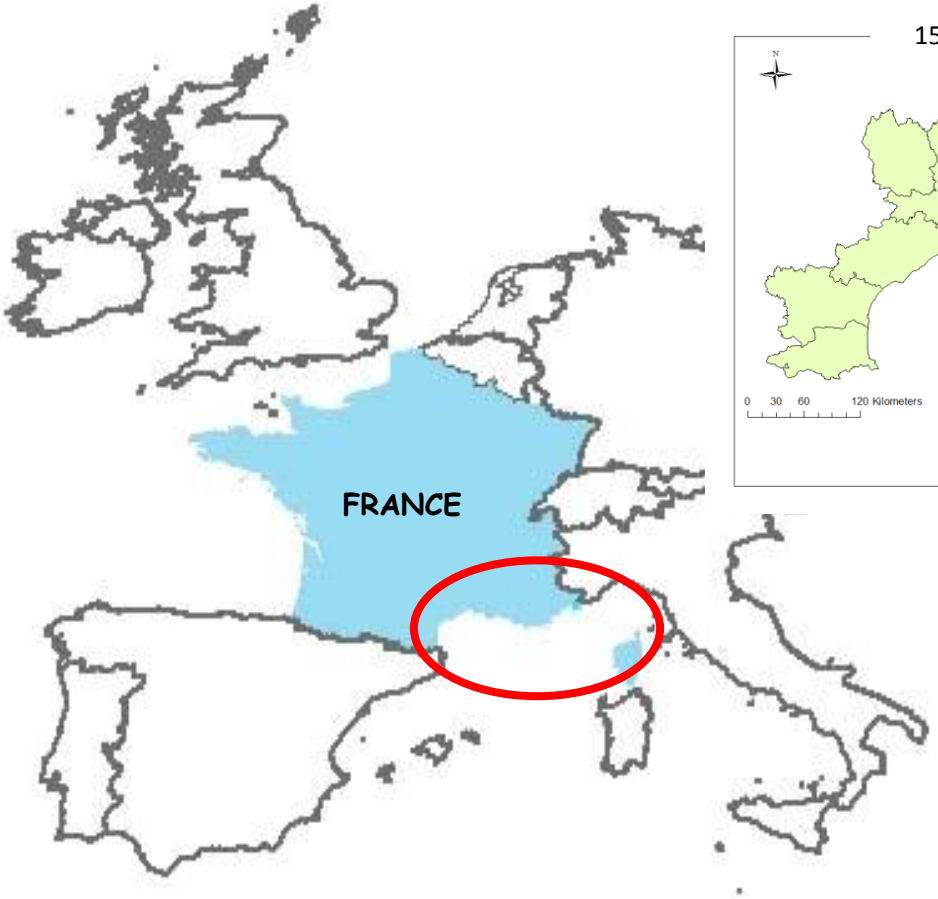
2e École d'Été des ODD

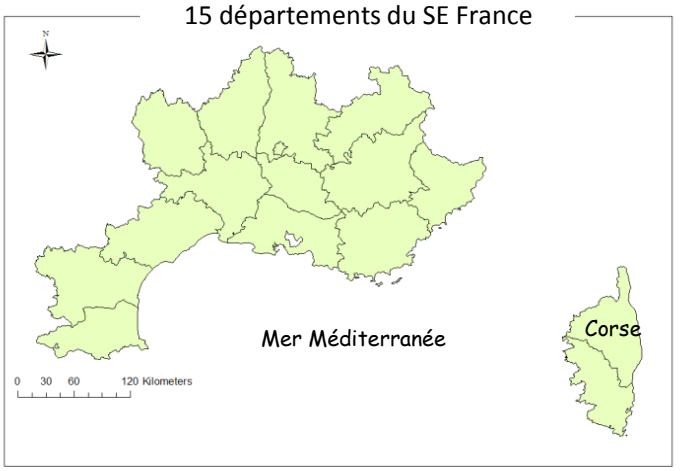
MODULE G

Méthodologie du thème:

Le risque incendie de forêt dans les interfaces habitat-forêt du SE de la France

Rappel sur les feux dans le sud-est de la France





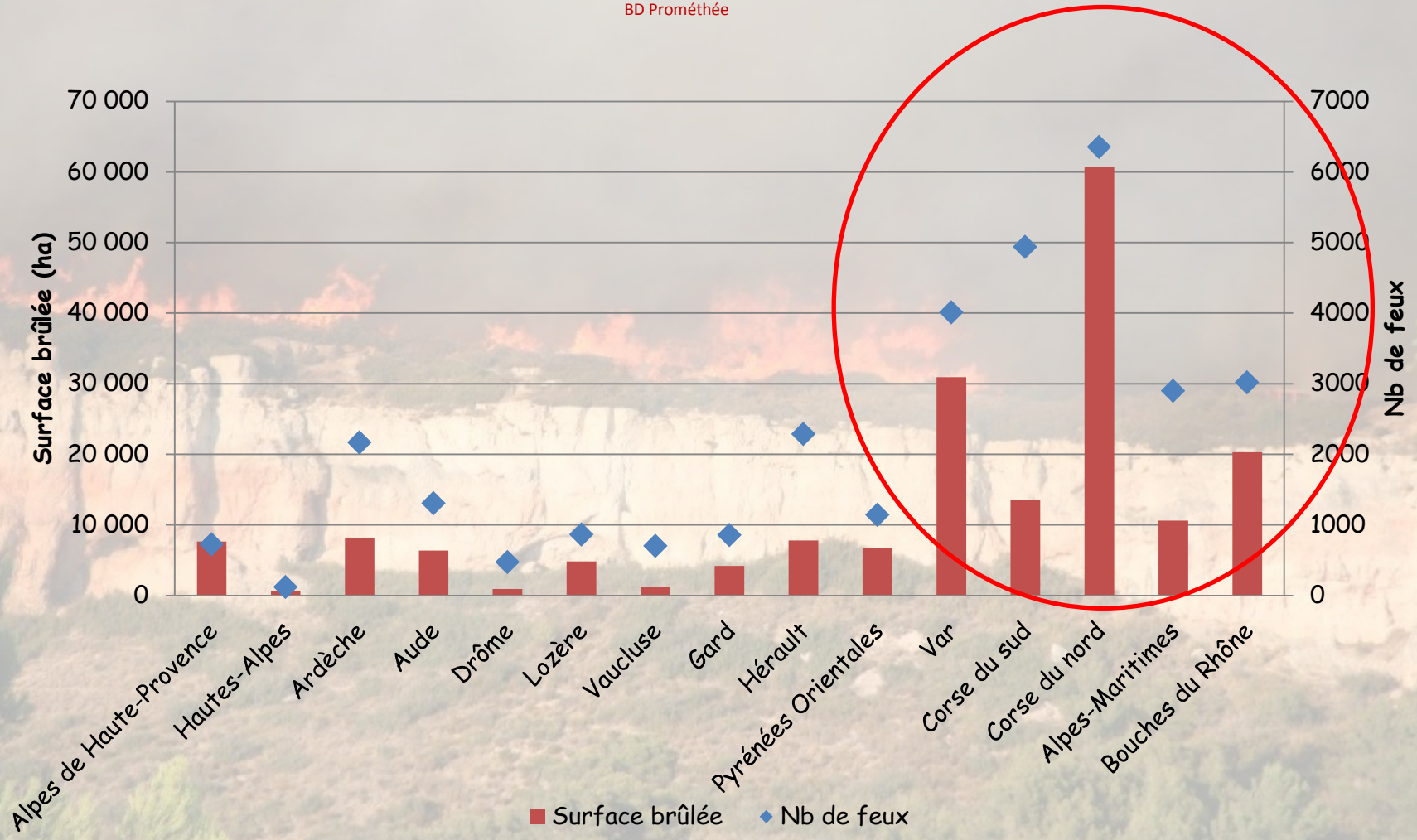
Sud-est:
> 60% des feux en moyenne

(Base de données régionale des feux Prométhée depuis 1973)

Rappel sur les feux dans le sud-est de la France

➢ Répartition des feux dans le SE de la France (1973-2017)

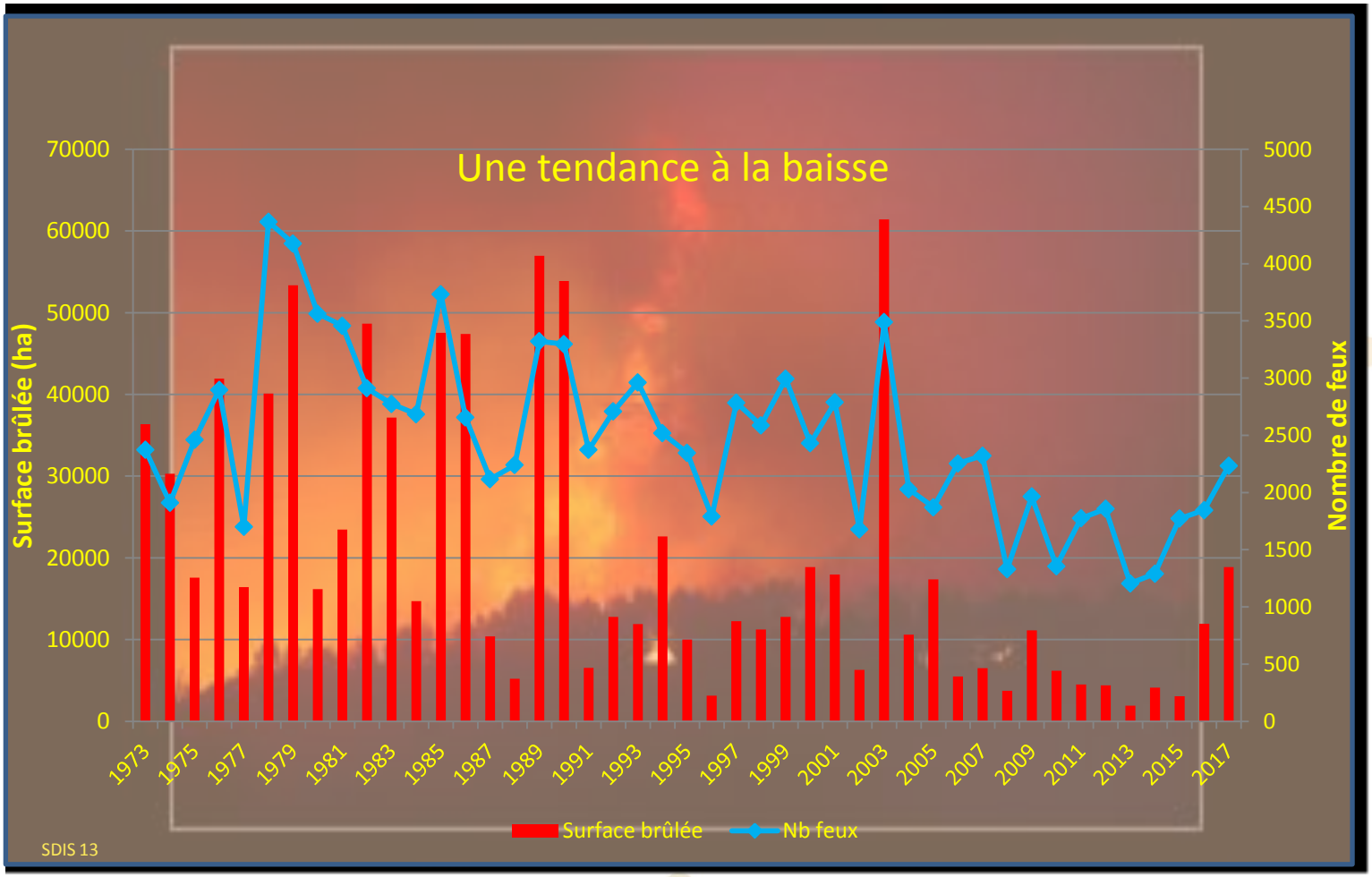
BD Prométhée



=> Grande variation spatiale

Rappel sur les feux dans le sud-est de la France

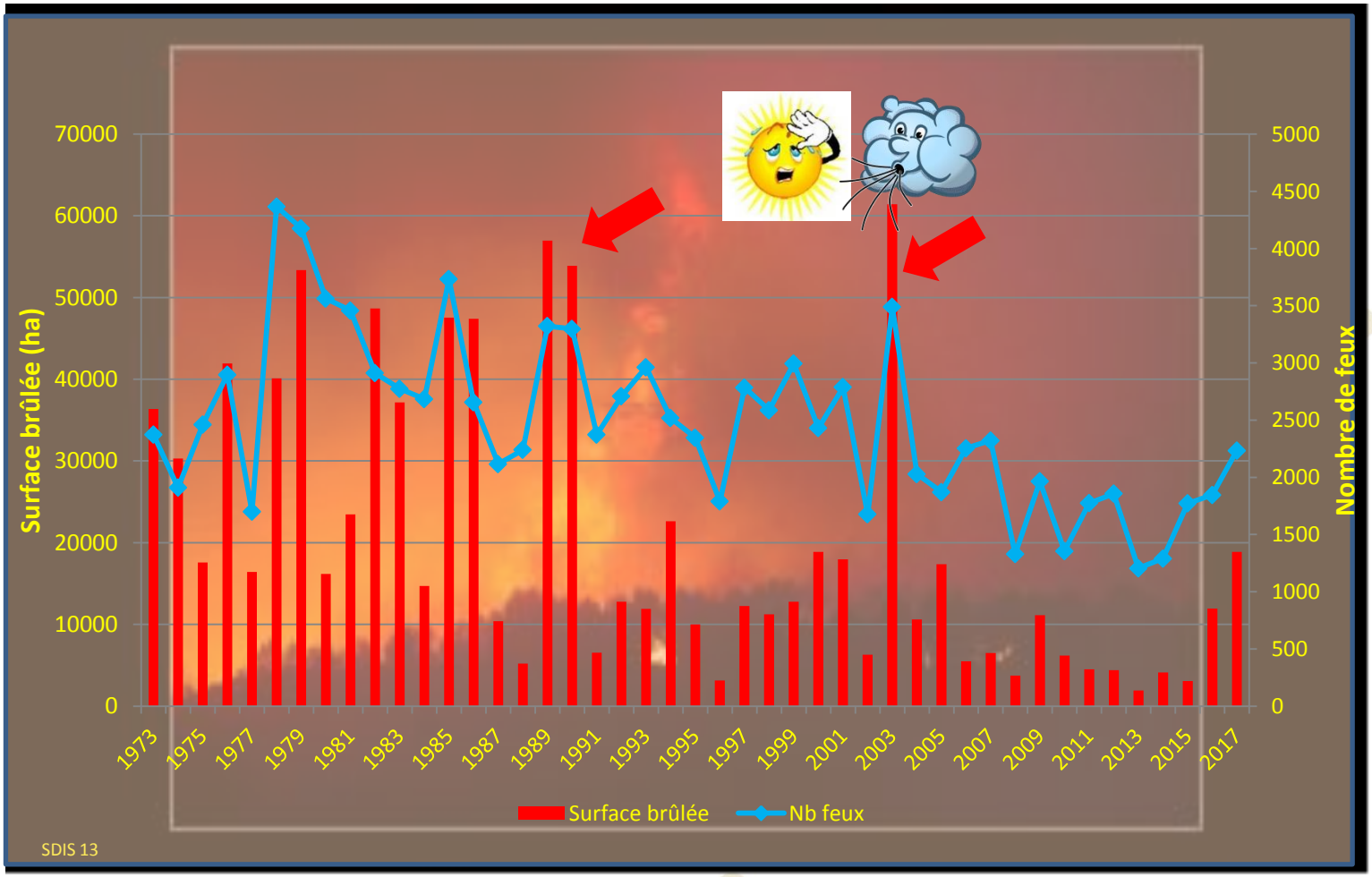
- Historique des feux dans le SE France depuis 1973 (BD Prométhée)



=> Grande variation temporelle

Rappel sur les feux dans le sud-est de la France

➢ Historique des feux depuis 1973 (BD Prométhée)



Rappel sur le risque incendie

Risque = aléa + vulnérabilité

Occurrence Intensité Enjeux Parades

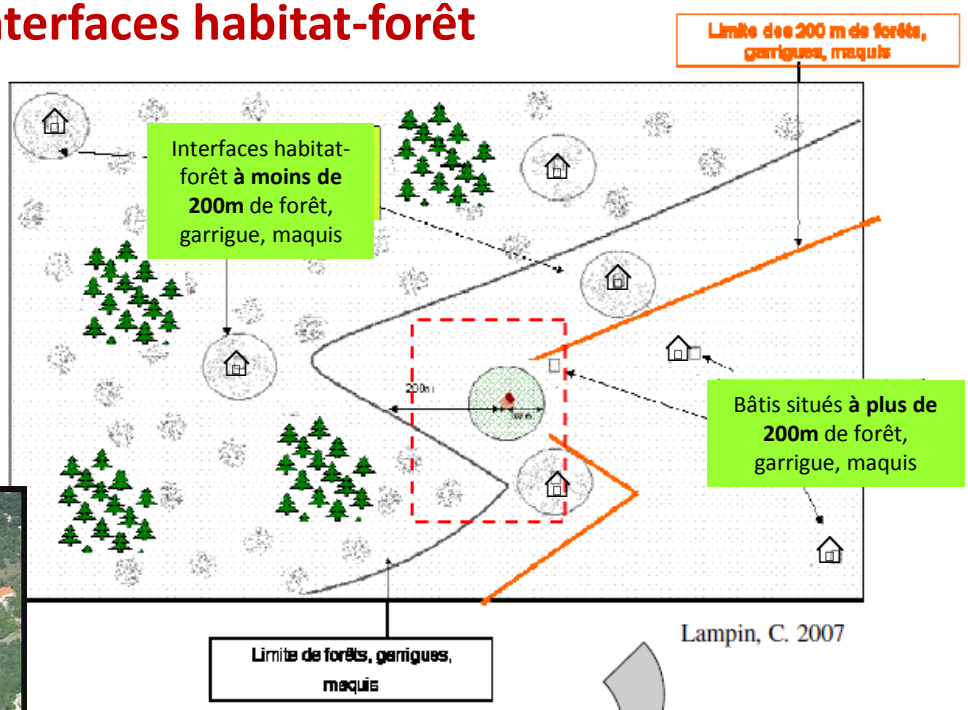
SDIS13

Les interfaces habitat-forêt

Qu'est ce que sont les interfaces habitat-forêt ?

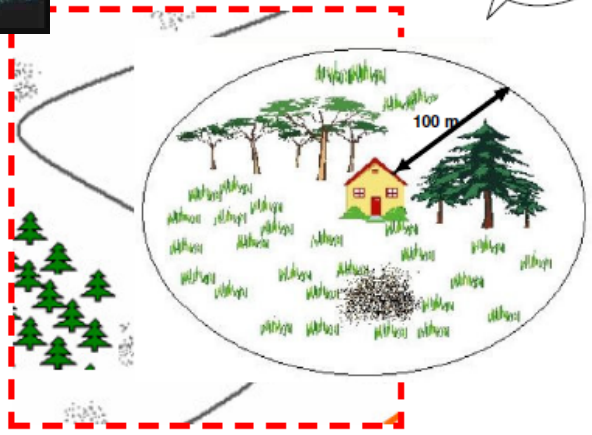
Interface habitat-forêt = espace inscrit dans un environnement de 100 mètres autour des habitations situées à moins de 200 mètres d'une forêt, garrigue ou maquis [article L322.3 du Code forestier]

Les interfaces habitat-forêt



Lampin, C. 2007

Distance moyenne saute de feu: 228m



Environnement de **100 mètres autour des habitations résidentielles**

- *Débroussaillement obligatoire de 50 m en zones naturelles ou urbaines (arrêté préfectoral)*
- *Débroussaillement pouvant être porté à 100 m par le Maire*

Distance max des OLD

Les interfaces habitat-forêt

Adaptation à un certain contexte international

Les interfaces rural-forêt

La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt

La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt

La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt

La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt

Zones très impactées par les feux de forêt…

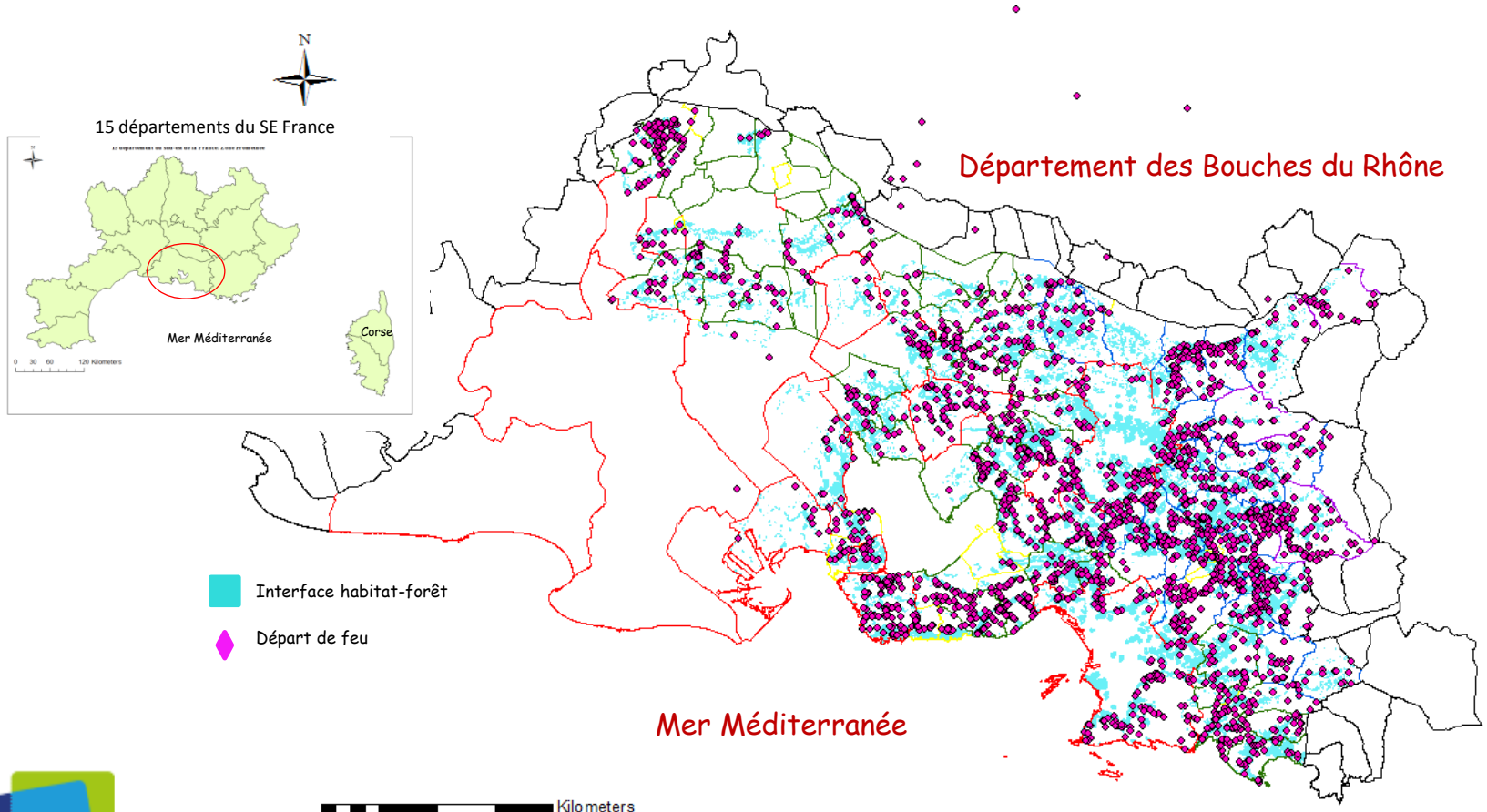
La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt

La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt

La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt

Zones très impactées par les feux de forêt…

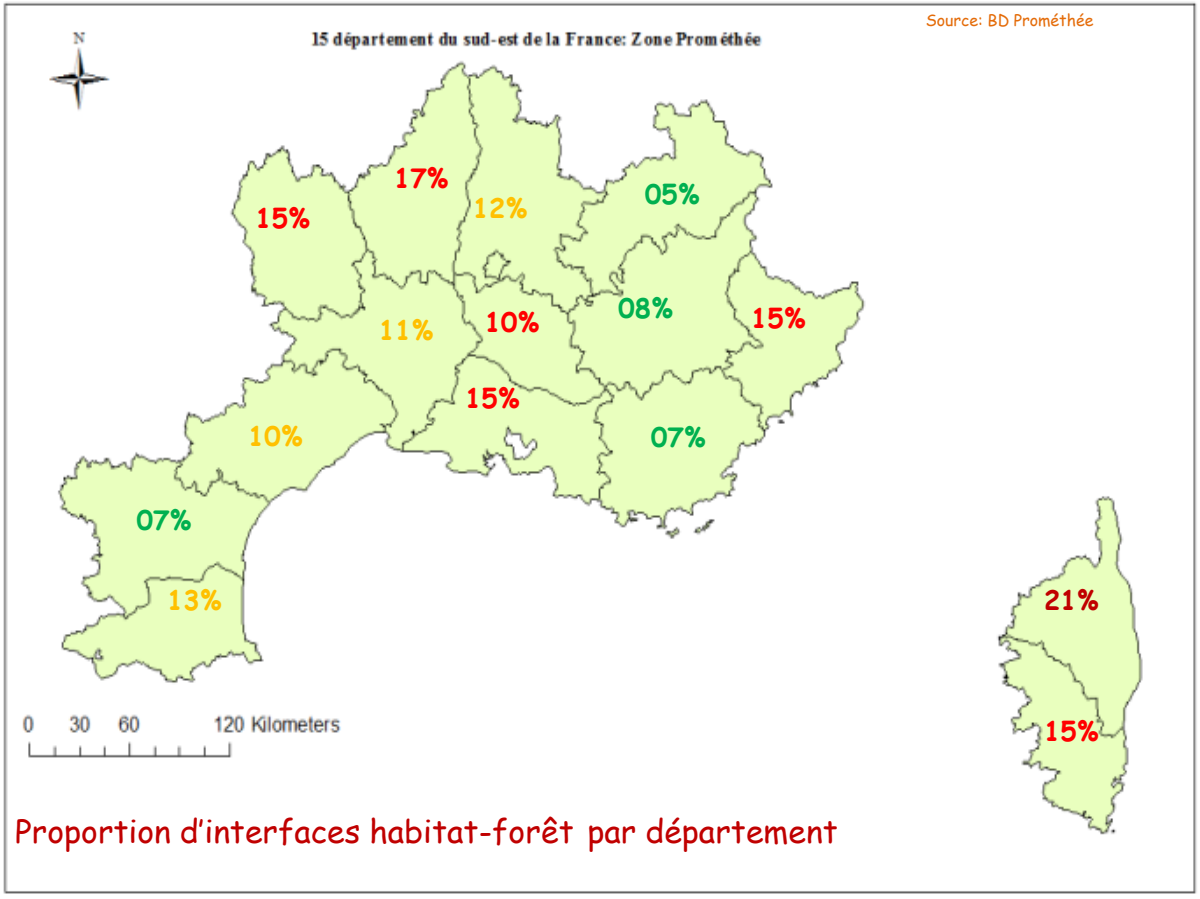
15% de la surface des Bouches-du-Rhône => **47%** des départs de feu



La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt

Zones très impactées par les feux de forêt…

Forte variation spatiale

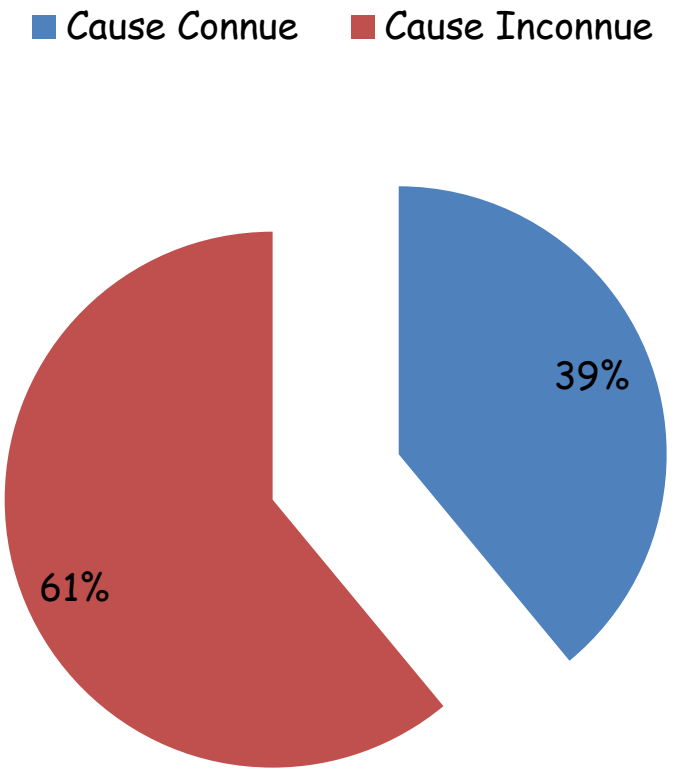


Proportion d'interfaces habitat-forêt par département

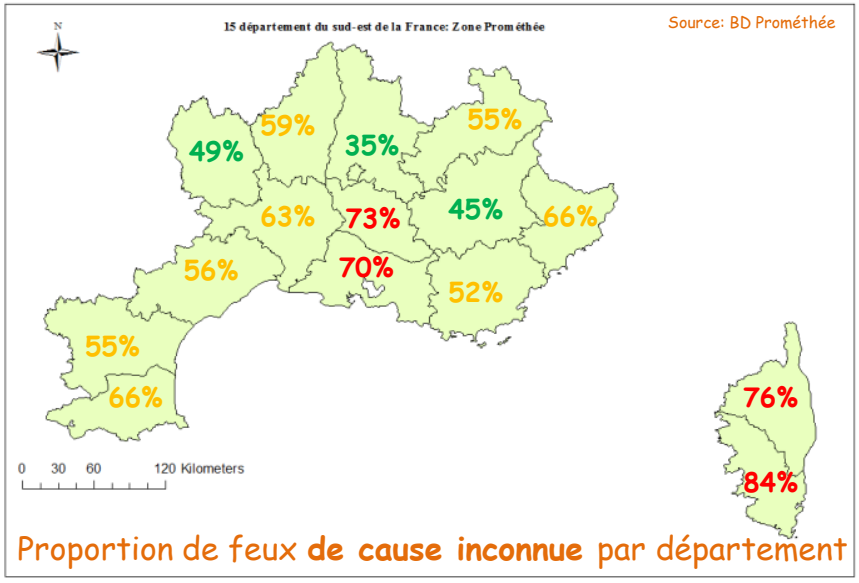
La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt

La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt

➢ A quoi sont dus ces feux?



Causes de départ de feux dans le SE de la France (1973-2017)

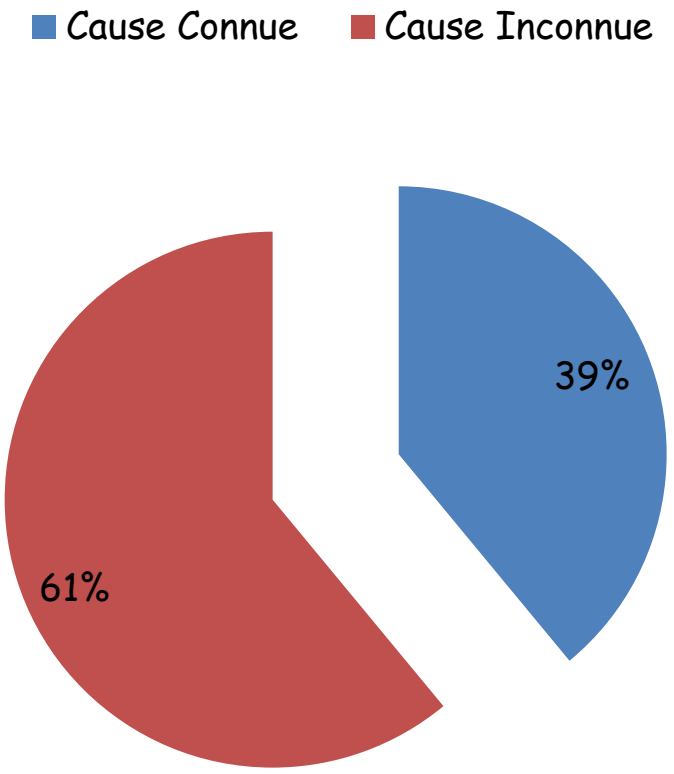


Proportion de feux **de cause inconnue** par département

Grande variation spatiale de la connaissance des causes de départ de feu

La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt

➢ A quoi sont dus ces feux?



Causes de départ de feux dans le SE de la France (1973-2017)

1997: une année charnière

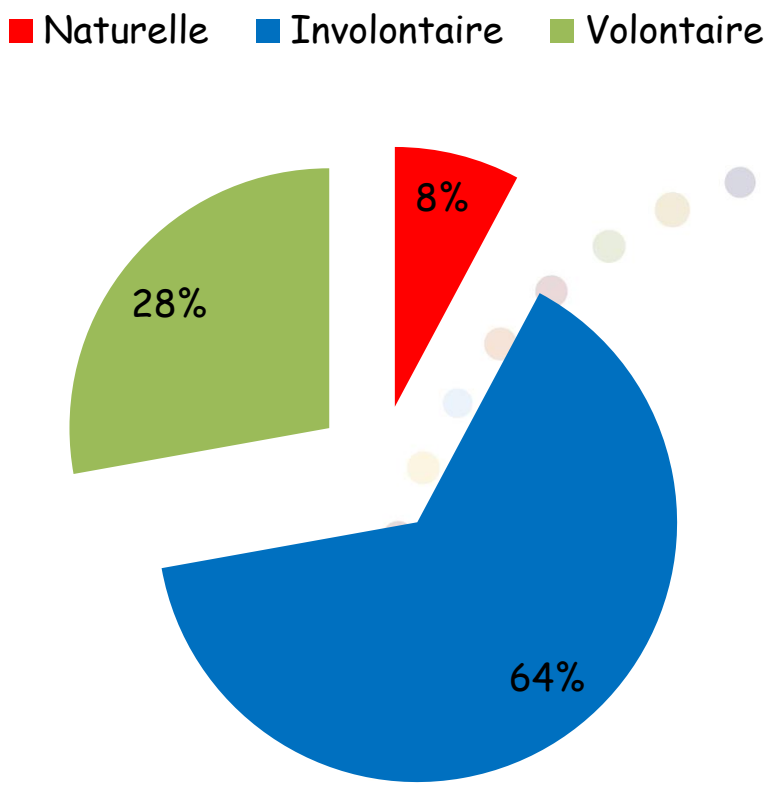
- Avant 1997: 18% causes connues
- Après 1997: 60% causes connues

Grande variation temporelle de la connaissance des causes de départ de feu

Brigades d'investigation des causes de départ de feu

La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt

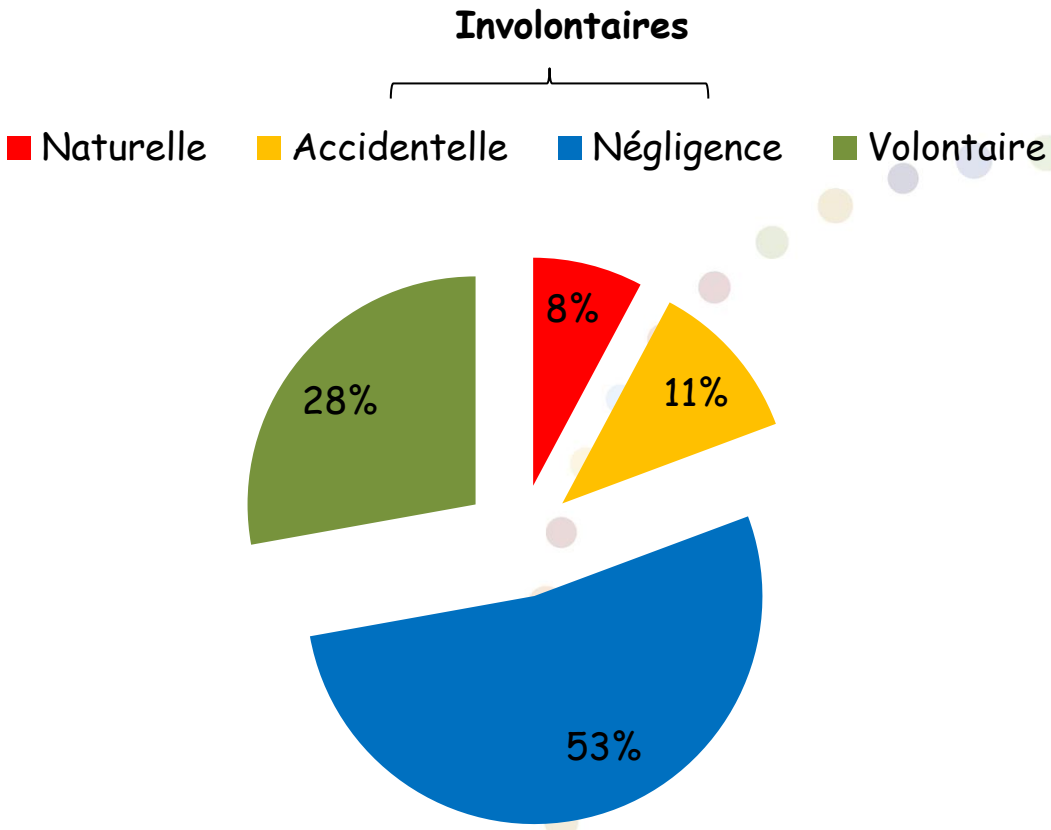
➢ A quoi sont dus ces feux?



Nature des causes de départ de feux dans le SE de la France (1973-2017)

La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt

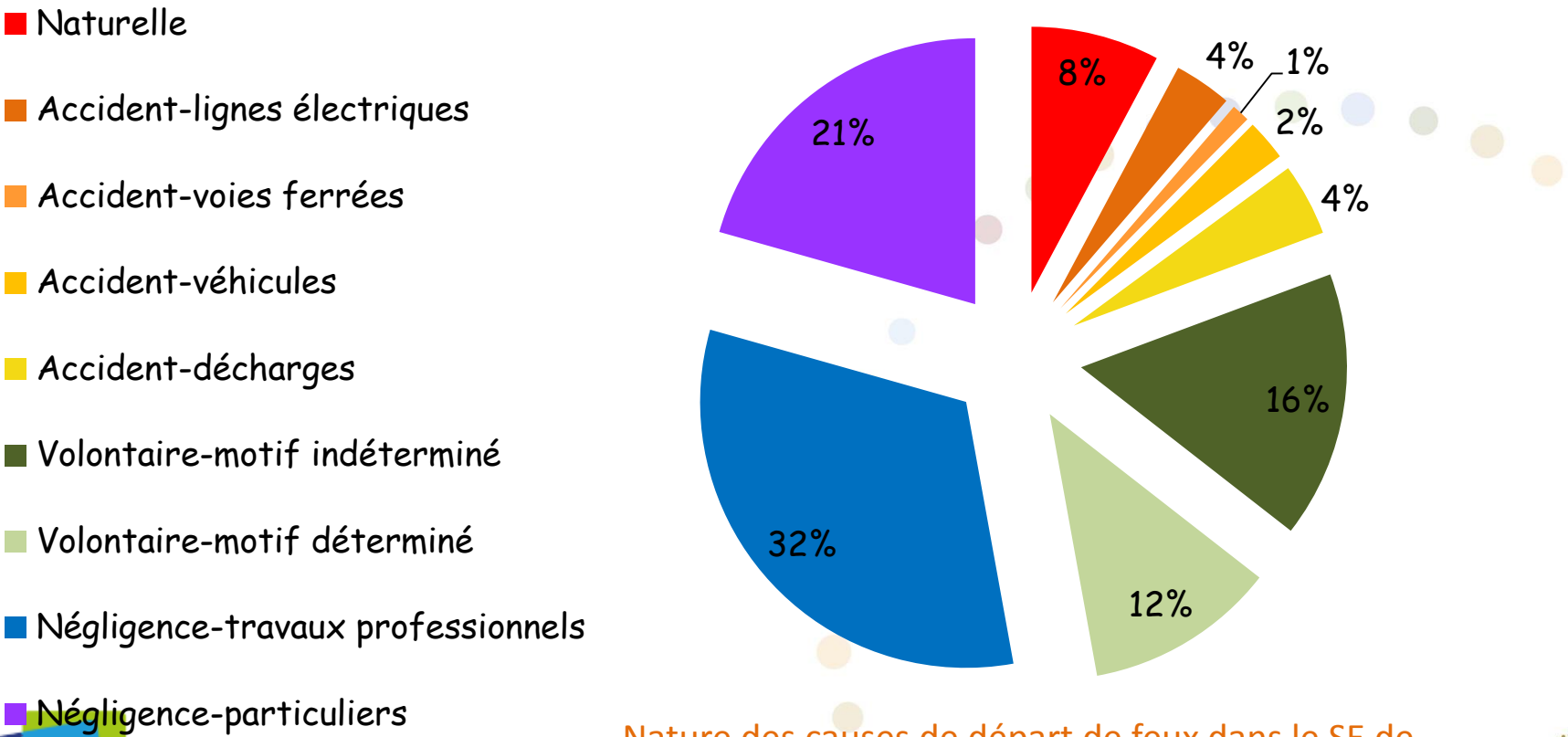
➢ A quoi sont dus ces feux?



Nature des causes de départ de feux dans le SE de la France (1973-2017)

La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt

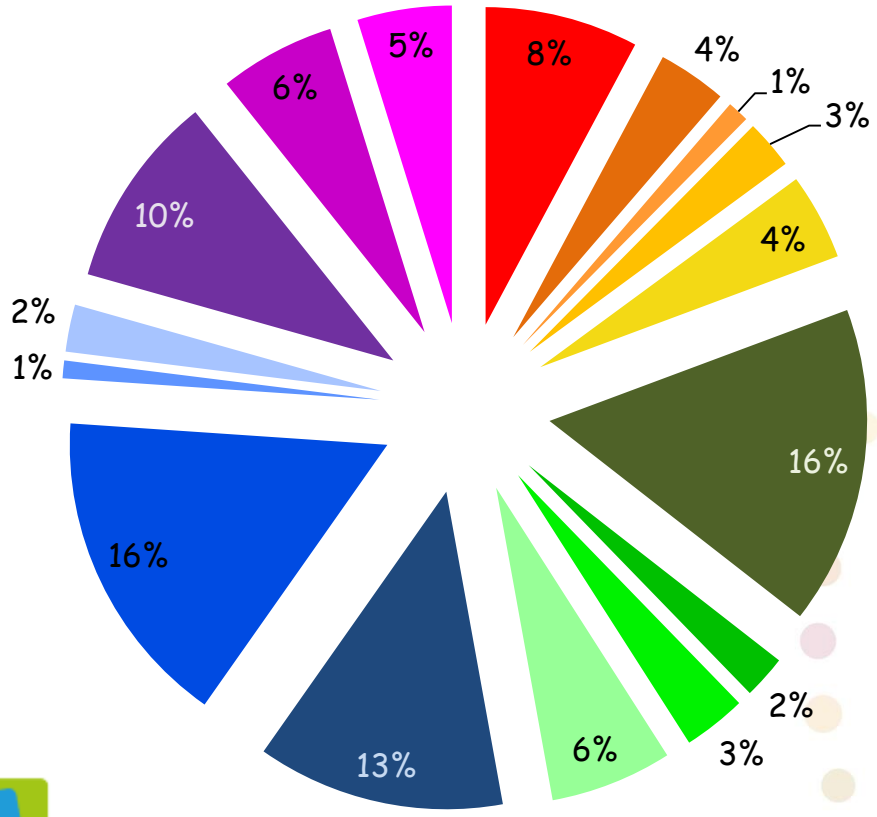
➢ A quoi sont dus ces feux?



Nature des causes de départ de feux dans le SE de la France (1973-2017)

La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt

➢ A quoi sont dus ces feux?



- Naturelle
- Accident-lignes électriques
- Accident-voies ferrées
- Accident-véhicules
- Accident-décharges
- Volontaire-motif indéterminé
- Volontaire-motif conflit (immobilier, chasseurs)
- Volontaire-motif intérêt (immobilier, chasseurs, bergers)
- Volontaire-motif pyromanie
- Négligence-travaux forestiers
- Négligence-travaux agricoles
- Négligence-travaux industriels
- Négligence-reprise de feu
- Négligence-travaux particuliers
- Négligence-loisirs (jeux, feux d'artifice, BBQ, feu de camp)
- Négligence-objects incandescents (cigarette, cendres, fusée de détresse)

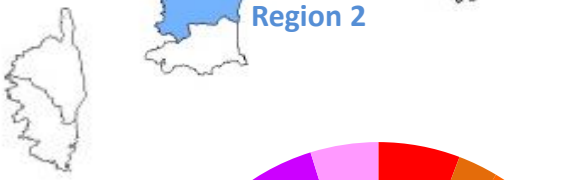
Nature des causes de départ de feux dans le SE de la France (1973-2017)

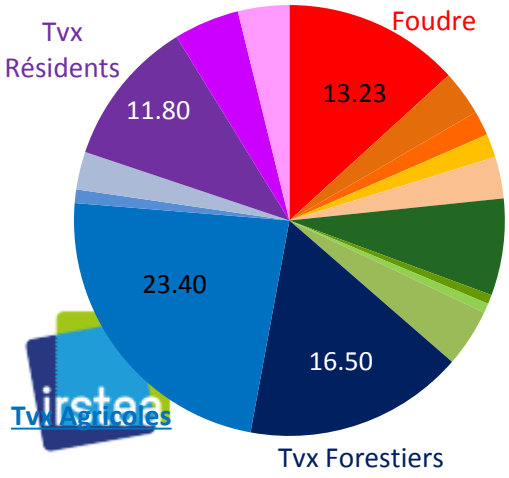
La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt

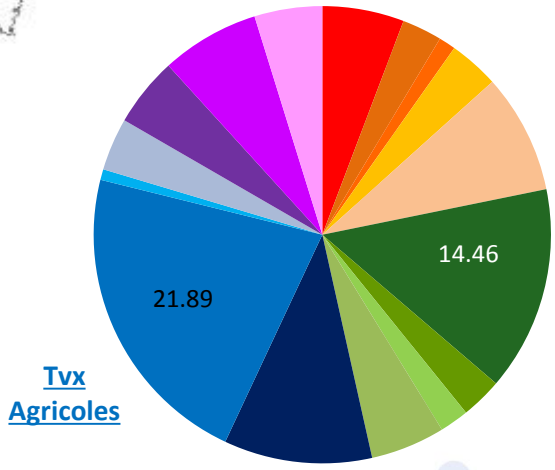
➢ A quoi sont dus ces feux?

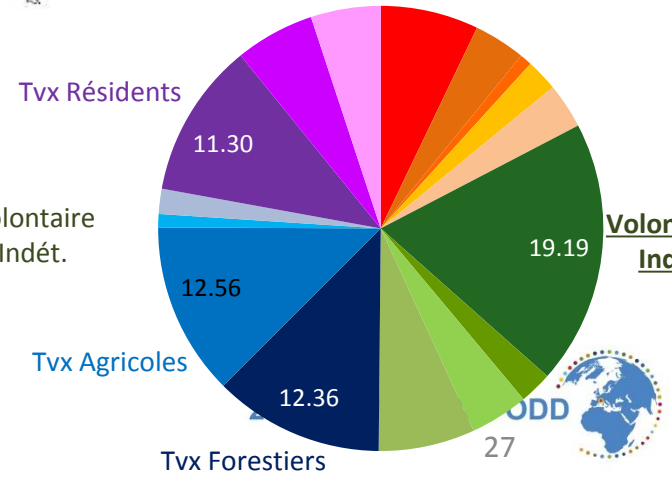
Grosse variation spatiale

Feux volontaires à motif indéterminé => Surface brûlée élevée







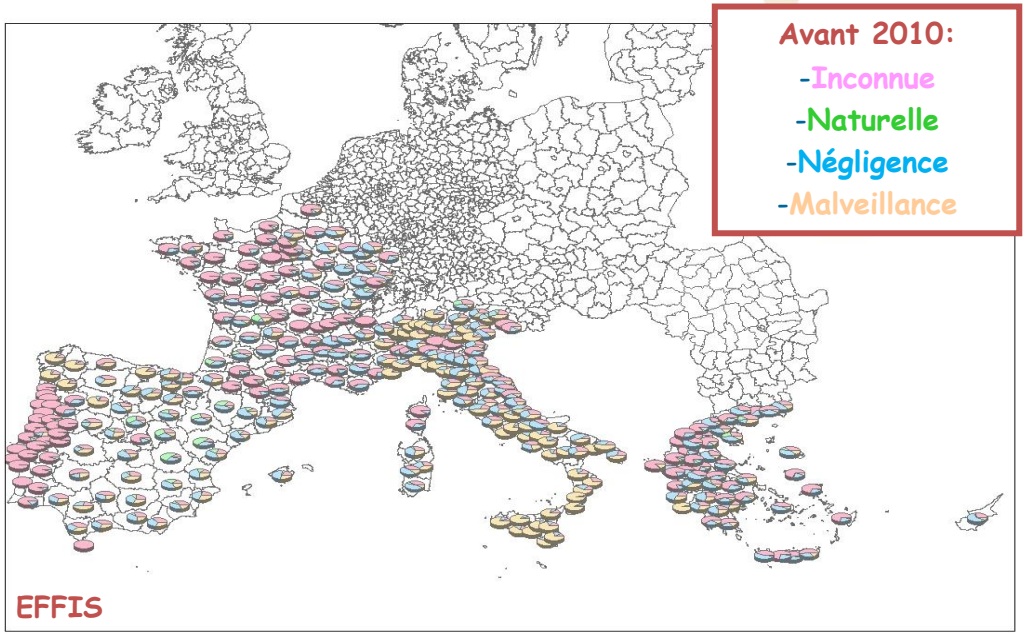


La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt

- A quoi sont dus ces feux?

Et dans les autres pays?

EFFIS: European Forest Fires Information System



La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt

➢ A quoi sont dus ces feux?

Et dans les autres pays?

EFFIS: European Forest Fires Information System

Depuis 2010:

schéma de classification harmonisé en 3 niveaux de 6 types de causes

Nouveaux codes européens
1. Inconnue
2. Naturelle
2.1 Foudre
2.2 Volcanisme
2.3 Emission de Gaz
3. Accident
3.1 Lignes Electriques
3.2 Chemin de fer
3.3 Véhicules
3.4 Travaux
3.5 Armes
3.6 Self-ignition de la végétation
3.7 Autre accident

4. Négligence
4.1 Utilisation du feu
4.1.1 Brulages de Végétation
4.1.2 Brulages agricoles
4.1.3 Brulages des déchets
4.1.4 Loisirs
4.1.5 Autre
4.2 Utilisation d'objet incandescent
4.2.1 Feux d'artifice, pétards, etc
4.2.2 Cigarettes
4.2.3 Cendres chaudes
4.2.4 Autres

5. Volontaire
5.1 Responsable
5.1.1 Intérêt
5.1.2 Conflit
5.1.3 Vandalisme
5.1.4 Excitation
5.1.5 Dissimulation de crime
5.1.6 Extrémiste
5.1.7 Motivation inconnue
5.2 Irresponsable
5.2.1 Maladie mentale
5.2.2 Enfants
5.3 Incendiaire non identifié
6. Reprise de feu

SDIS13

La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt

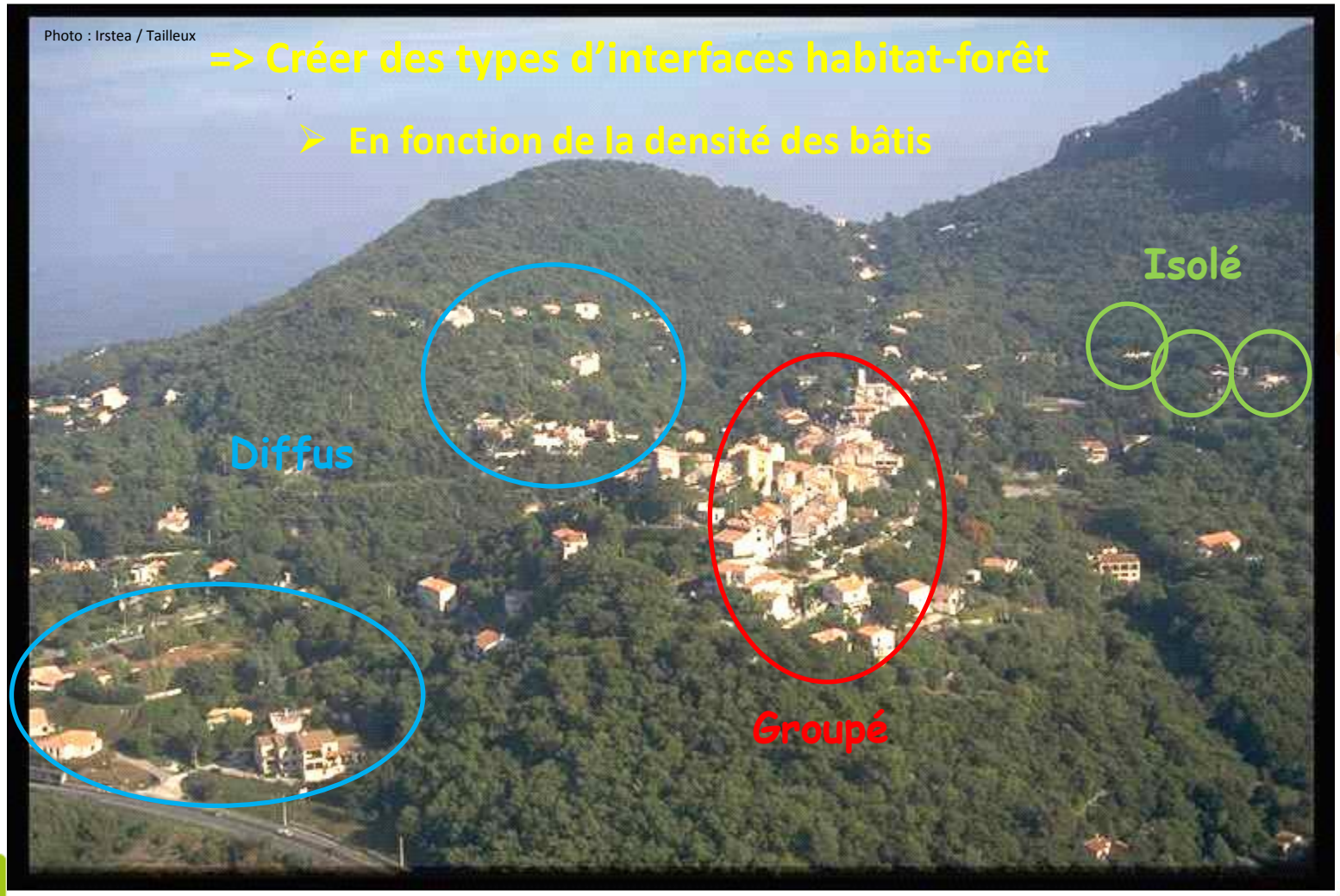
Une proportion d'interfaces habitat-forêt en augmentation

+ 10% en 10 ans

→ **Augmentation du risque incendie**

→ **Besoin de créer un outil pour une meilleure prise en compte de l'aménagement du territoire**

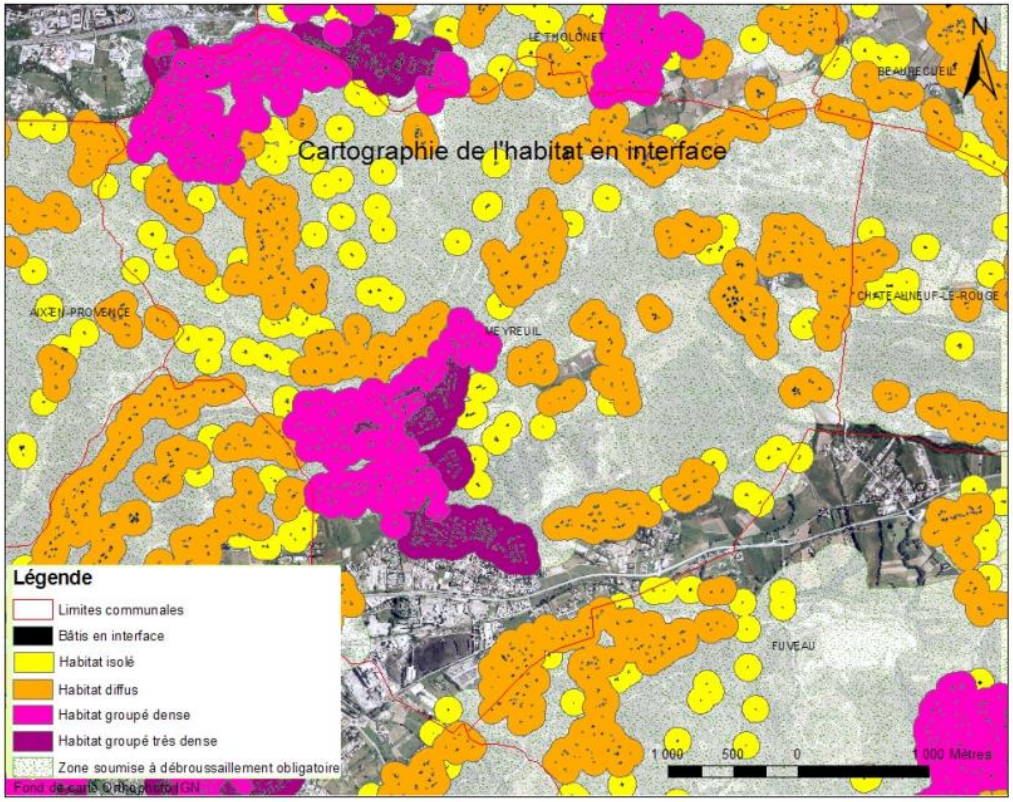
La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt



La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt

=> Créer des types d'interfaces habitat-forêt

➢ **En fonction de la densité des bâtis**



- Habitat isolé
- Habitat diffus
- Habitat groupé peu dense
- Habitat groupé dense

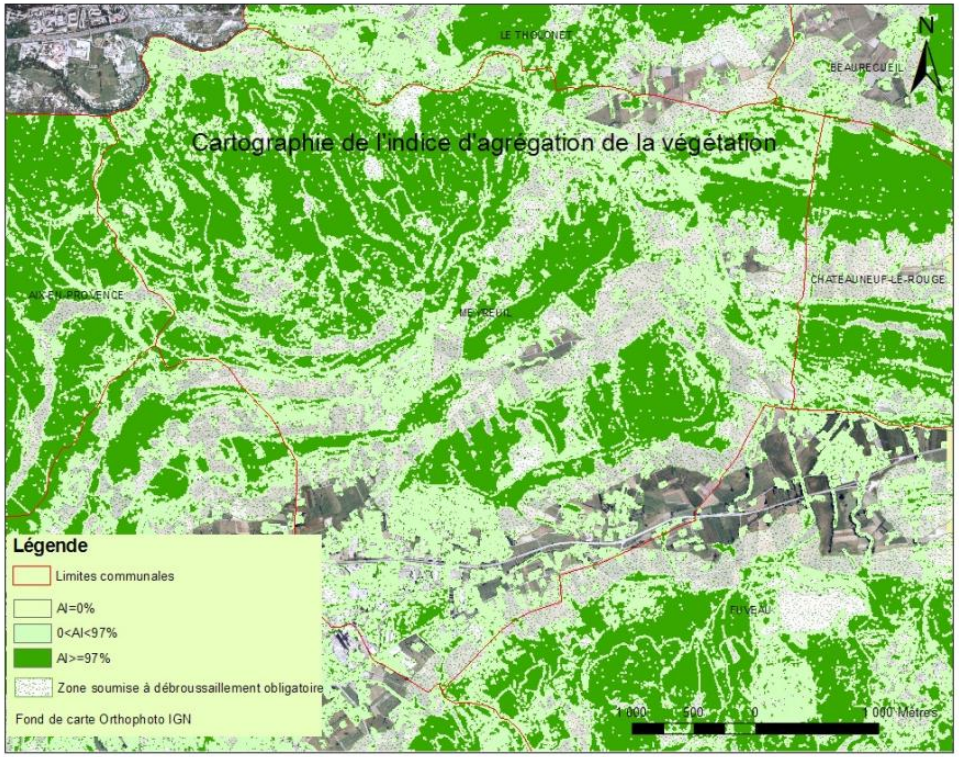
Lampin-Maillet 2009

La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt

=> Créer des types d'interfaces habitat-forêt

- **En fonction de l'agrégation de la végétation autour des bâtis**

=> Structure horizontale de la végétation traduisant sa capacité à propager le feu



- Végétation quasi-absente
- Végétation éparse discontinue
- Végétation continue et dense

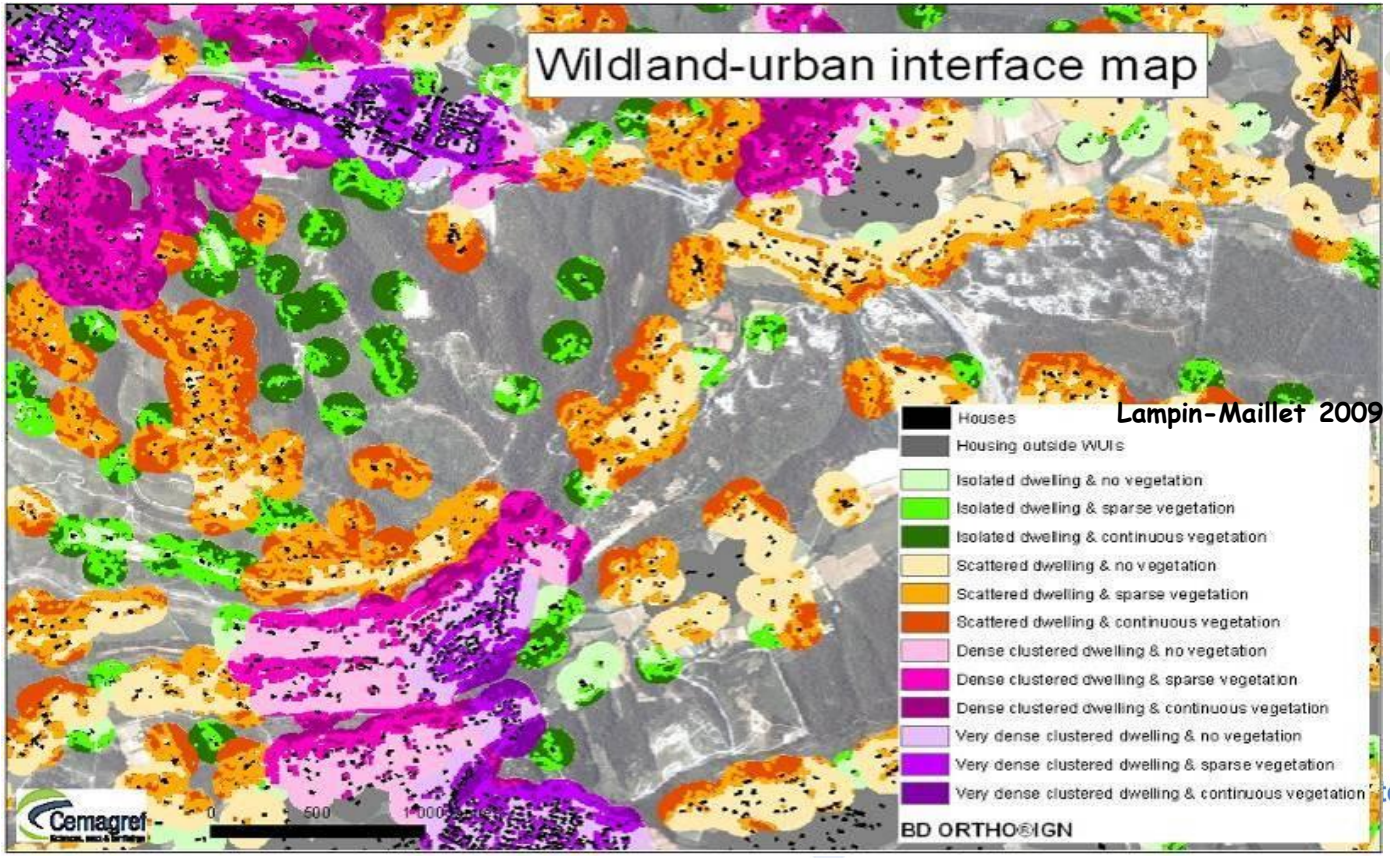
Lampin-Maillet 2009

La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt

=> Créer des types d'interfaces habitat-forêt

Typologie en 12 classes

Cartographier les interfaces habitat-forêt



La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt

=> Créer des types d'interfaces habitat-forêt

Cartographier les interfaces habitat-forêt

WUImap©

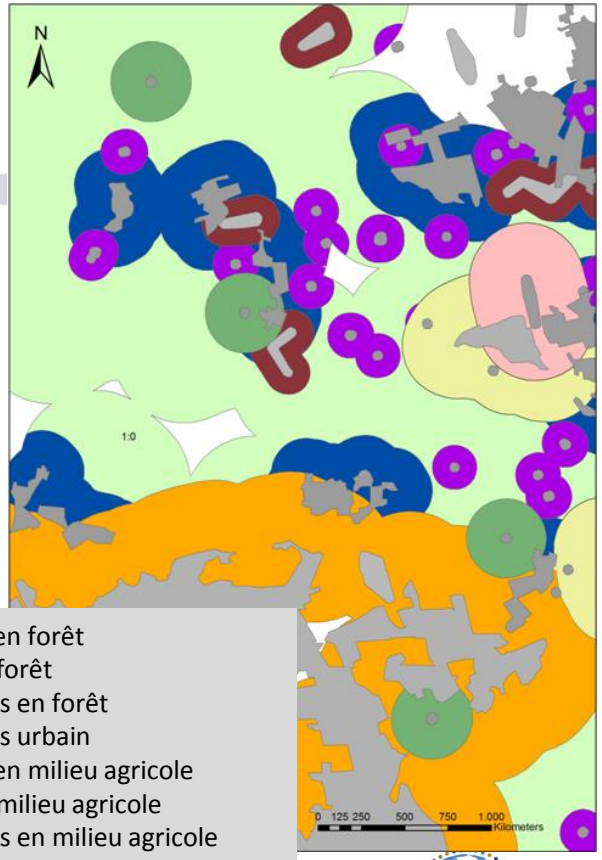
Meilleure prévention (débroussaillement), lutte plus efficace, mieux anticiper l'aménagement du territoire

La problématique des feux dans les interfaces habitat-forêt

Cartographier les interfaces habitat-forêt dans les autres pays méditerranéens?

Adaptation de l'outil WUImap = RUImap

- **Changement d'échelle** (basé sur le soil sealing européen et CLC):
  - Bâti **=>groupes de bâtis +/- importants** (settlement)
  - Agrégation de la végétation **=> types d'occupation du sol**



irstea

La problématique des interfaces habitat-forêt

La problématique des interfaces habitat-forêt

La problématique des interfaces habitat-forêt

La problématique des interfaces habitat-forêt

La problématique des interfaces habitat-forêt

Comment le feu se propage t-il dans les interfaces habitat-forêt

Inflammation de la maison

Génération de brandons et chaleur irradiée

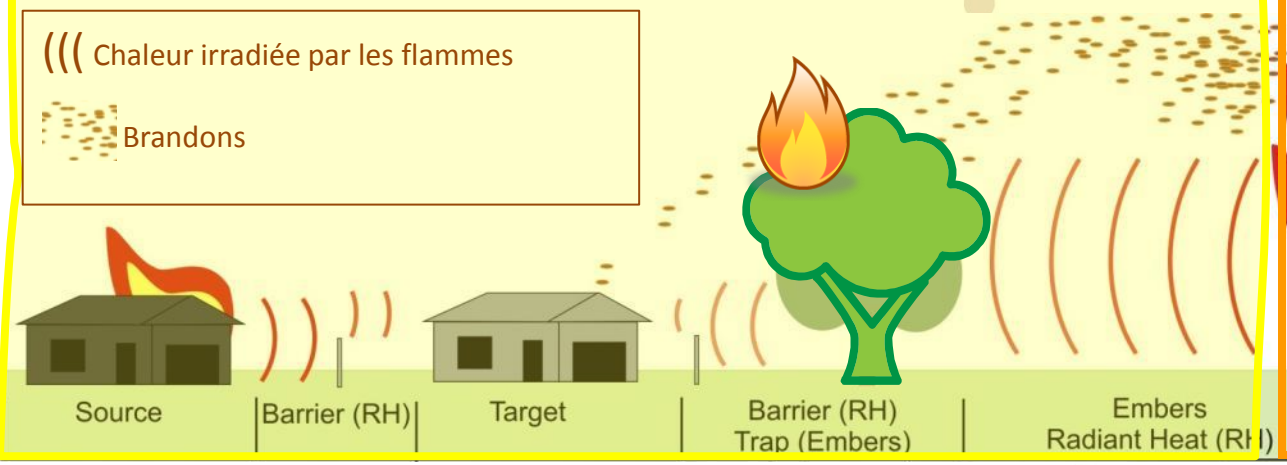
Inflammation de la végétation d'ornement

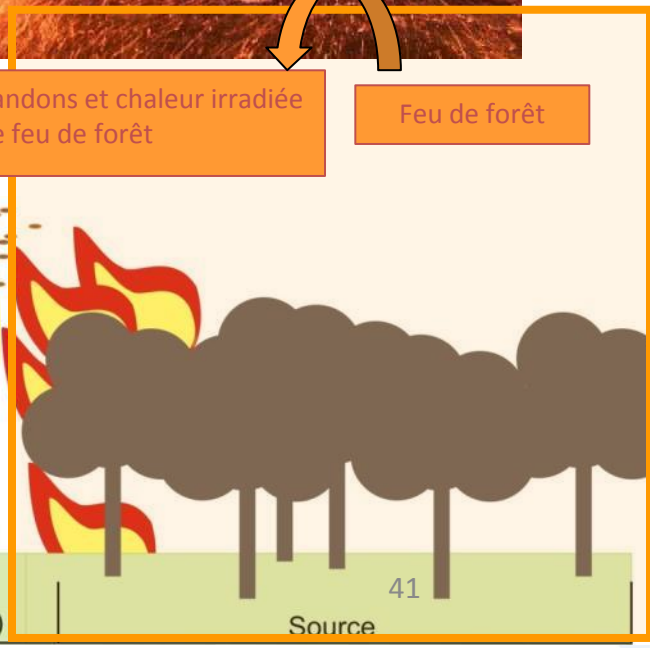
Génération de brandons et chaleur irradiée par le feu de forêt

Feu de forêt

(((Chaleur irradiée par les flammes

Brandons





La problématique des interfaces habitat-forêt

Comment le feu se propage t-il dans les interfaces habitat-forêt

La propagation du feu dans les interfaces habitat-forêt

La problématique des interfaces habitat-forêt

Comment le feu se propage t-il dans les interfaces habitat-forêt

➢ **Le cas du feu de Rognac (10 août 2016)**

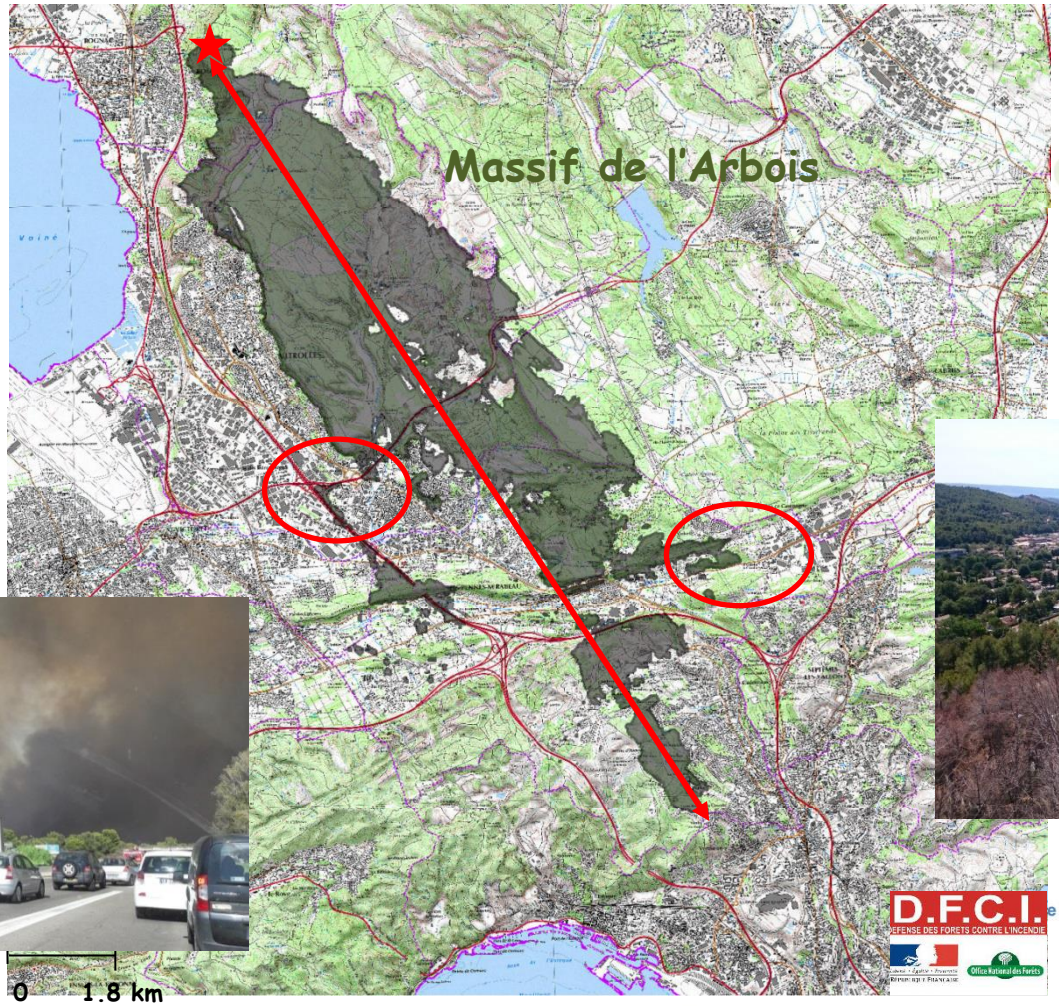
2663 ha brûlés dont **2032 ha en interfaces et zone urbaine**

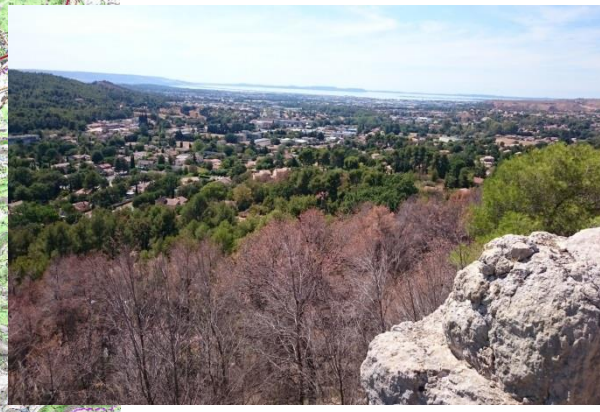
La problématique des interfaces habitat-forêt

Comment le feu se propage t-il dans les interfaces habitat-forêt

➢ **Le cas du feu de Rognac (10 août 2016)**

14.9 km parcouru en 10h (jusqu'à 5.3 km/h)





La problématique des interfaces habitat-forêt

Comment le feu se propage t-il dans les interfaces habitat-forêt

- **Le cas du feu de Rognac (10 août 2016)**

=> Propagation du feu via la **végétation ornementale**

Des interfaces vers les centres urbains…

La problématique des interfaces habitat-forêt

Comment le feu se propage t-il dans les interfaces habitat-forêt

➢ **Le cas du feu de Rognac (10 août 2016)**

=> Propagation du feu via la végétation ornementale => **de gros dégâts matériels**

Château des Barnouins (Les Pennes-Mirabeau)
2 mois après le feu

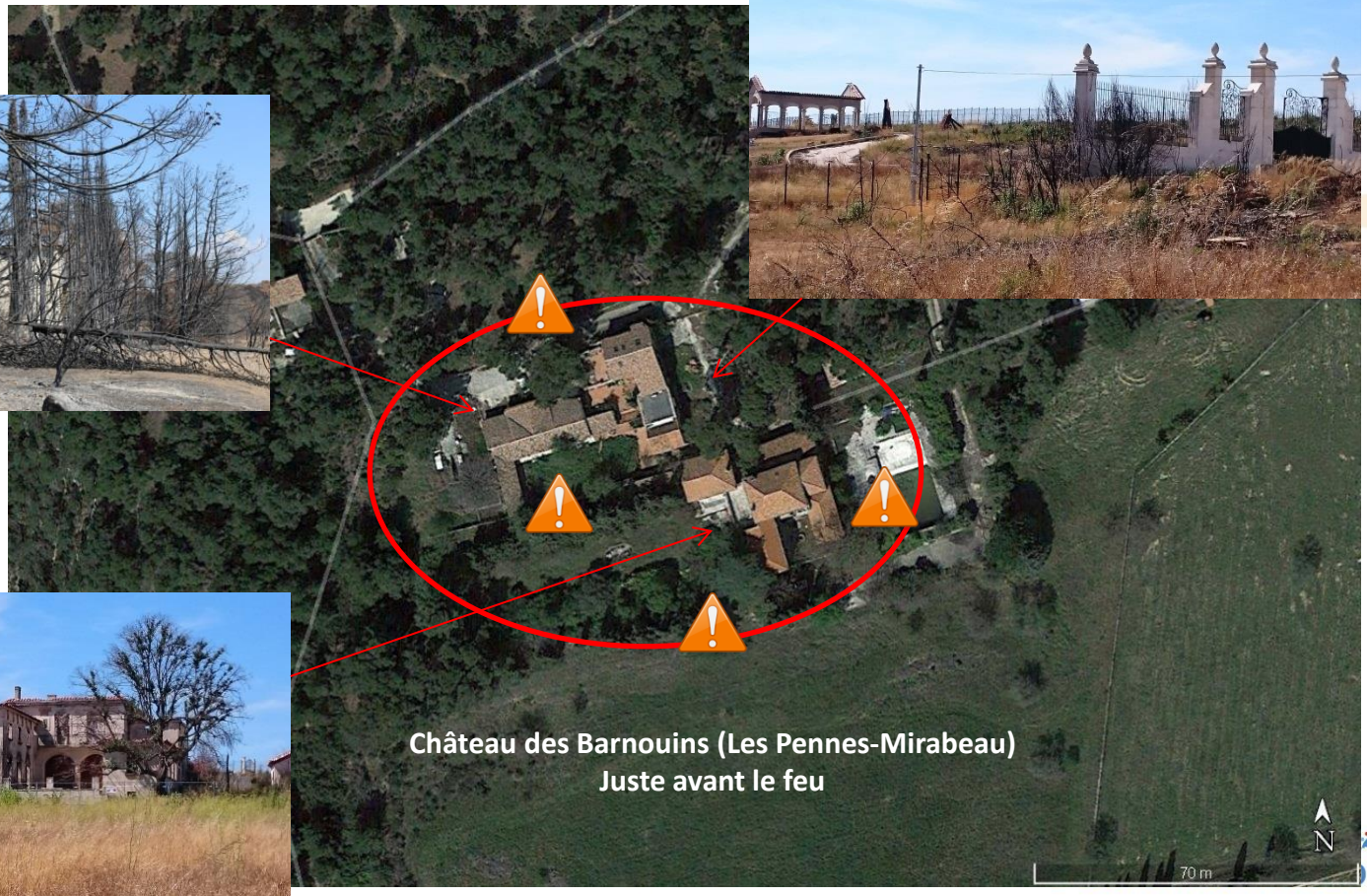
Château des Barnouins (Les Pennes-Mirabeau)
Un an après le feu

La problématique des interfaces habitat-forêt

Comment le feu se propage t-il dans les interfaces habitat-forêt

➢ **Le cas du feu de Rognac (10 août 2016)**

=> Propagation du feu via la végétation ornementale => **de gros dégâts matériels**

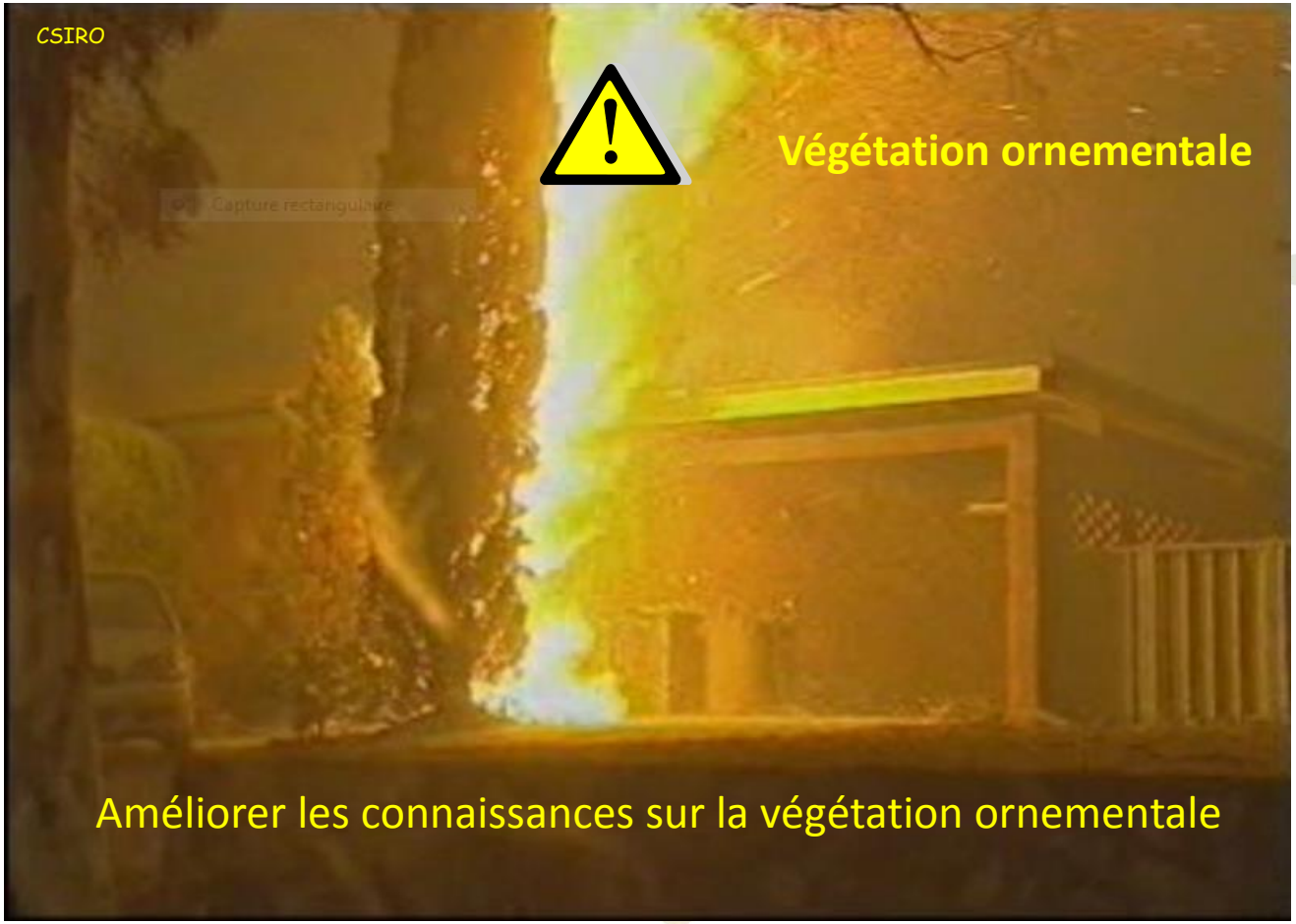


Château des Barnouins (Les Pennes-Mirabeau)
Juste avant le feu

La problématique des interfaces habitat-forêt

Comment le feu se propage t-il dans les interfaces habitat-forêt

Diminuer le risque dans les interfaces habitat-forêt



Diminuer le risque dans les interfaces habitat-forêt

Diminuer le risque dans les interfaces habitat-forêt

… des plantes qui brûlent bien

Diminuer le risque dans les interfaces habitat-forêt

… d'autres qui brûlent moins bien

Diminuer le risque dans les interfaces habitat-forêt

➢ Que fait la recherche scientifique?

- Etude de l'inflammabilité de la végétation ornementale

Litière = combustible mort de surface

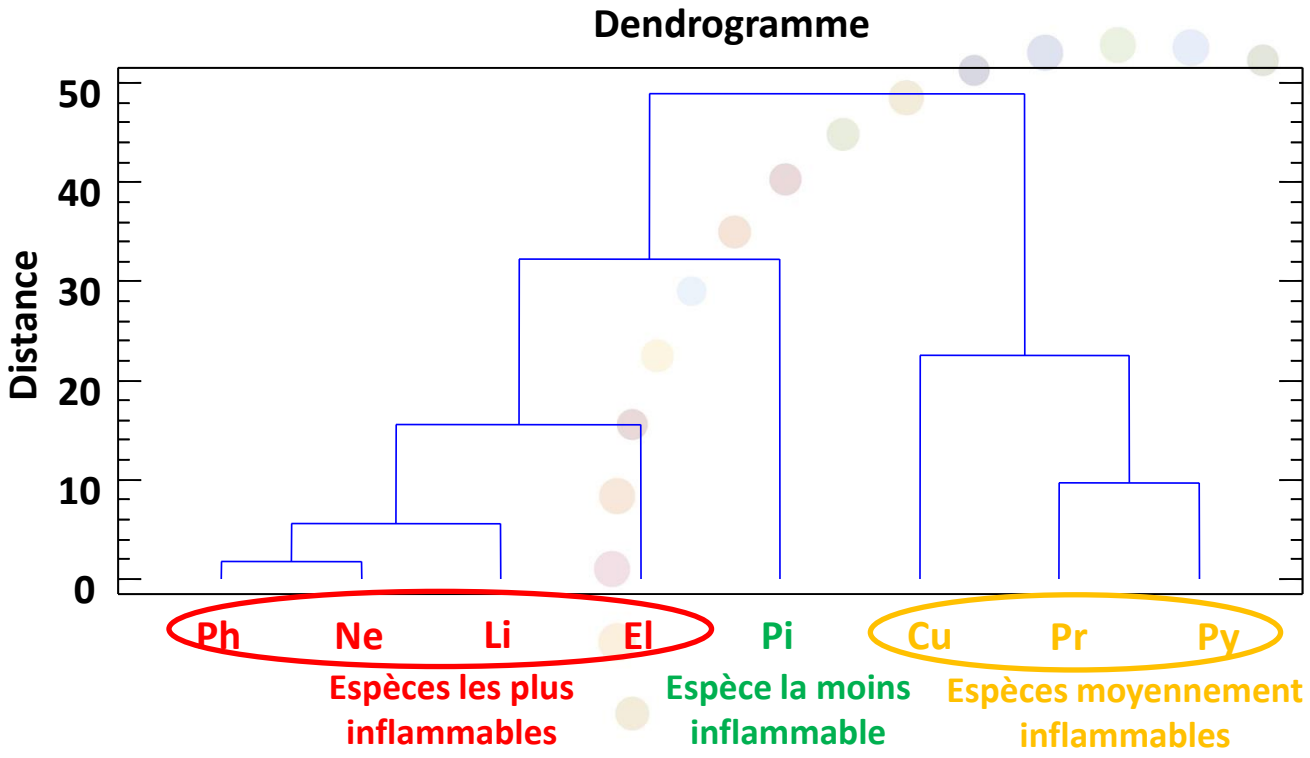
Feuilles fraîches

Branches

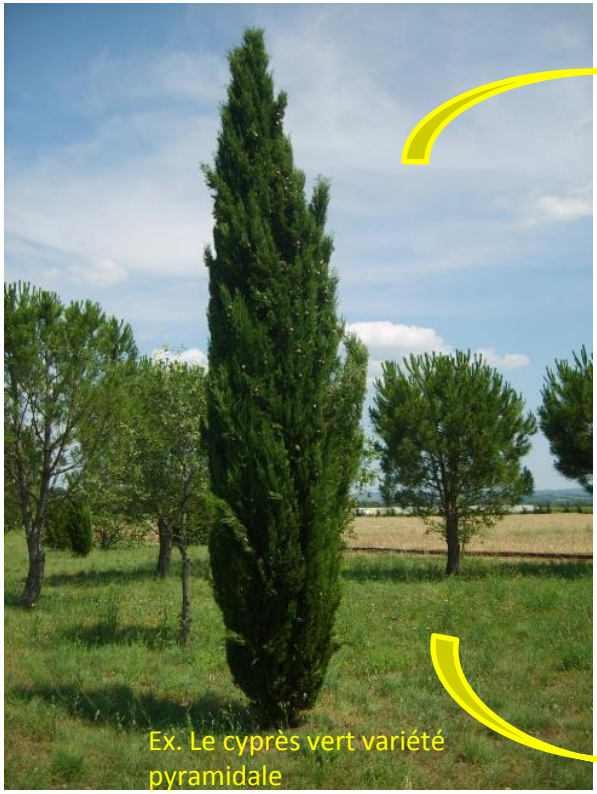
Diminuer le risque dans les interfaces habitat-forêt

➢ **Que fait la recherche scientifique?**

- Etude de l'inflammabilité de la végétation ornementale



Diminuer le risque dans les interfaces habitat-forêt



Accumulation de feuilles mortes

Diminuer le risque dans les interfaces habitat-forêt

Nécessité de mieux connaître sa **combustibilité**

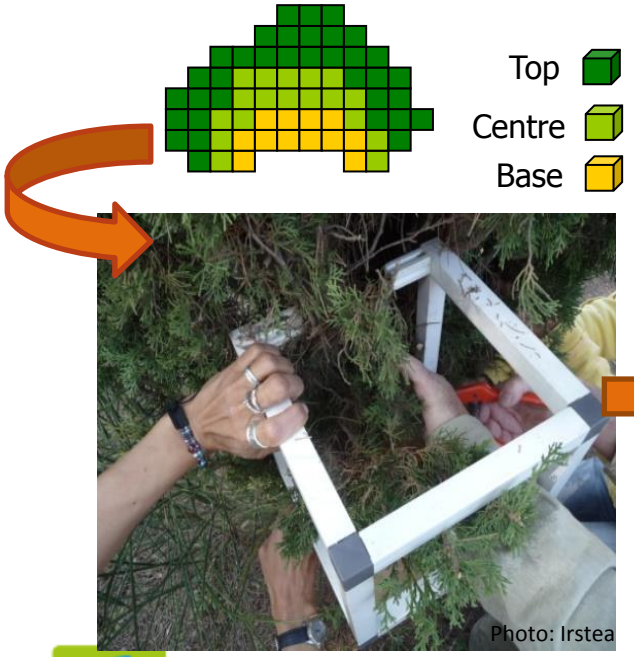
… quantité de combustible disponible pour brûler

Diminuer le risque dans les interfaces habitat-forêt

➢ Que fait la recherche scientifique?

- Etude de la combustibilité de la végétation ornementale

➢Prélèvement du combustible

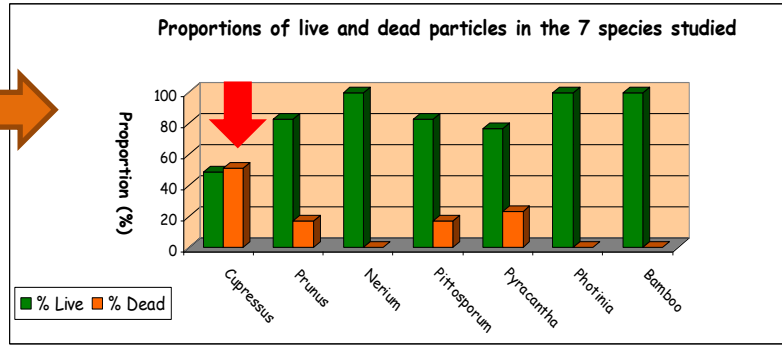


➢Tri des particules

➢ Proportions des particules :

⇒ Densité apparente

⇒ Distribution spatiale des particules



Diminuer le risque dans les interfaces habitat-forêt

Diminuer le risque dans les interfaces habitat-forêt

➢ **Que fait la recherche scientifique?**

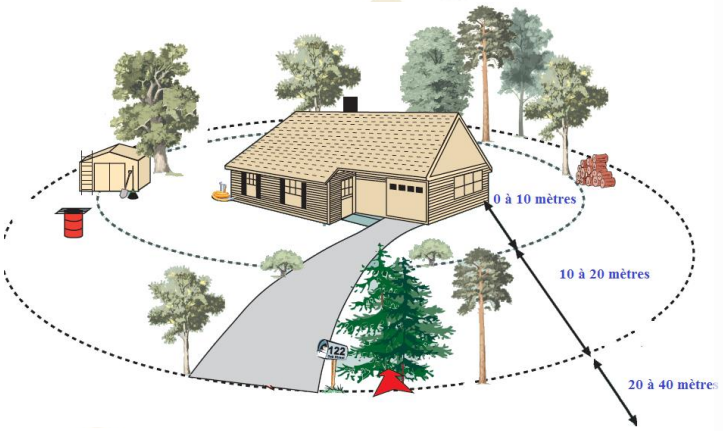
- Etude de la structure de la végétation ornementale

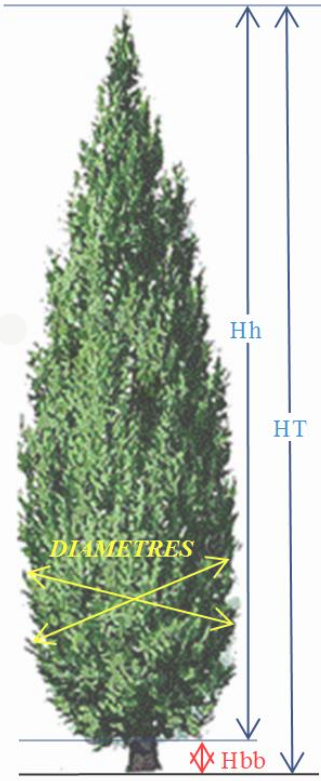
❑ **Organisation spatiale des combustibles**

Description de la végétation ornementale

- Espèces et variétés utilisées
- Forme des entités
- Organisation spatiale

(individus, groupes, nappes, haies)





Description de la végétation native

(Cruciale dans la modélisation du front de flamme)

- Taux de recouvrement : 5 strates
  - **(1)** Strate herbacée
  - **(2)** Strate arbustive basse]1-3m], **(3)** strate arbustive haute]3-7]
  - **(4)** Strate arborescente basse]3-7m], **(5)** strate arborescente haute >7m

Description du combustible non-végétal

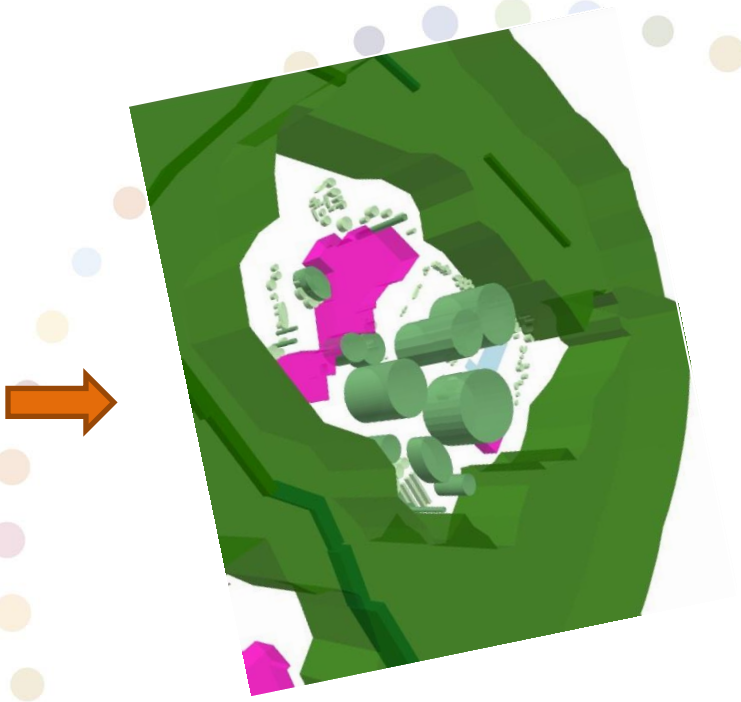
- Tas de bois
- Cabane
- Palissade

Diminuer le risque dans les interfaces habitat-forêt

➢ Que fait la recherche scientifique?

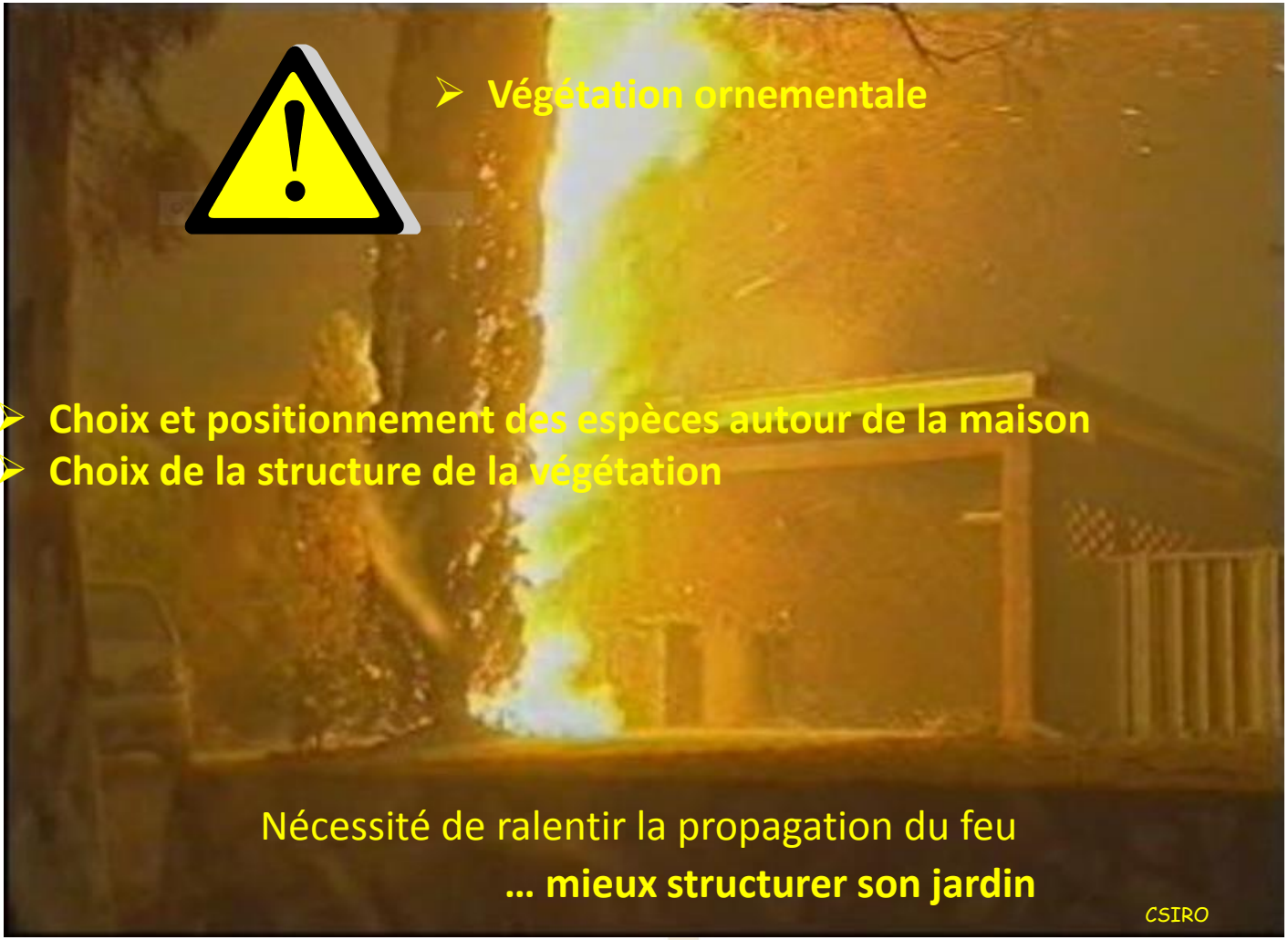
- Etude de la structure de la végétation ornementale

❑ **Organisation spatiale des combustibles**



Scène 3D de jardin obtenue après description sur le terrain et configuration sous SIG

Diminuer le risque dans les interfaces habitat-forêt



Diminuer le risque dans les interfaces habitat-forêt

- **Choix et positionnement des espèces autour de la maison**

Préférer les espèces qui brûlent moins bien

Diminuer le risque dans les interfaces habitat-forêt

➢ Choix de la structure de la végétation

Eviter les continuités de combustible vers les maisons

SDIS 13

SDIS 13

Diminuer le risque dans les interfaces habitat-forêt

➢ Choix de la structure de la végétation

Eviter les accumulations de combustible

Diminuer le risque dans les interfaces habitat-forêt

➢ Choix de la structure de la végétation

Respect des Obligations Légales de Débroussaillement

Arbre surplombant le toit et la cheminée

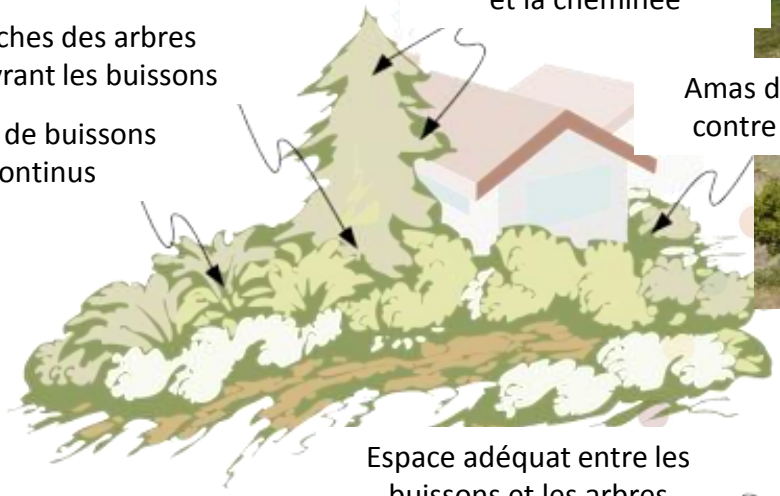
Branches des arbres recouvrant les buissons

Amas de buissons continus

Amas de buissons contre la maison

Arbres élagués et éclaircis

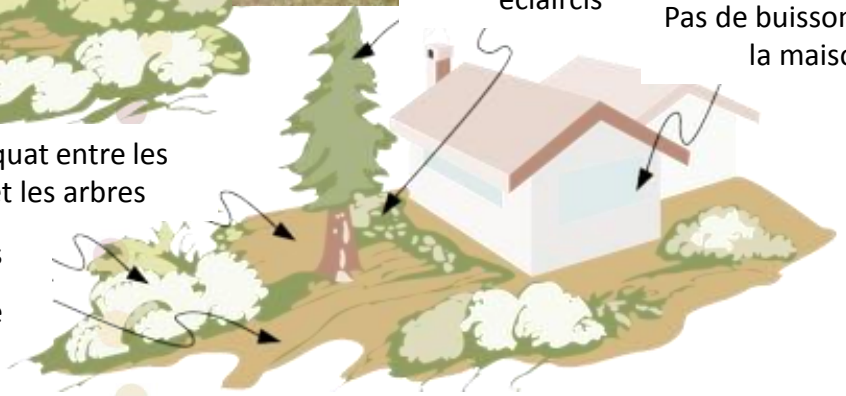
Pas de buissons contre la maison



Espace adéquat entre les buissons et les arbres

Buissons en groupes distincts

Couverture végétale rase



Diminuer le risque dans les interfaces habitat-forêt

➢ **Tendance à la diminution des feux dans le SE de la France**

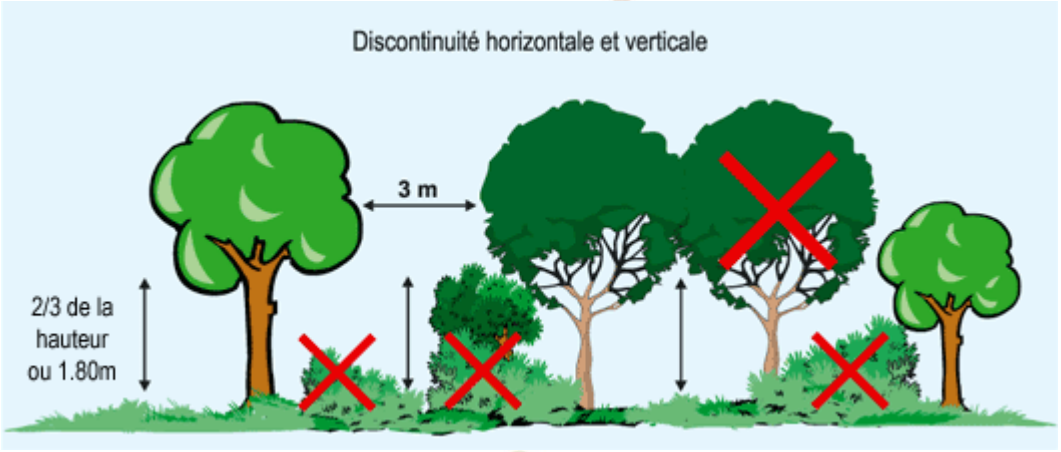
=> Une meilleure **prévention** des feux

⇒ **Nouvelles règlementations** (débroussaillement, usage du feu, accès au massifs forestiers)

Diminuer le risque dans les interfaces habitat-forêt

➢ **Tendance à la diminution des feux dans le SE de la France**

⇒ Obligation légales de débroussaillement dans les interfaces



Diminuer le risque dans les interfaces habitat-forêt

- **Tendance à la diminution des feux dans le SE de la France**

Obligations Légales de Débroussaillement dans les interfaces

→ Pas toujours respectées…

Diminuer le risque dans les interfaces habitat-forêt

- **Tendance à la diminution des feux dans le SE de la France**

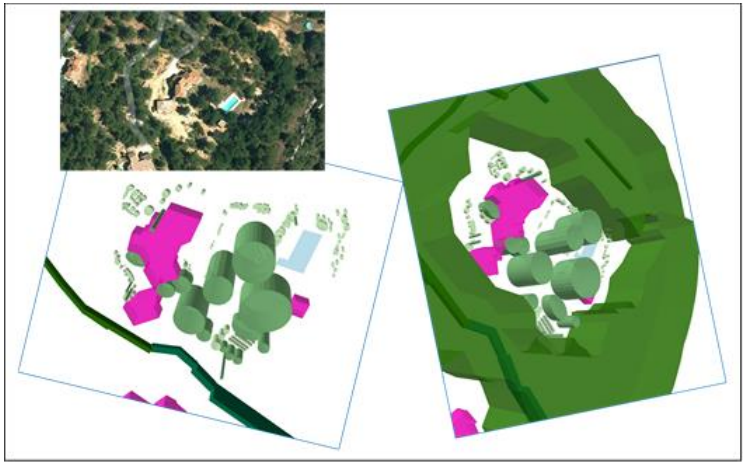
Obligations Légales de Débroussaillement dans les interfaces

→ Rôle sur l'atténuation du comportement du feu

Diminuer le risque dans les interfaces habitat-forêt

➢ Que fait la recherche scientifique?

- Etude de la structure de la végétation ornementale
- Etude de l'inflammabilité et combustibilité de la végétation ornementale

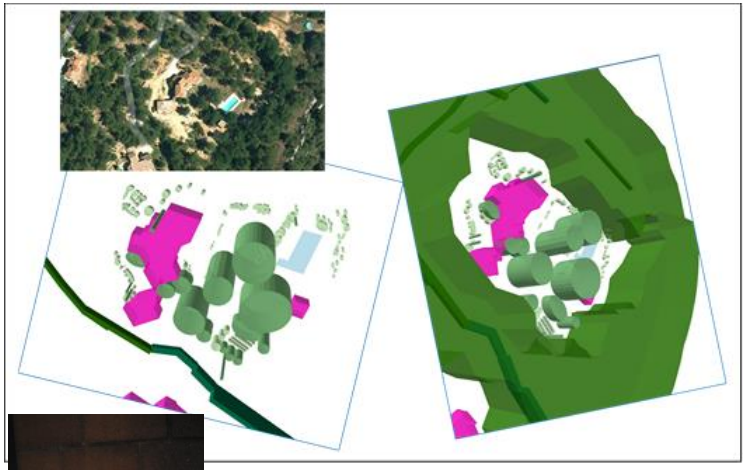


Diminuer le risque dans les interfaces habitat-forêt

➢ **Que fait la recherche scientifique?**

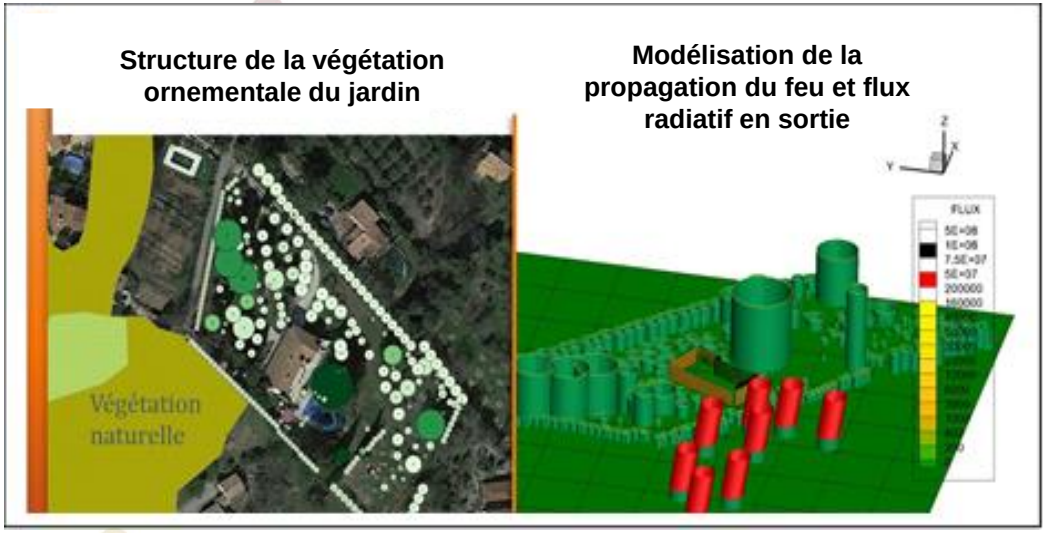
- Etude de la structure de la végétation ornementale
- Etude de l'inflammabilité et combustibilité de la végétation ornementale

Données d'entrée pour **la modélisation de la propagation du feu** autour des maisons



Structure de la végétation ornementale du jardin

Modélisation de la propagation du feu et flux radiatif en sortie



Merci de votre attention !
SDIS 13
anne.ganteaume@irstea.fr