



FIBOIS SUD
PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

Construire en bois et biosourcés en zone à risque d'incendie de forêt

Travaux de concertation, analyse et ingénierie dans le but de permettre des avancées techniques et réglementaires dans le domaine de la construction bois en zone à risque d'incendie de forêt.



Projet Construire en bois en zone à risque d'incendie de forêt



FIBOIS SUD
PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR



Coordinateur

- FIBOIS SUD, Interprofession de la Filière Forêt-Bois en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Partenaires = demandeurs d'aide

- EFACTIS Laboratoire agréé et accrédité en sécurité incendie pour les essais, l'ingénierie et la modélisation numérique, la certification et les inspections
- FCBA Centre technique industriel français, chargé des secteurs de la forêt, de la cellulose, du bois-construction et de l'ameublement.
- ENTENTE POUR LA FORÊT MÉDITERRANÉENNE - CEREN VALABRE Centre d'essais et de recherche pour l'application des moyens de prévention et de lutte contre le feu.
- LIGN.O Entreprise de construction modulaire 2D

Objectif du projet

- Elaboration d'un cadre technique pour l'usage du bois et des biosourcés dans la construction en zone à risque d'incendie de forêt

Solutions

Solutions développées dans le cadre du projet :

- Un outil de détermination de la constructibilité dans la zone de risque. Outil d'aide à la décision à l'usage des MOA et MOE.
- Qualification de complexes de parois et toitures en vue de répondre à la réglementation en vigueur (Note Technique ministérielle du 29 juillet 2015)
- Un outil présentant des préconisations constructives pour une gestion sécurisée des interfaces entre éléments de construction et des points singuliers.
- Une méthodologie pour une approche performantielle des solutions constructives.
- Des systèmes selon 3 configurations développées par approche performantielle



Présentation projet

I. Contexte et enjeux du projet

- **Le risque incendie de forêt très marqué en région PACA devient un enjeu national.** Nous sommes confrontés sur tout le territoire métropolitain à des incendies dont la fréquence et le caractère destructeur et même meurtrier tendent à s'accroître.
- La construction bois et biosourcée en zone à risque d'incendie de forêt est très limitée faute de caractérisation des enveloppes face à ce risque spécifique et de textes réglementaires explicites.
- Par ailleurs, les évolutions réglementaires dans le secteur du bâtiment incitent les maîtres d'ouvrage et les maîtres d'œuvre à prescrire plus de matériaux biosourcés dans les constructions (RE2020, Loi Essoc), afin de limiter l'impact du bâtiment sur le changement climatique.



DILEMME Il faut construire en bois et biosourcés mais les services instructeurs de permis de construire et les services de secours n'ont ni le cadre, ni les outils appropriés pour instruire ces projets en toute sérénité et sécurité.

- Depuis juillet 2021, Fibois Sud a réuni au sein d'un groupe de travail toutes les parties concernées. L'animation de ce réseau a déjà reçu le soutien et un financement de la DREAL PACA, membre du projet, à hauteur de 10 000 €.

CONTEXTE REGLEMENTAIRE

- Hors PPRIF ou « Porter à Connaissance », le seul document réglementaire de référence est la Note Technique ministérielle du 29 juillet 2015 relative à la prise en compte du risque incendie de forêt dans les documents de prévention et d'aménagement du territoire. Ce document nécessite une relecture et l'apport de précisions notamment concernant les exigences en termes de « non pyrolyse active ».
- Par ailleurs, les feux d'incendie de forêt ne sont pas normés. Seuls les feux intérieurs (norme ISO 834) le sont ce qui limite les possibilités de défendre un projet de construction s'il est situé en zone à risque d'incendie de forêt.

Ces difficultés d'interprétation du cadre réglementaire conduisent systématiquement les services instructeurs de permis de construire à exiger que les matériaux de construction soient incombustibles, refusant de ce fait l'utilisation du bois et des autres matériaux biosourcés qui sont combustibles.

2. Etat de l'art et verrous à lever

BENCHMARKING

Il existe des documents réalisés à l'étranger et notamment sur les feux du Colorado aux Etats Unis, en Australie et au Canada. Ces travaux alimentent nos réflexions et servent de bases pour certains outils que le projet souhaite développer.

Cependant, les spécificités locales et notamment la défendabilité et la culture du feu sont d'une différence telle qu'il nous faut inventer notre propre modèle.

La Préfecture du Var et la DDTM 83 ont produit récemment un document sur les Obligations Légales de Débroussaillage intitulé « Retour d'expérience sur les dégâts aux bâtis, en lien avec le débroussaillage » suite au feu de Gonfaron de l'été 2021. Ses conclusions alimenteront nos travaux.

Caractère innovant :



Ces travaux vont permettre de caractériser des éléments d'enveloppe bois et biosourcée (murs et toitures) satisfaisant les exigences réglementaires vis-à-vis d'un risque feu de forêt. Ce qui n'a jamais été réalisé.

Ces travaux vont donner un cadre à la construction bois et biosourcée dans toutes les zones concernées, apaiser la méfiance vis-à-vis de ces matériaux, accompagner le développement programmé de la construction bois et biosourcée en France.

3. Solution ou service développé

Remarque préliminaire : ce projet et les outils qui en découleront n'ont pas vocation à permettre la construction bois et biosourcée dans les espaces forestiers fermés. Il concerne toutes les constructions envisagées dans les zones urbaines, péri-urbaines et villageoises situées en interface avec des massifs forestiers susceptibles d'être la proie d'incendies de forêt.

Un guide technique détaillé qui se développera autour des grands axes suivants :

- Déterminer la zone d'intérêt par la création d'un outil simplifié (arbre de décision) d'identification du risque;
- Décrire des solutions constructives répondant à la réglementation actuelle ;
- Définir des dispositions constructives adaptées concernant les points singuliers et les interfaces entre éléments de construction;
- Elaborer une méthodologie et mener des essais performantiels sur des enveloppes ;
 - Axes détaillés dans les pages suivantes

Livrables :

- Ouvrage au format papier et web
- Intégration de 6 familles de parois caractérisées au risque incendie de forêt au site Internet : <https://catalogue-bois-construction.fr/>

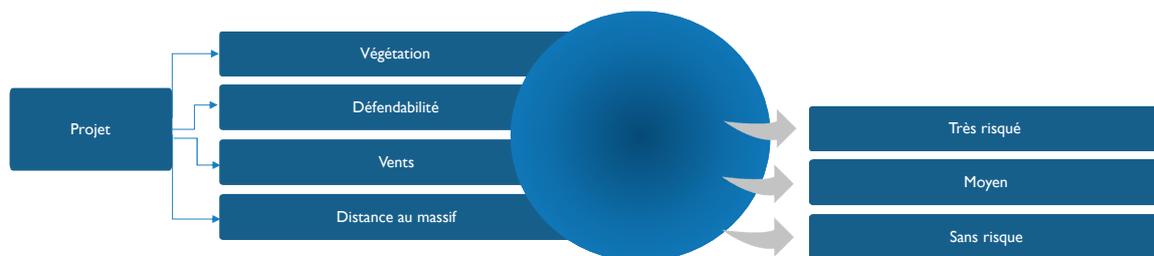


3. Solution ou service développé

- **Un outil de détermination de la constructibilité dans la zone d'intérêt.** Outil simplifié d'identification du risque (aléa et vulnérabilité) et d'information à l'usage des maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre lorsqu'ils ont un projet de construction hors zones réglementées par un PPRIF ou un Porter à Connaissance et en l'absence de carte d'aléa publiée par l'Etat.

PARAMÈTRES : végétation (3 niveaux), distance au massif forestier (3 niveaux), vents (2 niveaux), défendabilité du site (2 niveaux). En fonction des différents paramètres, l'aléa sera identifié comme : « très risqué », « moyen », « sans risque ».

Il sera conçu de manière à donner une idée des gros points de risque tout en étant suffisamment peu détaillé pour rester compatible avec tout futur classement quantitatif et précis qui pourrait être réalisé par les services de l'Etat sur la zone (futur PPRIF, futur Porter-à-Connaissance, future carte d'aléa).



Coordinateur du lot
FIBOIS SUD
PRODIGE ALPES SUD ESTERRE

3. Solution ou service développé

■ **Qualification de complexes de parois et toitures** en vue de répondre à la réglementation (NT 29 juillet 2015)

L'interprétation par le Groupe de travail de la NT 29 juillet 2015 pour une paroi composite est la suivante. Exigences :

- Mise en place d'un écran thermique devant les éléments porteurs
- Cet écran thermique présente un classement de réaction au feu A2-s1,d0.
- Cet écran thermique en sollicitation feu ISO834 est EI 30
- Le matériau combustible derrière l'écran thermique a une température de pyrolyse active supérieure à 220°C (l'EI 30 de l'écran thermique garantissant une température derrière écran de 180°C+température ambiante, et la température ambiante d'un jour de feu en plein été pouvant être prise à la valeur de 40°C)

Le groupe de travail propose également une alternative pour rester sous le seuil de pyrolyse des matériaux biosourcés les plus sensibles : un matériau biosourcé de température de pyrolyse autour de 150°C pourra être abrité derrière un écran thermique dans la mesure où l'écran permet d'avoir une température sur sa face non exposée inférieure à 150°C. Un essai ad hoc en laboratoire agréé sera nécessaire pour évaluer cette mesure thermique en face non exposée de l'écran.

4 COMPLEXES DE MURS

- Ossature bois / isolant biosourcé / écran thermique / enduit minéral
- Ossature bois noyée dans béton de chanvre / enduit minéral
- Ossature bois / paille / enduit minéral
- Une 4^{ème} maquette à définir selon premiers essais (modulation des caractéristiques testées précédemment)

➔ **Combinaison d'essais standards pour un équivalent du classement K**

Classement K : Capacité de protection contre l'incendie. Aptitude d'un revêtement à protéger les matériaux se trouvant derrière lui contre l'inflammation, la carbonisation et autres dommages pendant une durée spécifiée.

4 COMPLEXES DE TOITURES

- Charpente traditionnelle bois / couverture tuiles terre cuite (écran thermique sous rampant)
- Charpente traditionnelle / couverture bac acier
- Toiture terrasse (isolant biosourcé et écran thermique).
- Une 4^{ème} maquette à définir selon premiers essais (modulation des caractéristiques testées précédemment)

➔ **B ROOF (T3)** Classement de résistance au feu garantissant un temps de passage du feu au travers de la toiture supérieur à 30 min.

REPUBLICQUE FRANÇAISE
ADROME
FRANCE 2030
Présentation projet

Coordinateur du lot
Efectis

3. Solution ou service développé

■ Un outil présentant des préconisations constructives pour une gestion sécurisée des interfaces entre éléments de construction et des points singuliers.

Selon la méthode AJT

La méthode « AJT » est une méthode graphique qui permet de repérer de manière systématique les situations de risque que représentent les **angles** entre deux parois, les **joints** entre matériaux et les **trous** nécessaires pour l'insertion de réseaux et d'appareillages.

Cette méthode doit être adaptée aux conditions spécifiques d'un incendie de forêt, en tenant compte non seulement des attaques liées aux flux thermiques mais également à celles des brandons, ces corps enflammés issus des incendies de forêts qui parcourent de grandes distances et qui peuvent s'accumuler dans les angles ou autres points singuliers des constructions.

REPUBLICQUE FRANÇAISE
ADROME
FRANCE 2030
Présentation projet

3. Solution ou service développé

Coordinateurs du lot



■ Méthodologie pour une approche performantielle des solutions constructives

La loi Essoc (*Un Etat au Service d'une Société de Confiance*) permet de passer d'une obligation de moyens à une obligation de résultats afin de faciliter la réalisation de projets de construction notamment bois et biosourcés.

Cette approche performantielle est déjà utilisée mais il n'y a pas de méthode unique définie collégialement pour la thématique des constructions bois et biosourcés en zone à risque d'incendie de forêt.

Cette approche reprendrait en l'adaptant la méthodologie de la réglementation australienne de protection des bâtiments contre les incendies de forêt qui distingue plusieurs niveaux d'agression du feu.

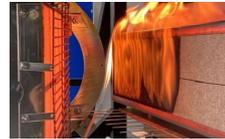
■ Des systèmes constructifs caractérisés par approche performantielle selon 3 intensités de feu correspondant à 3 situations d'exposition de la façade

➔ Systèmes pressentis

- Mur ossature bois conventionnel et bardage bois
- Mur ossature bois conventionnel avec menuiserie et occultation bois
- Toiture végétalisée
- Une 4^{ème} configuration à définir selon les résultats précédents

Configurations d'essais pressenties

- Niveau 1 : préchauffage faible puis intensité moyenne
- Niveau 2 : préchauffage moyen puis intensité maximum
- Niveau 3 : préchauffage, intensité maximum + immersion flammes



➔ Tests réalisés par les laboratoires EFACTIS et CERENValabre



Présentation projet

Partenariat (1/2) (cf. Annexe 3a)

Les structures partenaires-bénéficiaires de l'aide de l'ADEME dans le cadre de l'appel à projet « Soutien à l'innovation dans la construction matériaux bois, biosourcés et géosourcés (SIC) » sont :



- FIBOIS SUD
Interprofession de la Filière Forêt-Bois en région Provence-Alpes-Côte d'Azur



- EFACTIS
Laboratoire agréé et accrédité en sécurité incendie pour les essais, l'ingénierie et la modélisation numérique, la certification et les inspections



- FCBA
Centre technique industriel français, chargé des secteurs de la forêt, de la cellulose, du bois-construction et de l'ameublement.



- ENTENTE POUR LA FORÊT MÉDITERRANÉENNE
Etablissement Public à Caractère Administratif réunissant 31 collectivités. Au sein de l'Entente pour la forêt méditerranéenne, le CEREN Valabre est un centre d'essais et de recherche pour l'application des moyens de prévention et de lutte contre le feu.



- LIGN.O
Entreprise de construction modulaire 2D



Présentation projet

Partenariat (I/2) (cf. Annexe 3a)

En 2021, FIBOIS SUD a réuni un groupe de travail pour avancer sur le sujet. Il est constitué des personnes et organismes en lien avec la thématique de l'incendie de forêt, de la construction et de l'aménagement du territoire.

Ils ont de façon collaborative et concertée défini un projet intitulé « Construire en bois en zone à risque d'incendie de forêt » qui fait l'objet du présent dossier.

Ce groupe de travail va évoluer pour devenir un Comité de suivi qui va ainsi suivre, évaluer et approuver les travaux des partenaires.

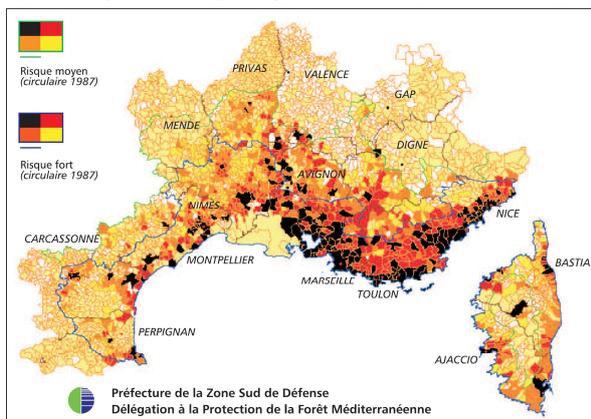
LES MEMBRES DU COMITÉ DE SUIVI

- Représentants de l'État : Ministère de l'Intérieur, Ministère de la Transition Ecologique
- Région Sud Provence – Alpes – Côte d'Azur
- Union Régionale des Communes Forestières PACA
- Conseil Régional de l'Ordre des Architectes PACA
- Association Envirobat BDM (Bâtiment Durable Méditerranéen)

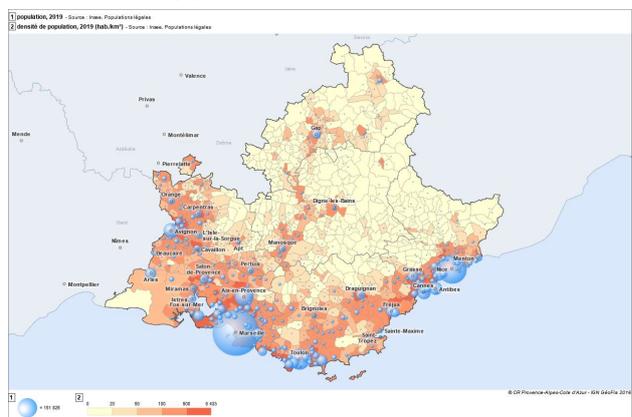
Marché(s) visé(s)

Construction en zone à risque d'incendie de forêt

Les départements à risque en région méditerranéenne (zone sud de défense)



Population et densité de population en PACA 2019



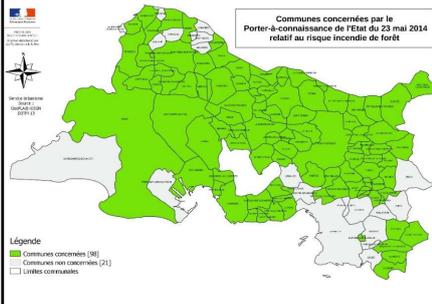
Les zones les plus peuplées correspondent aux zones où l'aléa est le plus fort.

<https://notreterritoire.maregionsud.fr>

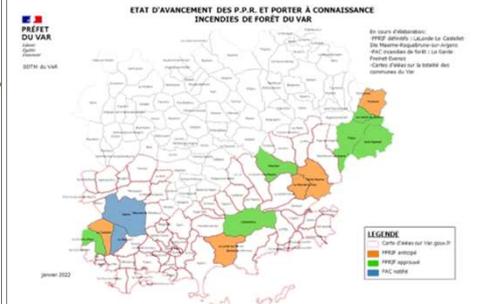
Marché(s) visé(s) Etat d'avancement des PPRIF et PAC

- Etat d'avancement des documents réglementaires concernant les constructions en zone à risque d'incendie de forêt
- Progressivement, la plupart des communes vont se doter de documents d'aménagement du territoire incluant le risque feu de forêt

Département des Bouches-du-Rhône



Département du Var



Département des Alpes-Maritimes

