

Circulaire PRIFF

Dispositions constructives en zones à risque
d'incendie de forêt

Un processus d'élaboration collaboratif

Olivier Gaujard
Legnu Vivu - EnvirobatBDM
Avignon, France



Guide des pratiques constructives en zones à risque d'incendie de forêt

Incluant des techniques adaptées à la mise en œuvre des matériaux biosourcés

1. Les PPRIF : Plans de Prévention contre les Risques d'Incendie de Forêt

1.1. Contexte

Les exigences des règlements des PPRIF de la Région PACA en matière de construction de bâtiments en zone d'aléa (fort à faible) empêchent souvent de construire avec du bois et des matériaux biosourcés.

L'Etat, au travers d'une action interministérielle (DGPR et DHUP), souhaite redynamiser l'élaboration de PPRIF dans les communes à risque tout en recommandant de nouvelles dispositions. De nouvelles mesures constructives, basées sur des niveaux de performance et non sur des interdictions de matériaux ou de systèmes constructifs ont été imaginées. Afin de préciser les niveaux de performance, une étude sur les sollicitations thermiques auxquelles peuvent être soumis les bâtiments en cas de feu de forêt est en cours. Elle sera basée sur des modélisations.

Envirobot BDM a initié au début de l'année 2015 une action d'une année visant à proposer des solutions techniques améliorant les performances au feu des bâtiments bois et biosourcés et à diffuser ces bonnes pratiques auprès des professionnels de la construction (architectes, bureaux d'études, entreprises et fabricants de matériaux) et des services en charge de l'élaboration et de l'application des PPRIF.

Il s'agit d'un travail collaboratif. L'action est financée par la région PACA et la DREAL PACA.

1.2. Circulaire ministérielle du 29 juillet 2015

L'Etat a diffusé la note technique n°39929 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. Celle-ci contient des recommandations pour l'élaboration des nouveaux PPRIF et la révision éventuelle de PPRIF existant. Les mesures constructives sont provisoires dans la mesure où les niveaux de performance indiqués sont susceptibles d'être modifiés une fois les résultats des modélisations thermiques connus.

2. Le Guide des bonnes pratiques constructives en zones de PPRIF

Un groupe de travail composé de professionnels du bâtiment utilisant principalement le bois et les matériaux biosourcés dans leurs constructions, assistés par des experts du CSTB et du FCBA, par les pompiers de Marseille et ceux du SDIS 13 et par des représentants de l'Etat, se sont réunis à plusieurs reprises sous la houlette d'Envirobot BDM pour élaborer un guide des bonnes pratiques constructives en zones de PPRIF incluant des techniques adaptées à la mise en œuvre de ces matériaux.

Ce document de plusieurs dizaines de pages doit permettre aux architectes et aux entreprises de concevoir et réaliser des constructions en zones de PPRIF en ayant pleinement conscience de la nature, de l'importance et de la gravité des risques encourus pour y apporter des réponses adaptées sans renoncer aux objectifs de performances énergétique et environnementale poursuivis par ailleurs.

Proposé par les professionnels aux autorités compétentes (DGPR et DHUP), ce document a vocation à accompagner la mise en application de la circulaire ministérielle. Il illustre de façon très positive le bénéfice d'une démarche collaborative responsable.

2.1. Contenu du Guide

Introduction : Ce qu'il faut savoir avant de construire dans une zone à risque

1. Connaître le danger
 - Notions de base : que se passe-t-il lors d'un incendie de forêt ?
 - Evaluer le risque dans une situation géographique donnée
 - Que faire en cas de feu de forêt ?
2. Connaître les exigences réglementaires
 - L'obligation légale de débroussaillage
 - La constructibilité conditionnelle : les zones PPRIF à risque fort, modéré ou nul
 - La réglementation des usages : barbecue, brûlage, ramonage

Les pratiques constructives

1. Aménager les alentours proches du bâtiment
 - Limitier les vecteurs de propagation du feu autour de la construction
 - Aménager l'espace pour permettre l'intervention des pompiers
2. Réduire les vulnérabilités par des choix constructifs
 - A l'échelle du bâtiment
 - Les ouvertures : portes et fenêtres
 - Les toitures
 - Les points faibles ponctuels de l'enveloppe
 - Les espaces sous plancher
 - Les éléments constructifs extérieurs : les façades, auvents, balcons et coursives, terrasses et pergolas, brise-soleil
3. Atteindre des performances au feu qualifiées
 - Des objectifs de protection aux qualifications de la performance au feu
 - Comment mettre en œuvre une enveloppe protectrice ?
 - Mise en œuvre de l'écran protecteur sur des configurations courantes

En pratique : la demande de permis de construire pour les projets bois et biosourcés
Bibliographie

2.2. Que se passe-t-il lors d'un incendie de forêt ?

Il faut garder à l'esprit que la propagation du feu de forêt est essentiellement un phénomène gazeux. La matière ligneuse effectivement consommée se limite souvent aux feuilles et aux branches fines. Il arrive cependant que des feux très puissants provoquent la combustion de l'écorce, d'une partie du tronc, des grosses branches et parfois même des racines.

La vitesse d'avancée d'un front de flammes est rapide, ainsi la durée d'exposition d'une construction au flux thermique maximal du front de flammes n'est que de quelques minutes. Cependant ce flux thermique peut entraîner l'embrassement de certains matériaux, sans qu'il y ait nécessairement de contact avec les flammes. Certains feux collatéraux, impliquant des éléments proches du bâtiment, peuvent néanmoins se déclarer avant l'arrivée du front de flammes (à cause des sautes de feux) et perdurer après son passage.

Le feu se propage de bas en haut : ainsi dans les situations où le terrain à bâtir surplombe des espaces boisés, la construction sera particulièrement vulnérable. Plus la pente est forte, plus la propagation est rapide et intense. Les crêtes sont généralement des situations très exposées.

La végétation proche doit être prise en compte même s'il ne s'agit pas de végétation naturelle. Les haies séparatives sont souvent mises en cause car elles constituent un vecteur de la propagation du feu jusqu'aux bâtiments.

En plus d'une propagation horizontale par avancée d'un front de flammes, l'incendie de forêt se propage par « sautes de feu ». Sous l'effet du vent, des brandons (brindilles enflammées) sont arrachés à la végétation et transportés devant le front de flammes, souvent à plusieurs dizaines de mètres et parfois sous forme de nuées.

QUE FAIRE EN CAS DE FEU DE FORÊT ? SURTOUT NE PAS EVACUER !

Lorsqu'un feu de forêt approche, une construction robuste et conçue intelligemment constitue la meilleure protection. Le risque en étant à l'extérieur, y compris dans un véhicule, est de se retrouver piégé par les flammes et les fumées. De plus, le fait d'occuper la route peut ralentir l'intervention des pompiers.

L'objectif prioritaire est de mettre la construction en condition de protéger efficacement ses occupants. Pour se faire, il convient de fermer toutes les ouvertures (portes et fenêtres, bouches de ventilation, trappes de cheminée) et éventuellement de les calfeutrer avec des linges mouillés pour éviter les appels d'air et l'entrée de fumées. Il est très important de fermer les volets pour protéger les vitres du rayonnement de chaleur. Il faut aussi arrêter les systèmes de ventilation (VMC), les bouteilles de gaz stockées en extérieur doivent être fermées et rentrées à l'intérieur du bâtiment.

2.3. Réduire les vulnérabilités par les choix constructifs

A l'échelle du bâtiment

1. Points de vigilance liés à la forme du bâtiment :

Le scénario potentiel d'arrivée du feu permet d'identifier les parois les plus exposées et d'effectuer des choix visant à réduire les vulnérabilités sur ces parois : réduction du nombre des ouvertures, choix des matériaux extérieurs.

Les éléments en surplomb sont sensibles aux flammes venant du dessous.

La conception des détails constructifs doit s'attacher à limiter au maximum les replats, recoins et interstices qui sont très propices au dépôt des brandons qui peuvent alors facilement enflammer les matériaux combustibles à leur contact.

2. Choisir les matériaux extérieurs selon leur fonction et leur localisation :

Les éléments mis en œuvre à l'extérieur d'une construction sont susceptibles d'être plus ou moins dégradés par un feu de forêt selon leur nature.

Les matériaux minéraux sont incombustibles et résistent efficacement dans les conditions d'un feu de forêt.

Les métaux ne sont pas non plus combustibles mais ils se déforment, perdent leurs caractéristiques mécaniques et fondent selon la température à laquelle ils sont exposés, ils conduisent aussi très bien la chaleur.

Les matières plastiques sont combustibles, elles produisent des flammes, parfois des gouttelettes et dégagent des fumées toxiques en brûlant, elles sont aussi fusibles. Leur utilisation en extérieur est donc potentiellement dangereuse.

Le verre éclate très rapidement sous l'action du feu, tous les vitrages doivent donc être protégés par un écran approprié (volet) ou être pare-flamme.

Le bois se consume en produisant des flammes qui, par leur propagation, sont la principale source de danger, mais les éléments en bois conservent leurs propriétés mécaniques et isolantes tant qu'ils ne sont pas totalement consumés. Il est ainsi possible de déterminer par le calcul la résistance au feu des structures en bois.

3. Penser la vie future du bâtiment :

Limiter les possibilités de stockage de matières combustibles dans les endroits sensibles (zones abritées en périphérie du bâtiment).

Favoriser l'entretien du bâtiment, notamment en veillant à une bonne accessibilité des toitures et des chéneaux.

Anticiper les situations de feu de forêt : la priorité première est d'occulter efficacement les parties vitrées, il doit donc être possible pour une seule personne d'effectuer cette opération en quelques minutes.

Les parois extérieures

1. Les éléments porteurs :

Les éléments structurels minéraux (béton, parpaings, briques ...), bien qu'incombustibles, doivent être mis en œuvre avec attention (position des ferrallages, discontinuités des joints) pour conserver leur performance vis-à-vis du feu.

Les éléments de structure en métal doivent impérativement être protégés du feu par un écran coupe-feu ½ h ou une peinture intumescente.

Les éléments porteurs en bois doivent être dimensionnés de manière à être stables au feu ½ h lorsqu'ils sont exposés directement à l'incendie, sinon ils doivent être protégés du feu extérieur par un écran coupe-feu ½ h de type plaque de plâtre. C'est le cas des éléments d'ossature de la construction bois traditionnelle, les jointoiments doivent alors faire l'objet d'une attention particulière.

2. Les isolants thermiques :

Les isolants thermiques qui sont soit combustibles, soit fibreux ou bien les deux à la fois comme c'est le cas de la plupart des isolants biosourcés (le liège fait exception), doivent être protégés du feu extérieur par un écran coupe-feu ½ h qui empêche la propagation du feu à l'intérieur des parois.

3. Les revêtements extérieurs en bois :

Les bardages en bois, posés sur des liteaux ménageant une lame d'air, que ce soit sur des parois à ossature en bois ou sur maçonnerie, représentent un danger de propagation du feu sur la façade de la construction mais ils ne sont pas un facteur aggravant de l'incendie de lui-même.

Des dispositions peuvent être prises pour réduire l'inflammabilité du bois exposé au feu : profils arrondis, surface rabotée, continuité du bardage ...

Les ouvertures : portes et fenêtres

Les ouvertures, surtout lorsqu'elles sont vitrées, ont été identifiées comme la principale vulnérabilité des bâtiments en situation de feu de forêt.

1. Occulter efficacement les parties vitrées :

Les volets en bois plein, continu et raboté, sans persiennes et d'une épaisseur minimale de 22 mm sont les mieux adaptés pour protéger les vitrages.

En tant qu'élément ouvrant, ils ne sont pas conçus pour être totalement étanches aux flammes mais leur perméabilité au feu peut être réduite en prévoyant une feuillure à leur jonction avec l'embrasure de l'ouverture.

2. Caractéristiques des menuiseries :

Les menuiseries bois résistent efficacement à la chaleur de l'incendie, les portes d'entrée doivent avoir l'épaisseur requise pour être coupe-feu ½ h.

Les fenêtres bois-aluminium présentent l'intérêt supplémentaire de ne pas exposer directement le bois aux flammes.

Il est très déconseillé d'utiliser des menuiseries en PVC à cause de leur sensibilité à la chaleur (déformation et fusion).

3. Cas particuliers :

Les petites fenêtres ne nécessitant pas de volets dans leur usage courant et parfois inaccessibles doivent être munies de vitrages pare-flammes.

Les fenêtres de toit peuvent être exposées aux mêmes flux thermiques que les autres fenêtres, les mêmes prescriptions doivent leur être appliquées.

Plutôt que de protéger les surfaces vitrées des vérandas, il est plus pertinent de prévoir une protection adaptée entre la véranda et l'intérieur de la construction avec des portes coupe-feu ½ h en bois, par exemple.

Les portes de garage ne sont en général pas conçues pour être étanches à l'air. Des mesures doivent être prises pour réduire leur perméabilité aux flammes et aux brandons, en particulier en partie basse.

Il est préférable de séparer le garage du corps principal du bâtiment.

Les toitures

Les toitures doivent être conçues pour empêcher un départ de feu suite à une exposition directe aux flammes et aux brandons des éléments combustibles qui la composent (charpente, couverture, débords, isolation thermique ...).

1. La couverture :

La couverture est l'élément qui protège la toiture d'un feu extérieur, elle doit être totalement étanche aux brandons. Toutes les singularités (rives, égouts, souches de cheminée ...) doivent être traitées avec soin.

Toutes les entrées (égouts) et sorties d'air (faîtages, arêtiers, chatières, ventilations de gaines ...) doivent être obturées par un grillage métallique à maille fine.

Les complexes de végétalisation extensive ne représentent pas un danger significatif lors du passage du feu en raison de leur faible masse combustible, en revanche elles peuvent être le siège d'un feu couvant après l'incendie qui nécessitera une attention particulière de la part des pompiers.

2. Les débords de toiture :

Ce sont des éléments très vulnérables au feu, car leur avancée les met plus tôt en contact avec le flux thermique et les flammes. Ainsi, les éléments de charpente qui se prolongent en débord ne doivent pas être directement exposés au feu. Même s'ils sont de forte section, ces éléments peuvent être enflammés en surface ce qui peut permettre au feu de se propager à l'intérieur de la toiture.

Une solution consiste à disposer un bandeau et une sous-face devant et en dessous des débords de la charpente, toutes les jonctions linéaires doivent être équipées de cornières en acier galvanisé pour empêcher toute pénétration des flammes et des gaz chauds dans la toiture.

Les espaces sous plancher

Dans les constructions sur pilotis, l'enjeu est d'éviter que le feu ne se propage sous le bâtiment et puisse pénétrer dans l'épaisseur du plancher. Pour ce faire, une technique simple consiste à clôturer l'espace sous plancher pour bloquer le passage du feu et des brandons. Sinon, les éléments de structure exposés au feu doivent être stables au feu ½ h et la sous-face des planchers protégée par un écran continu coupe-feu ½ h. Toutes les jonctions linéaires doivent être équipées de cornières en acier galvanisé pour empêcher toute pénétration des flammes et des gaz chauds dans le complexe de plancher.

Les éléments constructifs extérieurs

3. Les auvents, balcons, coursives, pergolas, brise-soleil :

L'enjeu est de réduire la sensibilité au feu de ces éléments par le choix des matériaux (minéraux, métalliques) afin d'éviter qu'ils apportent une contribution significative au développement de l'incendie à l'extérieur de la construction et de les déconnecter du corps principal de bâtiment pour limiter les risques de propagation du feu aux parois de celui-ci.

4. Les terrasses en bois :

Il est conseillé, comme pour tout mobilier de jardin en bois, de les éloigner de la construction et surtout d'éviter un contact direct avec les pieds de mur. Des dispositions appropriées doivent être prises pour limiter le risque de propagation du feu à la terrasse par la strate herbacée ou par la projection de brandons.

2.4. Conclusions

Il apparaît clairement que les principaux facteurs de risque pour la sécurité des personnes en situation d'incendie de forêt sont indépendants du système constructif du bâtiment exposé aux flammes qui doit constituer un refuge fiable pour les occupants.

La qualité du débroussaillage et la propreté des abords, la protection des vitrages, l'étanchéité aux brandons sont des garanties de sécurité que doivent présenter tous les types de construction.

Les bâtiments dont la structure porteuse et/ou l'ossature est en bois et l'isolation thermique en matériaux biosourcés combustibles, mais protégées par un écran coupe-feu ½ h de type plaque de plâtre ou équivalent, ne présentent pas plus de risques que les constructions conventionnelles.

La conception et la mise en œuvre des bardages en bois rapportés sur des parois coupe-feu ½ h peuvent être adaptées pour ne pas aggraver le risque de propagation d'un incendie de forêt.

Ainsi, les dispositions constructives recommandées dans les zones de PPRIF, décrites dans le Guide des bonnes pratiques, ne conduisent pas à la limitation de l'usage des matériaux biosourcés combustibles, voire à leur interdiction, mais à la prise de conscience que la sécurité des personnes et la protection des biens en cas d'incendie de forêt est un concept global mettant en jeu de nombreux facteurs que doivent prendre en compte les concepteurs, les constructeurs comme les occupants.