



PRÉFET DES BOUCHES-DU-RHÔNE

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES D'INCENDIE DE FORÊT

Commune des Pennes-Mirabeau

Rapport de présentation

Arrêté de prescription : 30 mars 2011

Arrêté d'approbation : 06 août 2018

SOMMAIRE

<i>PREAMBULE : LES FONDEMENTS DE LA POLITIQUE DE L'ETAT EN MATIERE DE RISQUES NATURELS MAJEURS ET LA RESPONSABILITE DES DIFFERENTS ACTEURS EN MATIERE DE PREVENTION DU RISQUE.....</i>	<i>5</i>
---	-----------------

1 LES FONDEMENTS DE LA POLITIQUE DE L'ETAT EN MATIERE DE RISQUES NATURELS MAJEURS.....	6
---	----------

1.1 L'information préventive a pour objectif d'informer et de responsabiliser le citoyen.....	6
1.2 La prévention vise à limiter le nombre de personnes et de biens exposés au phénomène naturel....	7
1.3 La protection vise à limiter les conséquences du phénomène naturel sur les personnes et les biens	7
1.4 La prévision ou surveillance prédictive du phénomène naturel.....	8

2 LA RESPONSABILITE DES DIFFERENTS ACTEURS EN MATIERE DE PREVENTION DU RISQUE.....	8
---	----------

2.1 La responsabilité de l'État.....	8
2.2 La responsabilité des Collectivités.....	8
2.3 La responsabilité du Citoyen.....	9

<i>PREMIERE PARTIE : L'INCENDIE DE FORET ET SA PRISE EN COMPTE PAR LE PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS.....</i>	<i>10</i>
---	------------------

1 L'INCENDIE DE FORET.....	11
-----------------------------------	-----------

1.1 Définition.....	11
1.2 Facteurs de prédisposition.....	11
1.2.1 Type de végétation et climat.....	11
1.2.2 Occupation du territoire.....	11
1.3 Facteurs d'éclosion.....	12
1.3.1 Les conditions naturelles d'éclosion.....	12
1.3.2 Les causes d'éclosion.....	12
1.4 Mécanisme et facteurs de propagation.....	13
1.5 Conséquences.....	15
1.5.1 Impact sur les hommes, les biens et les activités.....	15
1.5.2 Conséquences sur le milieu naturel.....	15

2 LE PLAN DE PREVENTION DU RISQUE D'INCENDIE DE FORÊT (PPRIF).....	16
---	-----------

2.1 Champ d'application du PPRIF.....	16
2.2 Procédure d'élaboration du PPRIF.....	17
2.3 Contenu du PPRIF.....	19
2.4 Portée du PPRIF.....	20
2.5 Révision ou modification du PPRIF.....	20

DEUXIEME PARTIE : PREVENTION DU RISQUE D'INCENDIE DE FORÊT DANS LE DEPARTEMENT DES BOUCHES-DU-RHONE.....21

1 LES INCENDIES DE FORÊT DANS LES BOUCHES-DU-RHÔNE.....	22
2 LA POLITIQUE DE PREVENTION DES INCENDIES.....	22
3 LES PPRIF.....	24

TROISIEME PARTIE : PRESENTATION DE LA COMMUNE DES PENNES MIRABEAU27

1 CADRE GEOGRAPHIQUE.....	28
1.1 Situation.....	28
1.2 Démographie et occupation du territoire.....	29
2 CONTEXTE NATUREL.....	29
2.1 Géographie et géologie.....	29
2.2 Climat.....	30
2.3 Formations végétales.....	31
3 EXPOSITION DE LA COMMUNE AUX RISQUES NATURELS.....	31
3.1 Plans de prévention des risques naturels.....	31
3.2 Historique des incendies de forêt sur le territoire de la commune des Pennes Mirabeau.....	31

QUATRIEME PARTIE : LE PLAN DE PREVENTION DU RISQUE D'INCENDIE DE FORÊT DE PENNES MIRABEAU.....34

1 LES CONDITIONS D'ELABORATION DU PPRIF DE PENNES MIRABEAU.....	35
1.1 L'arrêté de prescription.....	35
1.2 L'élaboration du projet de PPRIF.....	35
1.2.1 L'association avec la commune.....	35
1.2.2 La concertation avec le public.....	36
1.2.3 Bilan des phases d'association avec la commune et de concertation avec le public.....	37
1.2.4 Consultation des Personnes et Organismes Associés.....	38
1.2.5 Enquête publique.....	38
1.2.6 Approbation.....	38
2 LES ETUDES PREALABLES A L'ELABORATION DU PPRIF.....	39
2.1 Caractérisation de l'aléa feu de forêt.....	39
2.1.1 Principe général de calcul de l'aléa subi.....	40
2.1.2 Détermination de la composante « intensité » : application de la formule de Byram.....	41
2.1.3 Détermination de la composante « occurrence » : analyse de l'historique des feux.....	46
2.1.4 Détermination de l'aléa subi : croisement intensité / occurrence.....	47
2.2 La carte des enjeux.....	48

2.2.1 Caractérisation des types de bâtis.....	48
2.2.2 Autres enjeux.....	49
2.3 La carte des moyens de protection : la défendabilité.....	49
2.3.1 Qualification de la voirie.....	50
2.3.2 Qualification des hydrants.....	51
2.3.3 Analyse de la défendabilité.....	52
2.4 Méthode d'élaboration du plan de zonage réglementaire.....	53
2.4.1 Première étape : croisement automatique des données techniques.....	53
2.4.2 Deuxième étape : élaboration du zonage affiné.....	54
2.5 Les zones identifiées dans le PPRIF.....	54
2.6 Application des critères de zonage.....	56
3 LE REGLEMENT.....	58
3.1 Les interdictions et autorisations.....	58
3.2 Les prescriptions.....	59
4 DIAGNOSTIC DE DEFENDABILITE.....	60
ANNEXES.....	64
ANNEXE 1 : Code de l'environnement (partie législative) / Chapitre II : Plans de prévention des risques naturels prévisibles.....	65
ANNEXE 2 : Code de l'environnement (partie réglementaire) / Chapitre II : Plans de prévention des risques naturels prévisibles.....	69
ANNEXE 3 : arrêté de prescription du PPRIF de PENNES MIRABEAU.....	74

Index des illustrations

Figure 1: Carte de localisation de la commune des Pennes Mirabeau.....	30
Figure 2: Carte des massifs forestiers.....	30
Figure 3: Tableau de l'évolution démographique de la commune.....	31
Figure 4: Carte géologique au 1 : 50 000 ème.....	32
Figure 5: Carte des contours de feux depuis 1960.....	35
Figure 1: Photo : exposition à l'attention du public.....	38
Figure 2: Calendrier de l'association avec la commune et de la concertation publique.....	39
Figure 3: extrait de la carte d'aléa.....	55
Figure 4: extrait de la carte des enjeux.....	55
Figure 5: extrait de la carte de défendabilité.....	55
Figure 6: Tableau de croisement des paramètres des zones à risques.....	55
Figure 7: Échelle des zones à risques.....	55
Figure 8: Extrait de la carte de zonage affiné.....	56

**PREAMBULE : LES FONDEMENTS DE LA
POLITIQUE DE L'ETAT EN MATIERE DE RISQUES
NATURELS MAJEURS ET LA RESPONSABILITE
DES DIFFERENTS ACTEURS EN MATIERE DE
PREVENTION DU RISQUE**

1 LES FONDEMENTS DE LA POLITIQUE DE L'ÉTAT EN MATIÈRE DE RISQUES NATURELS MAJEURS

Définition du risque :

Le risque est le croisement entre un phénomène naturel (ou « **aléa** »), en l'occurrence ici les incendies de forêt, et un **enjeu** (vies humaines, biens matériels, activités, patrimoines) exposé à ce phénomène aléatoire.

Un risque « majeur » est un risque qui se caractérise par une probabilité très faible et des conséquences extrêmement graves. Le risque « **incendies de forêt** », qui fait l'objet de la présente notice, correspond à l'un de ces risques naturels majeurs.

Concernant les textes fondateurs, quatre lois ont organisé la sécurité civile et la prévention des risques majeurs :

- La **loi du 13 juillet 1982 modifiée**, relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles ;
- La **loi du 22 juillet 1987** relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs ;
- La **loi du 2 février 1995** dite « **loi Barnier** » relative au renforcement de la protection de l'environnement ;
- La **loi du 30 juillet 2003**, relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

La politique de l'État en matière de gestion des risques naturels majeurs a pour objectif d'assurer la sécurité des personnes et des biens dans les territoires exposés à ces risques. Cette politique repose sur sept principes :

- ❖ **La connaissance des phénomènes, de l'aléa et du risque ;**
- ❖ **La surveillance ;**
- ❖ **L'information préventive et l'éducation ;**
- ❖ **La prise en compte des risques dans l'aménagement ;**
- ❖ **La réduction de la vulnérabilité ;**
- ❖ **La planification de l'organisation des secours ;**
- ❖ **La prise en compte du retour d'expérience.**

Il convient d'observer que la mise en œuvre de ces politiques est partagée avec les élus locaux et avec les citoyens (particuliers, maîtres d'œuvre). Ces derniers, après en avoir été informés, peuvent à leur échelle mettre en œuvre des mesures de nature à prévenir ou à réduire les dommages.

1.1 L'information préventive a pour objectif d'informer et de responsabiliser le citoyen

Chaque citoyen a droit à une **information** sur les risques auxquels il est exposé et sur les **mesures de sauvegarde** mises en œuvre ou susceptibles de l'être, par les différents acteurs, dont lui-même.

Cette information est donnée, d'une part, dans un cadre supracommunal (cartographie des risques, plan de prévention des risques naturels, Dossier Départemental des Risques Majeurs ou DDRM) et d'autre part, au niveau de la commune.

Pour chaque commune concernée par un ou plusieurs risques naturels, l'information des élus se fait au travers d'un dossier de porter à la connaissance, anciennement Dossier Communal Synthétique (DCS) des risques majeurs, élaboré par l'État. Il appartient ensuite au Maire d'informer ses administrés, au moyen du Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM).

L'article L. 125-5 du **Code de l'environnement** prévoit également que toute transaction immobilière, vente ou location, intéressant des biens situés dans une zone couverte par un PPRIF prescrit ou approuvé devra s'accompagner d'une information sur l'existence de ces risques à l'attention de l'acquéreur ou du locataire (information acquéreur locataire ou IAL).

Cette information est disponible sur le site de la préfecture de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et des Bouches-du-Rhône :

<http://www.bouches-du-rhone.pref.gouv.fr/Politiques-publiques/Securite/L-Information-Acquereur-Locataire-IAL/L-Information-Acquereur-Locataire>

1.2 La prévention vise à limiter le nombre de personnes et de biens exposés au phénomène naturel

Elle repose :

- ✓ D'une part, sur la **connaissance des phénomènes** physiques (caractéristiques, localisation, étendue, effets probables, etc.), connaissance retranscrite dans des cartographies ou dans des bases de données, et sur le recensement des enjeux présents dans les secteurs affectés par l'aléa ;
- ✓ D'autre part, sur la prise en compte du risque dans l'**aménagement du territoire**, au travers de l'élaboration de plans de prévention des risques ainsi que dans la **construction** au travers de dispositions techniques spécifiques.

1.3 La protection vise à limiter les conséquences du phénomène naturel sur les personnes et les biens

Cette protection revêt trois formes d'action :

- La réalisation de **travaux de protection contre l'incendie de forêt** .

Ces travaux concernent en priorité les sites et les lieux présentant des enjeux forts et notamment les lieux urbanisés.

Des travaux peuvent également être réalisés au cœur des massifs forestiers afin de limiter le développement de grands incendies. Ils consistent en la création de pistes d'accès, points d'eau et de zones débroussaillées. Bien évidemment, ces travaux ne doivent pas avoir pour conséquence d'inciter à urbaniser davantage les espaces ainsi protégés. Des travaux de même type peuvent être réalisés en bordure des massifs avant de les protéger contre des incendies éclos dans les zones d'interface forêt-habitat.

- La mise en place de **procédures d'alerte** et de **surveillance** (patrouilles forestières, positionnement des engins de lutte sur le terrain) durant la période estivale permettant une intervention rapide sur les départs de feu.

- o La préparation de la **gestion de la crise** (plans communaux de sauvegarde) et l'**organisation prévisionnelle des secours** (plan ORSEC et plans de secours spécialisés).

1.4 La prévision ou surveillance prédictive du phénomène naturel

Cette surveillance nécessite la mise en place de réseaux d'observation ou de mesures des paramètres caractérisant le phénomène, voire d'outils de modélisation du comportement de ce phénomène.

La surveillance prédictive des feux de forêts consiste à estimer le risque d'éclosion ou de propagation d'un incendie durant les périodes à risques. Elle est réalisée par des antennes spécialisées de Météo-France en liaison avec les services de secours, les dispositifs de surveillance et la mise en place des moyens de lutte sur le territoire à titre préventif étant modulés en fonction du niveau de risque journalier.

Les prévisions établies par Météo France sont fondées sur la température, le taux d'humidité, les réserves en eau du sol, la force et la direction du vent...

2 LA RESPONSABILITE DES DIFFERENTS ACTEURS EN MATIERE DE PREVENTION DU RISQUE

Dans l'application de la politique de gestion des risques naturels majeurs, dont les grands principes ont été précédemment rappelés, il convient de distinguer trois niveaux de responsabilités des principaux acteurs concernés, sachant que certaines de ces responsabilités peuvent être partagées.

2.1 La responsabilité de l'État

Un des premiers rôles de l'État est donc celui de l'**information des élus et des citoyens**, à travers les DDRM, les DCS, etc., mais également dans le cadre du porter à connaissance des documents d'urbanisme.

Mais cette information nécessitera une connaissance préalable du risque au travers d'analyses des phénomènes, des qualifications d'aléas. Ces données seront traduites dans un document réglementaire ayant valeur de servitude d'utilité publique et permettront de maîtriser l'urbanisation dans les zones exposées au risque : c'est le **Plan de prévention des risques d'incendie de forêt** (PPRIF) qui relève de la compétence de l'État et qui constitue la cheville ouvrière du **dispositif de prévention**.

L'État, en liaison avec les autres acteurs, assure par ailleurs la **surveillance** des phénomènes, l'**alerte** et l'**organisation des plans de secours**.

Exceptionnellement, le recours aux procédures d'**expropriation** peut être nécessaire si le déplacement des populations dont la vie serait menacée par un péril d'une particulière gravité se révèle être la seule solution à un coût acceptable.

2.2 La responsabilité des Collectivités

Comme l'État, les maires ou responsables de structures intercommunales ont un devoir d'**information de leurs administrés** (DICRIM) à qui ils doivent faire connaître les risques.

La loi du 30 juillet 2003 a renforcé le dispositif antérieur en précisant que « *dans les communes sur le territoire desquelles a été prescrit ou approuvé un plan de prévention des risques naturels prévisibles, le maire informe la population au moins une fois tous les deux ans, par des réunions*

publiques communales ou tout autre moyen approprié, sur les caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune, les mesures de prévention et de sauvegarde possibles, les dispositions du plan, les modalités d'alerte, l'organisation des secours, les mesures prises par la commune pour gérer le risque ainsi que sur les garanties prévues de l'article L. 125-1 du code des assurances ».

La **maîtrise de l'occupation du sol** et sa **mise en cohérence avec les risques** identifiés, à travers l'élaboration des P.L.U. et l'instruction des autorisations d'urbanisme font également partie de ce rôle de prévention. En outre, dans l'exercice de ses compétences en matière d'urbanisme, le Maire conserve la possibilité de recourir à l'article R. 111-2 du code de l'urbanisme relatif à la sécurité publique.

Dans le cadre de la prévention et de la lutte contre les incendies de forêt, les collectivités territoriales peuvent aussi réaliser des **travaux de protection** des lieux habités afin d'en accroître la sécurité si ces travaux présentent un caractère d'intérêt général.

Enfin, les collectivités locales participent, sous l'autorité de l'État, à l'**organisation des secours** et au **financement des Services Départementaux d'Incendie et de secours** (S.D.I.S.).

Il est opportun de rappeler qu'en vertu du code général des collectivités locales, le Maire peut avoir l'obligation de prendre les mesures nécessaires afin de prévenir les atteintes à la sécurité publique résultant de risques naturels, dans l'exercice de ses pouvoirs ordinaires de police.

L'État peut se substituer à lui en cas de carence.

2.3 La responsabilité du Citoyen

Le citoyen qui a connaissance d'un risque potentiel, a le devoir d'en **informer** le Maire.

Il a aussi le devoir de **ne pas s'exposer sciemment** à des risques naturels, en vérifiant notamment que les conditions de sécurité au regard de ces risques soient bien remplies, comme l'y incite le code civil.

C'est au propriétaire d'un terrain concerné par un risque que peut revenir la responsabilité des **travaux de réduction de vulnérabilité** au risque des lieux habités.

Le respect des obligations légales de débroussaillage imposées par le code forestier revêt une importance toute particulière en matière de protection des biens et des personnes contre les feux de forêt : la réalisation des obligations permet de réduire le volume de la végétation et donc de ralentir la progression du feu et d'atténuer sa puissance. Elle permet également aux secours d'agir dans un cadre plus sécurisé.

Il convient enfin de rappeler que la responsabilité des acteurs s'exerce dans les trois grands domaines du droit que sont :

- ❑ La **responsabilité administrative**.
- ❑ La **responsabilité civile**.
- ❑ La **responsabilité pénale**.

**PREMIERE PARTIE : L'INCENDIE DE FORET ET SA
PRISE EN COMPTE PAR LE PLAN DE
PREVENTION DES RISQUES NATURELS**

1 L'INCENDIE DE FORET

1.1 Définition

L'incendie de forêt peut être défini comme une **combustion** qui se développe sans contrôle, dans le temps et l'espace, brûlant la végétation de zones boisées.

Les forêts sont définies comme des **formations végétales**, organisées ou spontanées, dominées par des arbres et des arbustes, d'essences forestières différentes, d'âges divers et de densité variable. Outre les forêts au sens strict, on doit également considérer l'ensemble des **formations végétales dégradées de substitution**. Ces formations sub-forestières sont des formations d'arbres feuillus ou de broussailles appelées maquis (formation végétale basse, fermée et dense, poussant sur des sols siliceux) ou garrigue (formation végétale basse, mais plutôt ouverte et poussant sur des sols calcaires).

1.2 Facteurs de prédisposition

1.2.1 Type de végétation et climat

La probabilité qu'un feu parte et se propage dans un peuplement forestier n'est jamais nulle. Cependant, les caractéristiques de la végétation ainsi que le climat voire les conditions pédo-climatiques peuvent créer des conditions favorables au développement des incendies. Ainsi, sur 7 millions d'hectares concernés par les incendies de forêts en France, 2,8 millions (soit 40 %) se situent **en-dehors de la région méditerranéenne**.

Certaines formations végétales sont plus sensibles au feu que d'autres : landes, maquis et garrigues sont plus vulnérables que les zones forestières. Cette situation s'explique par la différence de composition de ces formations et par les conditions climatiques auxquelles elles sont soumises. En effet, la prédisposition des formations végétales aux incendies est très liée à leur **teneur en eau**, une teneur qui est déterminée par les **conditions générales de sécheresse** (**température** de l'air, absence de **précipitations**, épisodes de **vent**).

Ces conditions de prédisposition ne sont pas constantes dans le temps et évoluent notamment en fonction de l'**état de la végétation** qui résulte à la fois de sa dynamique naturelle, de la sylviculture qui lui est appliquée et des passages éventuels du feu.

1.2.2 Occupation du territoire

De nombreux facteurs humains contribuent dans une certaine mesure au développement des incendies de forêts. Les **activités anthropiques** comme les loisirs, la production, les infrastructures de transport (routes, voies ferrées, ...), peuvent être à l'origine de l'éclosion et de la propagation des feux.

De même, l'évolution de l'**occupation du sol** influe notablement sur le risque d'incendie de forêt en raison du développement de l'**interface forêt/habitat** et de l'absence des zones tampon que constituaient les espaces cultivés. Cet état est lié d'une part à l'abandon des espaces ruraux qui a pour conséquence la constitution de massifs entiers sans coupure pour les incendies, et d'autre part à l'extension des villes et des villages jusqu'aux abords des zones boisées.

1.3 Facteurs d'éclosion

1.3.1 Les conditions naturelles d'éclosion

L'incendie de forêt est un phénomène physico-chimique qui s'accompagne d'une émission d'énergie calorifique et qui peut être décomposé en trois phases : évaporation de l'eau contenue dans le combustible, émission de gaz inflammables par pyrolyse, et inflammation. Pour qu'il y ait inflammation et combustion, il faut que les trois éléments – chaleur, oxygène et combustible – se conjuguent en proportions convenables.

L'**inflammabilité** des végétaux rend compte de la facilité avec laquelle ceux-ci peuvent s'enflammer quand ils sont exposés à une source de chaleur. Ce critère est spécifique à chaque espèce (on sait par exemple qu'elle est forte pour le chêne vert et le pin d'Alep).

L'inflammabilité peut également être mesurée en prenant en compte certains facteurs naturels, et plus particulièrement la teneur en eau et la composition chimique des végétaux, ainsi que les paramètres météorologiques.

- La **teneur en eau** des combustibles végétaux joue un rôle important dans leur inflammation. Elle résulte du bilan entre deux mécanismes : la montée de sève et la photosynthèse d'une part, la transpiration d'autre part.

L'eau doit être chauffée jusqu'au point d'ébullition et ensuite vaporisée avant que les combustibles n'atteignent leur température d'inflammation. Elle augmente donc la quantité de chaleur nécessaire à la pyrolyse et à l'inflammation et réduit aussi la vitesse de combustion. Quand leur teneur en eau est faible, les végétaux s'enflamment à des températures relativement basses.

La teneur en eau des végétaux résulte des conditions climatiques du moment ainsi que celles des jours et des semaines précédentes.

- Les combustibles végétaux sont principalement composés de carbone. L'inflammabilité des espèces végétales varie selon leur teneur en essences volatiles ou en résines. Chez certaines espèces la présence de cire et de résine ralentirait leur vitesse de dessèchement et donc leur inflammation. Une relation inverse entre l'inflammabilité et la teneur en phosphore des végétaux existe également.
- Les **paramètres météorologiques** tels que les **précipitations**, la **température**, l'**humidité de l'air**, le **vent** et l'**ensoleillement** influent non seulement sur la teneur en eau des végétaux, mais constituent également les facteurs naturels de déclenchement des incendies. Parmi ces paramètres, les précipitations jouent un rôle prédominant pour la détermination de la teneur en eau des végétaux.

Leur effet varie de façon significative en fonction de leur durée, de leur période, de leur quantité. La température et l'humidité de l'air ont une action directe sur l'inflammabilité du combustible tandis que le vent augmente les probabilités de mises à feu volontaires.

1.3.2 Les causes d'éclosion

Même si le feu de forêt est considéré comme un risque naturel, il n'en demeure pas moins que ses causes d'éclosion sont principalement **d'origine anthropique**.

Ces causes peuvent être classées en cinq grandes catégories :

=> causes accidentelles (lignes électriques, chemins de fer, véhicules automobiles, dépôts d'ordures, ...),

=> imprudences (jets de mégots, pique-niques en forêt, jeux d'enfants, ...),

=> travaux agricoles,

=> travaux forestiers,

=> malveillance.

Il ne faut toutefois pas faire abstraction des causes naturelles d'éclosion d'un feu : il s'agit uniquement de la foudre qui ne contribue que pour 4 à 7% du nombre de départs de feux, principalement en plein cœur des massifs et pendant le mois d'août. Les surfaces brûlées liées à ce type de cause sont en général réduites compte tenu des conditions météorologiques qui les accompagnent.

1.4 Mécanisme et facteurs de propagation

La propagation d'un feu se décompose en quatre étapes : combustion du matériel végétal avec émission de chaleur, transfert de la chaleur émise vers le combustible en avant du front de flammes, absorption de la chaleur par le végétal en avant du front de flammes, inflammation.

Le transport de la chaleur émise par la combustion est assuré par trois processus :

- la **conduction**, correspondant à la transmission de proche en proche de l'énergie à l'intérieur du matériau ; elle ne contribue que très faiblement au transfert de chaleur ;
- le **rayonnement thermique**, mode de propagation de l'énergie sous forme d'ondes infrarouges ; c'est le mode principal de propagation des incendies de forêts ;
- la **convection**, liée aux mouvements d'air chaud, dont l'importance augmente avec le vent et la pente ; ces mouvements peuvent, en outre, contribuer au transport de particules incandescentes en avant du front de flammes ; ce processus est à l'origine du déclenchement de foyers secondaires.

Les feux sont habituellement classés en trois catégories en fonction des conditions climatiques (force du vent) et des caractéristiques de la végétation :

- Les **feux de sol**, qui consomment la matière organique constituant la litière et l'humus ; relativement rares sous nos climats, leur vitesse de propagation est faible.
- Les **feux de surface** qui brûlent les strates basses de la végétation (partie supérieure de la litière, tapis herbacé, ligneux bas) ; ils se propagent en général par rayonnement et affectent la garrigue, les landes et le maquis.
- Les **feux de cimes**, indépendants ou dépendants des feux de surface ; ils libèrent en général de grandes quantités d'énergie et ont une vitesse de propagation très élevée ; ce sont les ligneux hauts qui assurent la propagation « verticale » en direction des cimes.

Ces différents types de feu peuvent se combiner ou se produire simultanément.

Les **facteurs naturels** de propagation de ces feux sont :

- La **structure et la composition de la végétation** : la végétation est caractérisée par sa combustibilité en libérant des quantités de chaleur plus ou moins importantes. La **combustibilité** est corrélée à la quantité de biomasse combustible et à sa composition. Elle permet d'évaluer la part du risque liée à la puissance atteinte par le feu. Elle peut être calculée approximativement en multipliant la biomasse végétale combustible par son pouvoir calorifique.

La structure de la forêt est le résultat, à la fois de sa dynamique naturelle et de l'action de l'homme. Elle peut être décrite à partir des taux de recouvrement des différentes strates de

hauteur. Il est important de noter les **continuités**, ou les discontinuités, entre les strates **verticales** qui conditionnent le type de feu et par conséquent sa vitesse, sa puissance et son intensité.

Il est tout aussi important de prendre en compte les coupures dans la **continuité horizontale** de la végétation qui peuvent ralentir le feu et permettre aux moyens de lutte de se positionner pour préparer une attaque du front de feu.

- Le **vent** : le vent joue un rôle majeur dans la propagation du feu. Il agit à plusieurs niveaux, en renouvelant l'oxygène de l'air, en réduisant l'angle entre les flammes et le sol et en favorisant le transport de particules incandescentes en avant du front de flammes.

La vitesse de propagation d'un incendie est étroitement corrélée à la vitesse du vent, et conditionne donc l'ampleur de celui-ci.

La direction du vent joue également un rôle important car elle conditionne la forme finale du feu par rapport au point d'éclosion.

- Le **relief** : la pente modifie l'inclinaison relative des flammes par rapport au sol et favorise, lors d'une propagation ascendante, l'efficacité des transferts thermiques par rayonnement et convection. Les feux ascendants brûlent donc plus rapidement sur les pentes fortes. En revanche, un feu descendant voit sa vitesse considérablement ralentie.

Les **facteurs anthropiques** de propagation de ces feux peuvent être de deux natures :

- soit ils **aggravent** la propagation des feux :

L'évolution de l'**occupation du sol** influe notablement sur le risque d'incendie de forêt en raison du développement de l'**interface forêt/habitat** et de l'**absence des zones tampons** que constituaient les espaces cultivés.

Cette évolution résulte de l'extension des villes et villages jusqu'aux abords des zones boisées, et ce, d'autant plus que les **surfaces forestières augmentent** (de 30 000 ha en moyenne chaque année au niveau national). L'**accroissement de la population** entraîne également une consommation d'espace. Cette croissance urbaine se fait sous forme de **mitage** (elle résulte de la multiplication des maisons d'habitation, relativement espacées), généralement dans les espaces forestiers.

L'évolution de l'occupation du sol résulte également de l'**abandon des espaces ruraux** qui a pour conséquence la constitution de massifs continus sans coupure pour les incendies. En effet, depuis 1950, la déprise agricole a eu pour conséquence la colonisation des anciennes terres agricoles par des formations végétales très sensibles au feu. Il s'agit notamment de friches, de landes, de garrigues et de maquis. Le cloisonnement des espaces arborés s'est ainsi réduit. L'abandon des terres agricoles a entraîné la jonction des unités boisées autrefois discontinues. En cas de sinistre, le feu ne peut plus venir buter sur les marges forestières.

D'autre part, la forêt subit une **forte demande sociale**. Les activités de loisirs se diversifient et leur pratique est soutenue, ce qui accroît le risque d'incendies.

Enfin, les **prélèvements** de biomasse en forêt sont **très faibles** et les surfaces forestières de moins en moins entretenues, par manque de rentabilité de l'exploitation du pin d'Alep. La masse végétale s'accroît donc sur pied et l'intensité du feu en est donc augmentée.

- soit ils **réduisent** la propagation des feux :

Contrairement aux autres risques naturels tels que les inondations ou les avalanches, l'homme a la possibilité d'intervenir **directement** sur l'évolution du phénomène. Il peut agir tout au long de son déroulement, soit en le stoppant, soit en réduisant localement ses effets, par exemple, en évitant qu'il ne vienne menacer des habitations placées dans son champ de propagation.

L'homme a aussi la possibilité d'intervenir **indirectement** sur le phénomène par des actions de prévention qui se déclinent sous différentes formes. Le **débroussaillage**, par exemple, a un effet positif en diminuant la combustibilité.

1.5 Conséquences

1.5.1 Impact sur les hommes, les biens et les activités

Les incendies de forêts sont généralement moins meurtriers que la plupart des autres catastrophes naturelles. Ils peuvent cependant provoquer la **mort d'hommes**, notamment parmi les **combattants du feu** qui peuvent se trouver dans des situations périlleuses si les équipements de lutte contre l'incendie sont insuffisants ou de caractéristiques médiocres. Il faut rappeler que 80 personnes ont péri dans les Landes en 1949, 5 sapeurs-pompiers sont décédés en 1985 dans le Tanneron (Var) et 5 personnes ont également péri lors de l'incendie de Cabasson (Var) en 1990. Plus récemment, le feu du Massif des Maures (Var) en 2003 a fait dix morts dont 5 sapeurs-pompiers.

Les incendies peuvent également détruire des **habitations**. C'est le cas surtout lorsque elles n'ont pas fait l'objet d'une protection particulière, soit au niveau de la construction elle-même, soit au niveau de la végétation environnante.

Les lieux très fréquentés sont menacés par les incendies de forêts, qu'il s'agisse de **zones d'activités**, de **zones urbaines**, de **zones de tourisme** et de **loisirs** ou de **zones agricoles**. Ces divers lieux présentent une vulnérabilité variable selon l'heure de la journée et la période de l'année. Une école primaire est moins sensible pendant les grandes vacances que dans le courant de l'année. Les dégâts matériels, en revanche, restent identiques.

Des **équipements divers** tels que les poteaux électriques et téléphoniques, les clôtures, les panneaux, sont aussi endommagés ou détruits par le feu. Les réseaux de communication qui sont coupés, engendrent des perturbations économiques et sociales importantes.

1.5.2 Conséquences sur le milieu naturel

Les méthodes économiques actuelles ne permettent pas de quantifier facilement les conséquences des incendies sur le milieu naturel. On peut cependant les évaluer indirectement.

- Les **écosystèmes forestiers** :

Ces conséquences sont très variables selon l'intensité du feu et la richesse biologique présente. Lorsque les bois peuvent être exploités après le sinistre, leur valeur marchande est considérablement réduite. A la perte financière immédiate, il faut évidemment ajouter la perte de valeur d'avenir, en général bien plus importante et très difficile à évaluer, compte tenu de la longueur des périodes en jeu.

Par ailleurs, la survie des communautés végétales peut être remise en cause suite à un incendie de forêt selon les espèces concernées et l'intensité du feu. De même, si la fréquence des incendies est trop importante, la végétation peut évoluer vers des formations de plus en plus dégradées (garrigues, roche à nu à terme).

Il peut enfin arriver que les incendies menacent directement certaines espèces rares ou bien des stades d'évolution de la végétation très peu représentés. Ils peuvent alors avoir des conséquences en terme de perte de la diversité biologique (biodiversité).

- **La faune :**

Le bilan sur la faune est très variable selon le type d'incendie et selon les espèces concernées. Les oiseaux échappent assez bien au feu, mais ils sont quelquefois victimes des gaz toxiques.

Leur mortalité dépend d'un certain nombre de facteurs tels que la période de l'année, les espèces, l'intensité du feu, etc. Le grand gibier est aussi le plus souvent épargné. En revanche, les reptiles, hérissons, musaraignes, ..., échappent difficilement aux flammes. De même que pour la flore, on déplore la perte d'espèces rares

- **Les sols :**

Au niveau du sol, le passage d'un incendie peut entraîner une combustion de la matière organique du sol. Les éléments minéraux sont emportés par lessivage du sol par les pluies.

La destruction de la couverture végétale est également à l'origine de l'augmentation des risques d'érosion et d'inondation due au ruissellement. Le risque d'érosion est particulièrement élevé sur les sols siliceux (minéralisation rapide de la matière organique). Il dépend étroitement du régime des précipitations post-incendies.

- **Les paysages :**

Les conséquences des incendies sur les paysages sont difficiles à évaluer. Leur évaluation fait appel à des critères subjectifs liés à la perception personnelle. Un incendie engendre un impact brutal sur le paysage en provoquant la disparition de la végétation, la modification de paysages. Cette destruction est perçue à la fois à travers celle des arbres qui représentent un patrimoine long à reconstituer et à travers la perte d'usage qui en résulte.

2 LE PLAN DE PREVENTION DU RISQUE D'INCENDIE DE FORÊT (PPRIF)

2.1 Champ d'application du PPRIF

Dans les départements méditerranéens, la forêt est donc un combustible potentiel, toute zone forestière pouvant être parcourue par les flammes, même dans des secteurs moins exposés au risque.

Le feu est strictement lié à l'homme qui est responsable de la plupart des mises à feu. Il en menace les biens, le cadre de vie et la qualité de l'environnement des communes rurales.

Aussi, même si les incendies de forêts font actuellement moins de victimes que les autres catastrophes naturelles, il est important de limiter le développement de l'urbanisation dans les zones exposées au feu afin de ne pas exposer davantage de personnes à ce risque, sécuriser l'intervention des pompiers en cas de sinistre et éviter les situations catastrophiques que l'on peut rencontrer chez nos voisins méditerranéens ou même ailleurs dans le monde (feux californiens).

L'efficacité de ces mesures repose sur une bonne intégration du risque feux de forêts dans les documents d'urbanisme communaux.

En cas d'exposition particulière au risque d'incendie de forêt, le préfet peut prescrire un Plan de Prévention du Risque «Incendie de Forêt» (PPRIF) afin de garantir la maîtrise de l'urbanisation dans les secteurs exposés.

La **loi n° 95-101 du 2 février 1995** modifiant la **loi n° 87-565 du 22 juillet 1987** a renforcé la prise en compte des risques majeurs en instituant les Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles dont l'incendie de forêt.

Ces lois sont codifiées dans le **Code de l'environnement** par les **articles L. 562-1 à L. 562-9** (*Annexe 1*).

Le PPRIF a pour objet, en tant que de besoin :

- 1 - De délimiter les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités.
- 2 - De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1o.
- 3 - De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1 et au 2, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers.
- 4 - De définir, dans les zones mentionnées au 1 et au 2, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

Dans le cas des PPRIF du département des Bouches-du-Rhône, le zonage s'appuie sur la carte d'aléa. Ainsi, toutes les parties du territoire concernées par le zonage sont soumises à un aléa non nul. La carte d'aléa correspond à la zone directement exposée au risque. Il n'a donc pas été défini de zone indirectement exposée dans le PPRIF de la commune des Pennes Mirabeau.

2.2 Procédure d'élaboration du PPRIF

Elle résulte des **articles R. 562-1 à R. 562-12** du **Code de l'environnement** (*Annexe 2*).

L'État est compétent pour l'élaboration et la mise en œuvre des PPRIF.

Le préfet prescrit par arrêté la mise à l'étude du PPRIF qui est notifié aux maires des communes concernées.

Le projet de plan est établi sous la conduite d'un service déconcentré de l'État désigné par l'arrêté de prescription.

Le PPRif se construit en association avec la commune et en concertation avec les habitants.

Le projet de PPRIF est soumis à l'avis des conseils municipaux des communes et des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert en tout ou partie par le plan. Si le projet de plan concerne des terrains agricoles ou forestiers, les dispositions relatives à ces terrains sont soumises à l'avis de la chambre d'agriculture et du centre régional de la propriété forestière. Si l'avis demandé n'est pas rendu dans un délai de deux mois, il est réputé favorable.

Le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R. 123-6 à R.123-23 du code de l'environnement.

A l'issue de ces consultations, le plan, éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis, est approuvé par arrêté préfectoral. Cet arrêté fait l'objet d'une mention au Recueil des Actes Administratifs de l'État dans le département, ainsi que dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le département.

Une copie de l'arrêté est affichée en mairie pendant un mois au minimum.

Le plan approuvé par le préfet crée une servitude d'utilité publique. Il s'impose à ce titre au document d'urbanisme auquel il est annexé et à toutes les autorisations.

Le plan approuvé par le préfet est tenu à la disposition du public en préfecture et en mairie.

Un plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être modifié selon la procédure décrite aux articles R. 562-1 à R. 562-9 du code de l'environnement.

La figure 1 synthétise l'ensemble de cette procédure d'élaboration d'un PPRIF en quelques étapes essentielles.

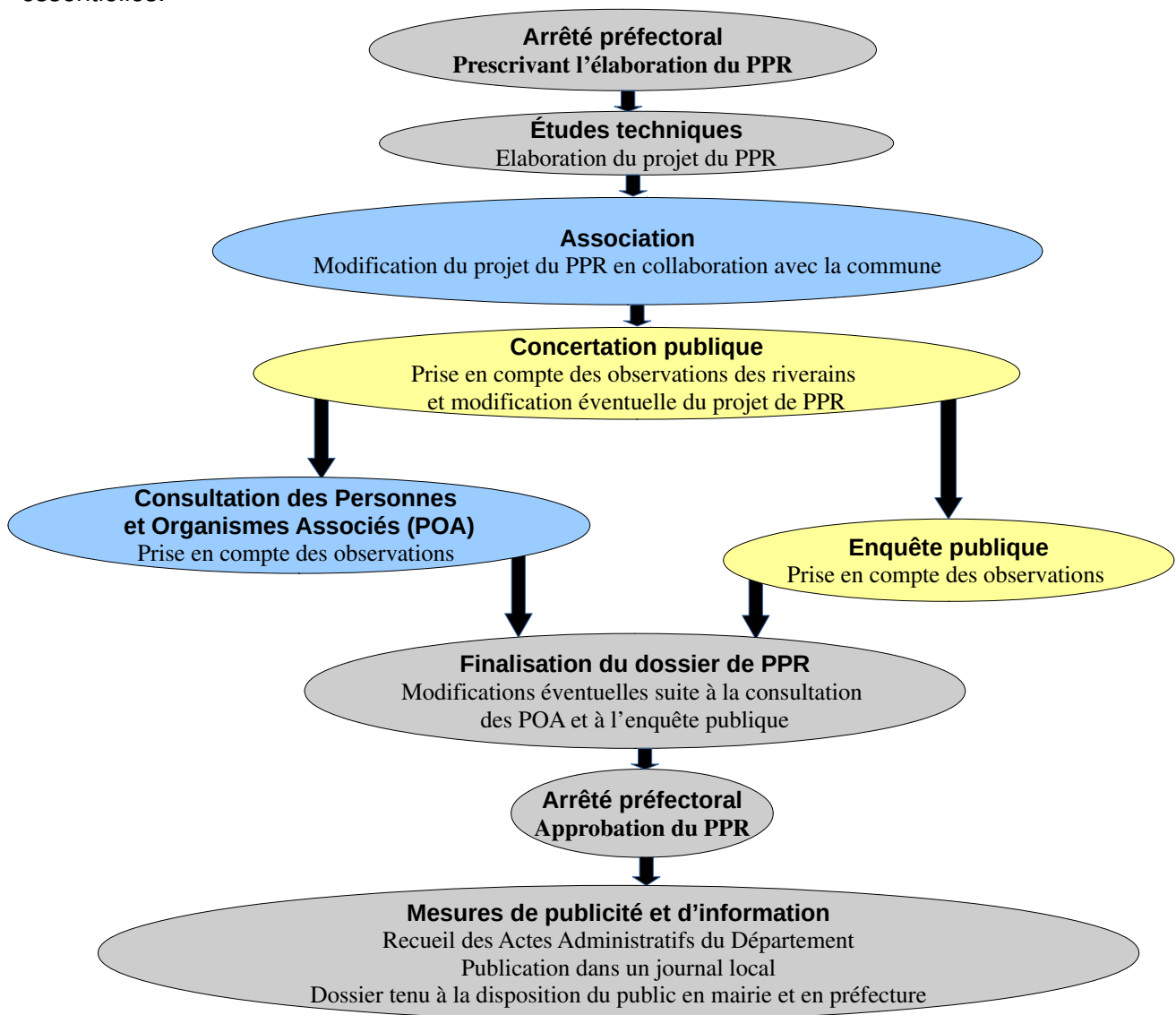


Figure 1 : Procédure réglementaire d'élaboration du PPRif

2.3 Contenu du PPRIF

Le PPRIF se compose de trois documents :

1. Le rapport de présentation indique le contexte de l'étude, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles compte tenu de l'état de leur connaissance. Ce rapport indique les principes d'élaboration du PPRIF et expose les motifs du règlement. Il explicite le cheminement permettant d'aboutir au plan de zonage réglementaire. Il peut être complété par des documents cartographiques (cartes de l'aléa feu de forêt, des enjeux communaux et des moyens de protection contre l'incendie).

2. Le plan de zonage réglementaire délimite :

- les *zones exposées aux risques* en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru ;
- les *zones non directement exposées aux risques* mais où les aménagements pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux.

Il n'a pas été délimité de zone non exposée aux risques dans le PPRIF des Pennes Mirabeau, comme explicité ci-dessus.

Ces zones sont classées en :

- Une zone **rouge R** dans laquelle l'ampleur potentielle du développement d'un incendie de forêt ne permet pas de défendre les unités foncières intéressées ou pour laquelle l'exposition de nouveaux enjeux au risque ne permettrait pas leur défense.
- Des zones **bleues** dans lesquelles les moyens de défense permettent de limiter le risque ou dans lesquelles des moyens de défense peuvent être mis en oeuvre dans des conditions techniques et économiques raisonnables. Ces zones sont déclinées en trois secteurs (**B1**, **B2** et **B3**) en fonction du niveau de risque encouru et des prescriptions demandées en corollaire.
- Une zone **blanche** dans laquelle le respect des prescriptions générales édictées par le code forestier et les textes qui en découlent permet d'assurer un niveau de sécurité satisfaisant.

3. Le règlement précise les règles s'appliquant à chaque zone et distingue :

- Les interdictions et autorisations de projets nouveaux ;
 - Les prescriptions sur les projets nouveaux ;
 - Les prescriptions applicables à l'existant ;
 - Les mesures de prévention, de protection ou de sauvegarde applicables dans les zones considérées.
- La réglementation des **projets nouveaux** peut consister en des règles d'urbanisme, en des règles de construction, etc...
- Les mesures applicables à l'**existant** :
- Elles concernent l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date d'approbation du PPRIF et susceptibles de subir ou d'aggraver le risque.

- Elles doivent être mises en œuvre par le propriétaire ou l'utilisateur.
 - Elles ne sont rendues obligatoires que dans la limite d'un coût équivalent à 10 % de la valeur vénale ou estimée des biens à la date d'approbation du présent PPRIF
- Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde :
- Elles ne sont pas directement liées à un projet.
 - Elles relèvent de la responsabilité d'une collectivité ou d'un particulier.
 - Elles peuvent être de nature très diverse.

Le PPRIF peut rendre obligatoire la mise en œuvre de ces deux types de mesures en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai maximum de 5 ans.

2.4 Portée du PPRIF

Le PPRIF vaut **servitude d'utilité publique opposable** à toute personne publique ou privée :

- qui désire implanter des constructions ou installations nouvelles,
- qui gère un espace générateur d'aléas naturels.

A ce titre, il est obligatoirement **annexé au Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.)**. En cas de carence, le Préfet peut, après mise en demeure, les annexer d'office (art. L 126-1 du code de l'urbanisme).

Dès lors, le règlement du PPR est opposable à toute personne publique ou privée qui désire entreprendre des constructions, installations, travaux ou activités.

Le PPR s'applique indépendamment des autres dispositions législatives ou réglementaires (Plan d'occupation des sols, Plan local d'urbanisme, code de l'environnement...), qui continuent de s'appliquer par ailleurs dès lors qu'elles ne sont pas en contraction avec le PPRIF. De fait, **c'est le texte le plus contraignant qui prévaut.**

Le non-respect des prescriptions du PPRIF est puni par des peines prévues à l'article L. 480-4 du code de l'urbanisme.

Par ailleurs, si les biens immobiliers construits et les activités exercées l'ont été en **violation des dispositions du PPRIF** en vigueur au moment où la construction a été entreprise, ou bien l'activité engagée, **l'assureur peut se soustraire à son obligation de garantie**. Toutefois, l'assureur ne pourra exercer cette faculté qu'à la date normale de renouvellement du contrat.

2.5 Révision ou modification du PPRIF

Selon l'**article R. 562-4-1 du code de l'environnement**, un plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être révisé totalement ou partiellement selon la même procédure et dans les mêmes conditions que son élaboration initiale.

Il peut également être modifié (loi 2010-788 du 12 juillet 2010 – article 222).

L'approbation du nouveau plan emporte alors abrogation des dispositions correspondantes de l'ancien plan.

**DEUXIEME PARTIE : PREVENTION DU RISQUE
D'INCENDIE DE FORÊT DANS LE DEPARTEMENT
DES BOUCHES-DU-RHONE**

1 LES INCENDIES DE FORÊT DANS LES BOUCHES-DU-RHÔNE

La superficie des espaces naturels sensibles au feu de forêt dans le département des Bouches-du-Rhône est de 171 530 ha, soit 33,7 % de la surface du département.

La plupart des massifs présente une forte sensibilité au risque feu de forêt de par le caractère méditerranéen de leur végétation et de par la forte influence du Mistral dans le département.

Des statistiques des feux de forêt sont disponibles depuis 1973 grâce à la base de données publique « Prométhée » (www.promethee.com).

Ainsi, la superficie moyenne annuelle parcourue par un incendie dans les Bouches-du-Rhône entre 1973 et 2015 est de 1963 hectares pour 219 feux. Au total 84 395 hectares ont été détruits.

Ces valeurs moyennes ne doivent pas occulter certains épisodes particulièrement marquants au cours desquels ces statistiques ont été largement dépassées. Cela a notamment été le cas en 1979 (13 195 ha et 407 feux) et en 1989 (14 081 ha et 323 feux).

Les résultats de la période 2000-2015 s'élèvent à une surface moyenne de 983 ha/an pour 201 feux.

On peut donc considérer que la politique de prévention et d'attaque des feux naissants conduite dans le département présente une efficacité réelle : à nombre de départs de feux équivalent, la surface moyenne des feux a diminué.

2 LA POLITIQUE DE PREVENTION DES INCENDIES

La mise en œuvre de la politique de DFCI (Défense des Forêts Contre l'Incendie) est ancienne.

Cette politique a été complétée au fil des ans par différents outils élaborés à la suite des retours d'expérience successifs qui ont suivi les années à grands feux :

- la mise en place des dispositifs de surveillance (patrouilles forestières en particulier) et le développement du débroussaillage des ouvrages de DFCI prévue par la circulaire de 1980,
- le débroussaillage obligatoire en vue de la protection des habitations par la loi forestière de 1985, réactualisée à de nombreuses reprises (1992) puis par la loi d'orientation forestière de 2001.

Ces actions sont accompagnées par les collectivités et plus particulièrement par les 15 départements de la zone de défense sud (dont le département des Bouches-du-Rhône). Ces 15 départements, touchés par les incendies, sont réunis au sein d'une entente interdépartementale qui mène notamment de nombreuses actions de prévention.

La prévention des incendies de forêts s'appuie sur les dispositions du **code forestier** ainsi que sur différents **documents spécifiques**, aux termes desquels sont proposés des aménagements.

- Le **code forestier**.

La loi d'orientation forestière du 9 juillet 2001 renforce et accentue la défense ainsi que la lutte contre les incendies dans le nouveau code forestier.

Les dispositions du code forestier relatives à la protection des forêts contre l'incendie concernent tous les bois et forêts exposés, qu'ils soient soumis ou non au régime forestier. Elles sont regroupées dans le livre troisième du code. L'essentiel des mesures vise à la prévention des feux,

la lutte n'étant évoquée qu'à titre accessoire. Elles concernent la protection des massifs forestiers, mais aussi celle des personnes et des biens.

Ces dispositions viennent compléter les documents de gestion forestière prévus par d'autres articles du code forestier. Pour les massifs sensibles aux feux de forêt, les documents de gestion forestière intègrent déjà des préoccupations de prévention (aménagement pour les forêts soumises au régime forestier, plans simples de gestion pour les forêts privées). Les dispositions du code forestier ne préjugent nullement des dispositions d'intérêt général ou d'urgence relevant notamment de l'application du code général des collectivités territoriales ou du code rural.

Les articles du code forestier présentent un caractère administratif (réglementation de prévention) et répressif (sanctions pénales à l'encontre des contrevenants). Ils attribuent certains pouvoirs spéciaux aux préfets et aux maires leur permettant d'imposer des règles particulières en cas d'aggravation des risques (limitation de l'accès aux massifs forestiers, interdiction de l'emploi du feu par exemple).

- **Le plan départemental de protection des forêts contre l'incendie (PDPFCI).**

Ce plan a été rendu obligatoire pour les départements concernés par le risque d'incendie de forêt par l'article L.133-2 du code forestier. Ses modalités d'élaboration sont précisées dans les articles R. 133-1 à R. 133-5 du code forestier.

Établi pour une durée de 7 ans, il est approuvé par le Préfet du département ou de la région après une consultation de différents organismes.

Le PDPFCI des Bouches-du-Rhône a été approuvé par l'arrêté préfectoral n° 2009134-4 du 14 mai 2009. Il a été prolongé pour une durée de 3 ans par l'arrêté préfectoral n°13-2016-04-12-014 du 12 avril 2016.

Ces plans font la synthèse de l'ensemble des mesures prises dans le département pour la prévention des incendies de forêt : aménagement des massifs forestiers, limitation des départs de feu...

Dans le département, un accent particulier est mis sur l'application de la réglementation sur le débroussaillage (obligations légales de débroussaillage – OLD) autour des habitations qui relève de la responsabilité des maires : aide au diagnostic menée par la DDTM et l'ONF, participation à des réunions d'information, verbalisation le cas échéant par des agents assermentés.

- **Le schéma départemental d'analyse et de couverture des risques (SDACR).**

Ce document, approuvé par arrêté préfectoral, décline la stratégie de lutte en trois points :

1. un niveau de mobilisation des services de secours proportionnel au risque d'incendie,
2. un maillage du territoire permettant une surveillance des secteurs à risques et une réduction des délais d'intervention,
3. l'attaque la plus précoce possible des feux naissants.

3 LES PPRIF

Le département se caractérise par la conjugaison d'un développement soutenu de l'urbanisation (notamment à proximité immédiate des espaces boisés) et par un risque de feu de forêt élevé en conséquence.

Partant de ce constat, une politique de prise en compte du risque feu de forêt dans les documents d'urbanisme a été menée.

Cette politique repose sur :

- l'information sur le risque feu de forêt et les mesures à prendre dans le cadre des porteurs à connaissance mentionnés à l'article L. 121-2 du code de l'urbanisme,
- la prescription de l'élaboration de plans de prévention des risques d'incendies de forêt pour les communes les plus exposées.

Trois critères ont permis d'établir un ordre de priorité dans la prescription de l'élaboration de PPRIF a été défini dans le cadre du PDPFCI :

- Critère K1 : linéaire d'interface de zone d'habitat en aléa subi élevé à très élevé.

Pour toutes les communes du département, ont été identifiées les zones constructibles prévues dans les documents d'urbanisme.

Le périmètre extérieur de ces zones a été croisé avec la carte d'aléa subi, et la longueur de ce périmètre situé en zone d'aléa subi fort à très fort a été calculée.

C'est cette longueur du périmètre d'interface en aléa subi élevé qui constitue le principal critère d'évaluation.

Il comporte 4 classes, notées de 1 à 4, la classe 4 étant celle dont le pourcentage est plus élevé :

- classe 1 : 0 à 500 mètres de linéaire en aléa subi élevé ;
- classe 2 : 500 à 10 000 mètres de linéaire en aléa subi élevé ;
- classe 3 : 10 000 à 20 000 mètres de linéaire en aléa subi élevé ;
- classe 4 : plus de 20 000 mètres de linéaire en aléa subi élevé.

Pour la hiérarchisation globale, ce critère est affecté d'une pondération de 2.

Avec 27 922 mètres de linéaire en aléa subi fort à très fort, la commune de PENNES MIRABEAU possède un K1 égal à 4.

- Critère K2 : sensibilité globale de l'environnement communal au feu de forêt.

La sensibilité des communes au feu de forêt est appréciée en fonction de la sensibilité du massif forestier auquel chacune d'elles appartient de manière dominante.

Si moins de 10 % de la superficie communale se situent dans un massif forestier, l'influence de l'environnement forestier sur cette dernière est considérée comme négligeable. La commune se voit attribuer la note minimale de sensibilité (note égale à 1).

Si la superficie boisée de la commune est de 10 à 50 %, l'influence de l'environnement forestier sur cette dernière est considérée comme forte. La commune se voit attribuer la note de sensibilité du massif prédominant sur son territoire, diminuée d'une unité (note variant de 2 à 4).

Si la superficie boisée est supérieure à 50 %, l'influence de l'environnement forestier sur cette dernière est considérée comme très forte. La commune se voit alors attribuer la note de sensibilité du massif prédominant sur son territoire (note variant de 3 à 5).

Pour la hiérarchisation globale, ce critère est affecté d'une pondération de 1.

Avec 54 % de surface boisée, la commune de PENNES MIRABEAU s'est vue attribuée un K2 de 5.

- Critère K3 : surface concernée par un aléa induit très élevé.

Ce critère correspond à la superficie du territoire communal concerné par les incendies soumis à un aléa induit élevé, issu du calcul de l'atlas départemental élaboré en 2000.

Il comporte 4 classes, notées de 1 à 4 :

- classe 1 : 0 à 100 ha en aléa induit élevé ;
- classe 2 : 100 à 500 ha en aléa induit élevé ;
- classe 3 : 500 à 1 000 ha en aléa induit élevé ;
- classe 4 : plus de 1 000 ha en aléa induit élevé.

Pour la hiérarchisation globale, ce critère est affecté d'une pondération de 0,5.

Avec 70 hectares soumis à un aléa induit élevé, la commune de PENNES MIRABEAU possède un K3 égal à 1.

La note globale de hiérarchisation est la moyenne pondérée de ces 3 critères :

$$V = (2 \times K1 + K2 + 0,5 \times K3) / 3,5$$

Celle-ci varie donc de 1 à 4,29.

- les communes présentant une valeur supérieure à 3,4 sont les communes prioritaires pour l'élaboration d'un PPRIF et se voient affecter la priorité 1. Elles sont au nombre de 15.
- celles présentant une valeur comprise entre 2,5 et 3,4 sont les communes classées en priorité 2. Elles sont au nombre de 27.
- celles présentant une valeur comprise entre 1,5 et 2,5 sont celles pour lesquelles l'élaboration d'un PPRIF est envisageable mais non prioritaire. Elles se voient affecter l'ordre de priorité 3. Elles sont au nombre de 48.
- enfin les autres communes, présentant une valeur comprise entre 1 et 1,5 ont été considérées comme ne justifiant pas l'élaboration d'un PPRIF.

Il convient de rappeler que :

- l'aléa induit présente l'aléa d'incendie auquel est exposé le massif forestier du fait de la présence d'activités humaines à proximité des zones boisées (feu qui part des zones urbanisées vers la forêt) ;
- l'aléa subi présente l'aléa d'incendie auquel sont exposés les personnes et les biens du fait de leur proximité avec le massif forestier (feu qui part du massif vers les zones urbanisées).

Pour les PENNES MIRABEAU, on a

$$V = (2 \times 4 + 5 + 0,5 \times 1) / 3,5$$

$$\text{d'où } \underline{V = 3,86}$$

La commune des PENNES MIRABEAU fait donc partie des communes prioritaires pour l'élaboration d'un plan de prévention des risques d'incendie de forêt. Le plan départemental de protection des forêts contre l'incendie l'a classée en cinquième position en termes de priorité pour l'élaboration d'un PPRIF.

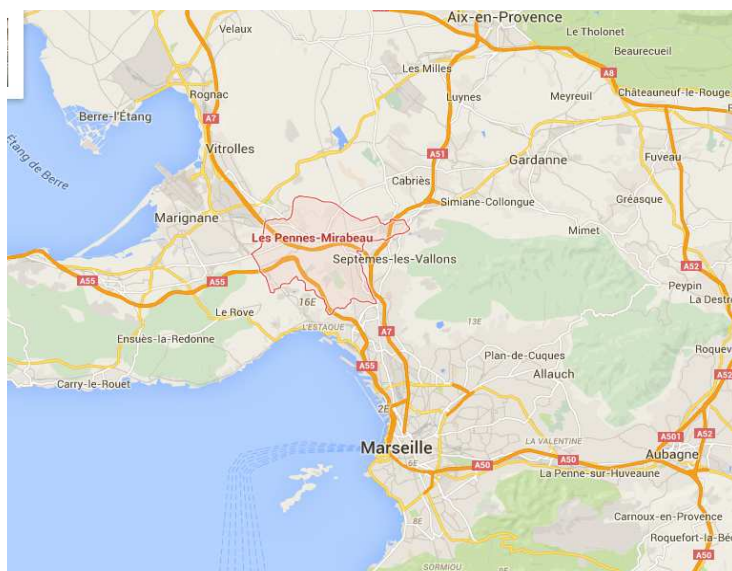
Neuf autres communes du département sont prioritaires pour l'élaboration d'un PPRIF dans le département : Allauch, Auriol, Carnoux-en-Provence, Cassis, Marseille, Plan de Cuques, Roquevaire, Trets et Vitrolles.

L'établissement d'un PPRIF sur la commune des Pennes Mirabeau a été approuvé par arrêté préfectoral le 30 mars 2011.

TROISIEME PARTIE : PRESENTATION DE LA COMMUNE DES PENNES MIRABEAU

1 CADRE GEOGRAPHIQUE

1.1 Situation

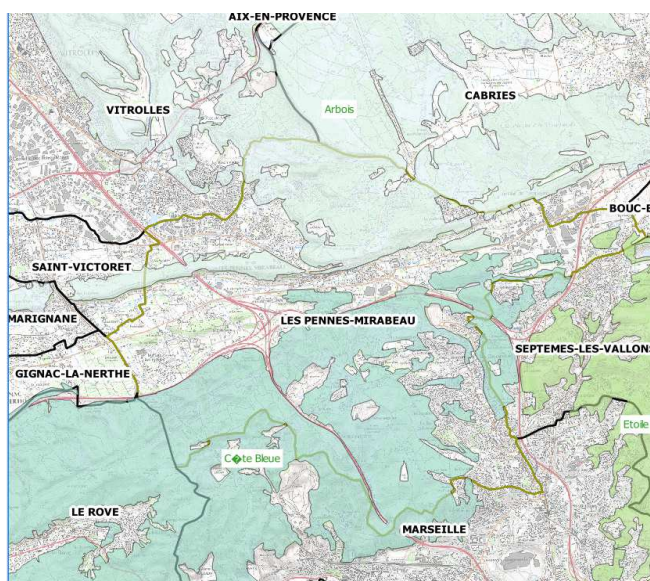


Source :
Géoportail

Figure 1: Carte de localisation de la commune des Pennes Mirabeau

La commune est limitrophe de Marseille et de Vitrolles, située à 25 kilomètres d'Aix-en-Provence.

Le territoire de la commune est boisé à 54%, situé entre les massifs de l'Arbois au nord et de la Côte Bleue au sud.



Source :
DDTM13

Figure 2: Carte des massifs forestiers

Les principales voies de communication sont les suivantes : RD368, RD113, RD6, RD543 et les autoroutes A55, A7.

1.2 Démographie et occupation du territoire

De 862 habitants en 1793, la population a fortement augmenté et compte en 2015, 20 580 habitants. Depuis 1946, la population a presque quadruplé.

L'accroissement a été très important entre 1968 et 1975 (+4 693 habitants soit +6 % par an). De 1975 à 2006, l'accroissement de population a été modéré (+5392 habitants soit +1 % par an). Depuis 2006, une stagnation est observée (+349 habitants soit +0,2 % par an).

Année	1946	1968	1975	2006	2015
Population (habitants)	5 601	10 146	14 839	20 231	20 580
Augmentation annuelle (%)		+4 %	+6 %	+1 %	+ 0,2 %

Figure 3: Tableau de l'évolution démographique de la commune

Source :
INSEE

La commune est une vaste commune de 3 366 hectares constituée d'un village originel et de noyaux villageois qui constituent des entités urbaines : le Repos, la Plan des Pennes, la Gavotte et les Cadeneaux. Le secteur de Plan de Campagne est caractérisé par la présence de la plus grande zone commerciale de France.

Sur la commune, depuis 1968, le nombre de logements n'a pas cessé d'augmenter, notamment sur les périodes 1968/1975 (+47%) et 1982/1990 (+25%). Le mode d'urbanisation dominant est l'habitat individuel avec des logements de grande taille et avec des propriétaires occupants.

Entre 2012 et 2014, 193 permis de construire pour maisons individuelles ont été accordés. 442 logements ou lots de lotissement ont fait l'objet d'une autorisation d'urbanisme.

Un nombre égal de permis de construire pour extension a été accordé, ce qui démontre un processus de densification des zones urbaines.

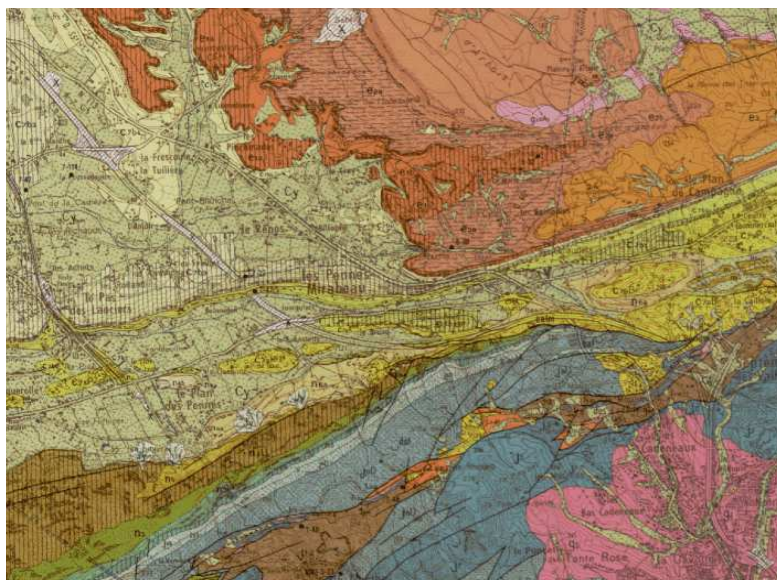
2 CONTEXTE NATUREL

2.1 Géographie et géologie

La commune est au point de jonction de trois grands éléments de relief, la chaîne de l'Estaque au sud-ouest, la chaîne de l'Etoile à l'est et le plateau de l'Arbois au nord. Elle forme une zone de collines calcaires et de vallons avec des altitudes contrastées, de 70 à 279 mètres d'altitude.

Le sous-sol de la commune est constitué de formations :

- Jurassique
Des dolomies kimméridgiennes (j8D) offrent des modelés ruiniformes et une altération sableuse.
- Crétacé
Des calcaires du Rognacien (C7).
- Paléocène
Des calcaires marmorisés (e1a) et des argiles calcaires du Montien (e1b) ou du Thanétien (e2a).
- Quaternaire
Des colluvions wurmiennes, dépôts limoneux de fond de vallons (Cy).



Source :
BRGM

Figure 4: Carte géologique au 1 : 50 000 ème

2.2 Climat

Le département des Bouches-du-Rhône est soumis à un climat méditerranéen provençal :

- un hiver relativement doux ;
- un été sec et chaud ;
- des précipitations au printemps et à l'automne principalement ;
- un Mistral fréquent, direction Nord/Nord-Ouest soufflant de 50 à 120 jours par an à plus de 60 km/h ;
- un taux d'ensoleillement important (2800h/an) ;
- une amplitude thermique journalière marquée.

Ces facteurs climatiques varient sur l'ensemble du territoire départemental.

Se dégagent 4 secteurs :

- Sud et littoral : températures élevées, faibles précipitations, sécheresse estivale, Mistral fort et fréquent ;
- Nord-Ouest : fort Mistral, mais des températures et une sécheresse moindres ;
- Centre : moins exposé au Mistral, des températures et une sécheresse élevées ;
- Nord-Est : moins de Mistral, températures et sécheresse moindres.

Plus précisément, les conditions météorologiques sur le territoire de la commune des PENNES MIRABEAU sont influencées par la présence des différents massifs. On y observe :

- des **températures moyennes douces** (15,1°C) avec des amplitudes atténuées par les influences maritimes ;
- **une pluviométrie faible**, 555 mm/an en moyenne, même si les entrées maritimes s'accompagnent généralement de remontée de l'humidité de l'air ;

Du fait du relief accidenté, les expositions sont assez variables et peuvent donc se traduire localement par des effets assez importants sur la dynamique du vent ;

- **une forte influence du mistral** cependant, avec des vents dominants soufflant en fond de vallées, parallèlement à leur orientation générale, puis virant Nord-Ouest sur les pentes et crêtes ; l'autre régime de vent prédominant correspond à un « vent de mer » orienté au Sud-Est.

Le territoire de la commune de PENNES MIRABEAU présente donc des caractéristiques propices aux départs de feu et à leur propagation notamment durant la période estivale.

2.3 Formations végétales

Sur les 3 366 ha que compte la commune, 54 % sont occupés par des formations végétales combustibles.

3 EXPOSITION DE LA COMMUNE AUX RISQUES NATURELS

3.1 Plans de prévention des risques naturels

La commune de PENNES MIRABEAU fait l'objet :

- d'un plan de prévention du risque retrait-gonflements des argiles approuvé par arrêté préfectoral le 14 avril 2014 ;
- d'un plan de prévention du risque d'inondation prescrit par arrêté préfectoral le 30 mars 2000 ;

3.2 Historique des incendies de forêt sur le territoire de la commune des Pennes Mirabeau

Créée en 1973, la base de données Prométhée a pour but de recenser l'ensemble des incendies et départs de feux ayant touché ou menacé l'espace forestier en zone méditerranéenne.

Toutefois, la base de données Prométhée ne permet pas de proposer une analyse fine des surfaces parcourues à l'échelle de la commune. Ces données sont donc issues de la base départementale élaborée par la Direction départementale de l'agriculture et de la forêt (DDAF, devenue DDTM), comportant les contours des feux de plus de 10 ha ainsi que certains feux de moindre importance pour la période 1973-2015, complétés par un travail de saisie *a posteriori* des contours de feux d'importance dont la trace a pu être retrouvée pour la période 1960-1972 dans les archives de la DDAF.

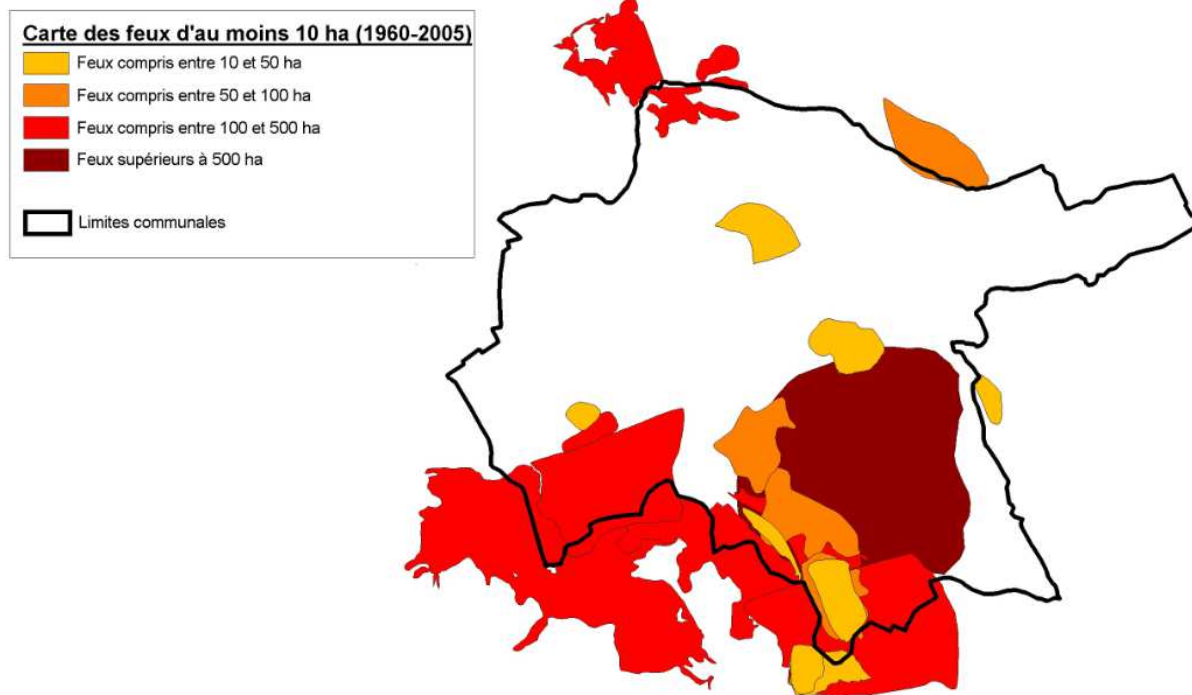
Trois-cent quatre départs de feux ont été comptabilisés entre 1973 et 2015 sur la commune des Pennes Mirabeau, parcourant une surface de 883 hectares.

En moyenne depuis 43 ans, on dénombre donc 7 feux par an et une surface détruite de 20 hectares.

Depuis 1973, neuf feux ont dépassé les 10 hectares.

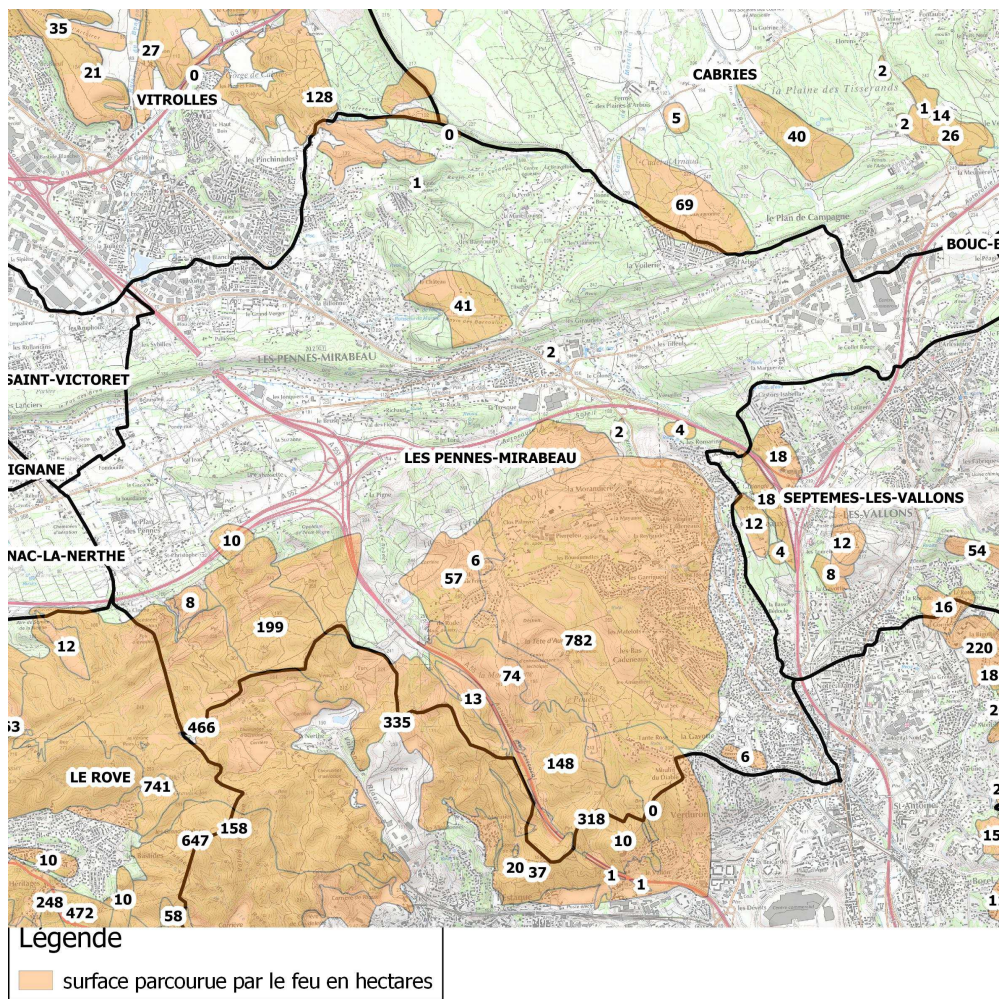
Les derniers feux importants ont eu lieu en 1961 (700 hectares), en 1982 (53 hectares), en 1983 (74 hectares) et plus récemment en 2001 (336 hectares), 2003 (164 hectares) et surtout en 2016.

Le 10 août 2016, un incendie déclaré sur la commune de Rognac a parcouru 2 655 ha. Le feu a parcouru les communes de Rognac (165,71 ha), Vitrolles (1648,28 ha), Les Pennes Mirabeau (669,93 ha) a parcouru jusqu'au matin du 11 août, jusqu'à s'arrêter aux portes de Marseille.



Source :
SIG DFCI

Figure 5: Carte des contours de feux depuis 1960



**QUATRIEME PARTIE : LE PLAN DE PREVENTION DU
RISQUE D'INCENDIE DE FORÊT DE PENNES
MIRABEAU**

1 LES CONDITIONS D'ELABORATION DU PPRIF DE PENNES MIRABEAU

La phase d'étude a démarré en 2008 par la réalisation et la validation des cartes techniques (aléa, défendabilité, enjeux).

1.1 L'arrêté de prescription

L'établissement du PPRIF de la commune de PENNES MIRABEAU a été prescrit par arrêté préfectoral le 5 septembre 2007. Il a été à nouveau prescrit par arrêté préfectoral le 30 mars 2011 afin de prendre en compte la nouvelle réglementation (*Annexe 3*).

Le service désigné pour conduire la procédure est la Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Bouches-du-Rhône.

Pour la réalisation des études liées au PPRIF, la DDTM est assistée par l'Office national des forêts (ONF bureau d'études).

1.2 L'élaboration du projet de PPRIF

1.2.1 L'association avec la commune

Ce PPRIF a été établi en association avec la commune et les collectivités concernées.

Le comité de pilotage (COFIL) a associé la commune des PENNES MIRABEAU, les collectivités locales et, le service départemental d'incendie et de secours (SDIS 13).

De nombreuses réunions en salle et sur le terrain se sont tenues en présence des élus, tout au long de l'élaboration du projet de PPRIF. Le maire a pris connaissance à chaque phase d'études, des documents de travail qui lui ont été présentés. Il a pu émettre des remarques et des observations, lesquelles ont pu le cas échéant être reprises pour affiner et/ou corriger les documents d'études.

Il convient de souligner que les réunions du comité de pilotage se sont accompagnées d'un important travail d'expertise de terrain avec les services de la commune et les services de secours. Ainsi, tout au long de l'élaboration du PPRIF, des relevés de terrain (végétation, caractéristiques des moyens de protection) ont été réalisés afin d'actualiser les données techniques (aléa, enjeux et défendabilité) ce qui a permis d'aboutir à un projet de carte de zonage affiné.

Les réunions pour l'élaboration des projets de cartes de zonage réglementaire et de règlement se sont déroulées dans le cadre du comité de pilotage jusqu'au 14 octobre 2016, date à laquelle il a été décidé de présenter les différents documents à la population.

1.2.2 La concertation avec le public

Dans le cadre de l'élaboration du PPRIF des PENNES MIRABEAU, le Préfet des Bouches-du-Rhône a souhaité mettre en œuvre une concertation avec le public, répondant à plusieurs objectifs :

- ✓ **informer et sensibiliser** les administrés au risque d'incendie de forêt ;
- ✓ **faciliter la compréhension et l'appropriation du projet de PPRIF**, à travers :
 - ✓ la présentation de la méthode d'élaboration du PPRIF, son contenu, les principes de prévention projetés ;
 - ✓ l'explication de la procédure et de la portée juridique du futur PPRIF – en mettant en évidence les moments privilégiés d'intervention du public que sont la concertation puis l'enquête publique ;
 - ✓ la mise à disposition du volet réglementaire du PPRIF, permettant à chaque administré de prendre connaissance des dispositions particulières envisagées sur son terrain.
- ✓ **échanger avec le public**, répondre à ses questions et recueillir ses observations sur le projet de PPRIF.
- ✓ **procéder aux vérifications utiles** suite aux observations recueillies pour finaliser le projet avant de le soumettre à l'enquête publique.

Le PPRIF s'est enrichi des remarques et des suggestions exprimées lors de cette phase de concertation.

La phase de concertation en direction des populations concernées a débuté le 20 décembre 2016 et s'est terminée le 1^{er} février 2017 selon les modalités suivantes.

■ Exposition :

Une **exposition** à l'attention du public a été mise en place le 20 décembre 2016

Les panneaux d'exposition avaient pour thème :

- les caractéristiques générales du risque d'incendie de forêt dans les Bouches-du-Rhône,
- l'outil PPRIF dans la politique de prévention,
- la méthode d'élaboration des PPRIF et les principes réglementaires de prévention,
- le projet de zonage réglementaire établi sur la commune et les principales règles qui s'imposent.



Figure 1: Photo : exposition à l'attention du public

- **Réunions publiques :**

Une réunion publique, suivie d'un **débat**, s'est tenue le 23 janvier 2017.

Au cours de cette réunion les services de l'État exposent le contexte dans lequel s'inscrit le PPRIF des Pennes Mirabeau. Ils présentent la méthode d'élaboration du PPRIF, le projet de zonage ainsi que les principales mesures du projet de règlement.

La réunion donne lieu à des échanges, relatifs tant au PPRIF et ses incidences qu'aux autres politiques complémentaires de prévention des risques.

- **Site internet :**

Les informations sont relayées sur le site internet de la Préfecture dans un espace dédié au PPRIF <http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/Politiques-publiques/Securite/Securite-civile/La-prevention>

Cet espace permet :

- d'informer le public de l'état d'avancement du PPRIF de la commune des Pennes Mirabeau et de l'organisation de la concertation,
- d'accéder aux principaux documents relatifs au projet : supports de la réunion publique, projet de règlement, projet de zonage.

1.2.3 Bilan des phases d'association avec la commune et de concertation avec le public

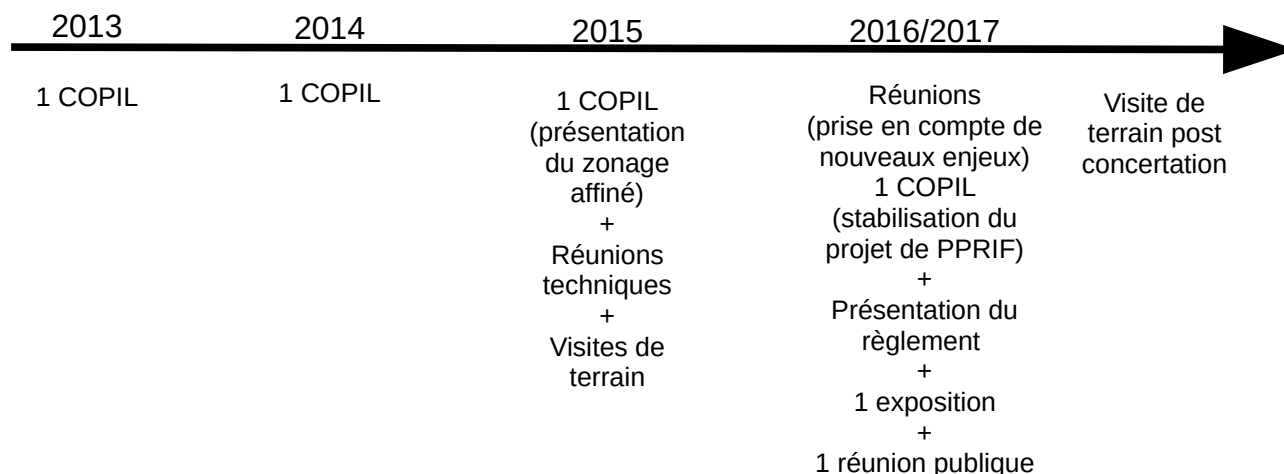


Figure 2: Calendrier de l'association avec la commune et de la concertation publique

1.2.4 Consultation des Personnes et Organismes Associés

La consultation des Personnes et Organismes Associés est également une étape réglementaire au cours de laquelle l'Etat soumet le projet aux structures publiques concernées par le projet. Sont notamment consultés : le conseil municipal, l'établissement de coopération intercommunale, les services de secours. Ces avis font partie du dossier d'enquête publique.

Les Personnes et Organismes Associés (POA) du PPRIF de la commune des Pennes Mirabeau sont :

- la commune des Pennes Mirabeau ;
- la Métropole Aix-Marseille-Provence ;
- le service départemental d'incendie et de secours ;
- le conseil départemental des Bouches-du-Rhône ;
- le conseil régional PACA. ;
- chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône ;
- centre régional de la propriété forestière ;

1.2.5 Enquête publique

L'enquête publique constitue une nouvelle occasion de s'exprimer sur le projet pour les citoyens concernés par le PPRif. Un commissaire enquêteur est désigné par le Tribunal administratif afin de suivre l'enquête publique et recevoir les personnes. Un registre est à la disposition du public pour déposer observations et suggestions. À l'issue de cette phase, le commissaire enquêteur rédige un rapport d'enquête par lequel il donne son avis et, le cas échéant, des recommandations à suivre avant l'approbation.

Au regard des remarques formulées au cours de l'enquête publique et du rapport du commissaire enquêteur, le projet initial préparé par les services de l'Etat peut être repris dans la mesure où les modifications apportées ne sont pas de nature à remettre en cause les grands principes du PPR.

1.2.6 Approbation

Document porté par l'État, le PPRif est approuvé par le Préfet par arrêté préfectoral puis publié et affiché en mairie ainsi que dans la presse locale. Le dossier est mis à disposition du public en mairie.

2 LES ETUDES PREALABLES A L'ELABORATION DU PPRIF

L'établissement du zonage réglementaire s'appuie sur une analyse du risque feu de forêt, de ses éventuelles évolutions et des moyens, existants ou pouvant être créés, permettant d'en limiter la portée.

Cette phase préalable a pour objectif de caractériser les différentes composantes du risque :

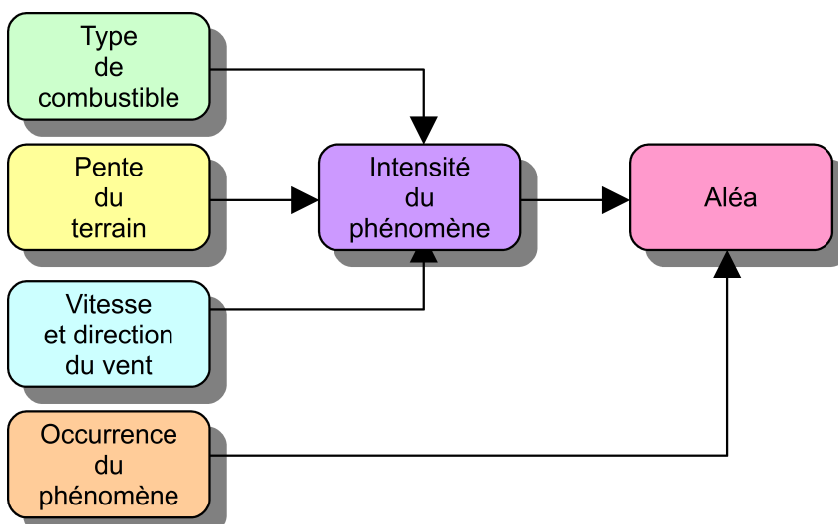
- l'aléa feu de forêt ;
- les enjeux soumis à cet aléa ;
- les moyens de défense de ces enjeux.

2.1 Caractérisation de l'aléa feu de forêt

Au terme de la définition donnée par le guide réalisé à l'initiative des ministères en charge de l'Intérieur, de l'Environnement et de l'Agriculture, l'aléa feu de forêt subi peut être défini comme la probabilité qu'un point du territoire soit soumis à un incendie d'une ampleur donnée.

La cartographie de cet aléa s'appuie donc sur l'analyse puis le croisement de ces deux composantes respectives : intensité (ou puissance du front de flamme qui désigne la quantité d'énergie dégagée par un feu) et occurrence du phénomène (fréquence du phénomène). La méthode utilisée pour la réalisation de cette cartographie suit les recommandations du guide méthodologique pour l'élaboration des Plans de prévention des risques naturels – Risques d'Incendie de Forêt (PPRIF).

La procédure d'élaboration de la cartographie de l'aléa subi feu de forêt est résumée dans le schéma ci-après :



Afin d'éviter les effets de bordure, la zone traitée pour la réalisation de la carte d'aléa est sensiblement supérieure au périmètre communal. Les résultats obtenus ont ensuite été découpés selon l'emprise de la zone d'étude pour l'élaboration du PPRIF de la commune des Pennes Mirabeau, périmètre validé par le comité de pilotage.

2.1.1 Principe général de calcul de l'aléa subi

L'aléa subi est la probabilité qu'un point considéré du territoire soit impacté par un incendie d'une intensité donnée. Sa cartographie s'appuie donc sur l'étude de ces deux composantes : intensité et occurrence.

- L'intensité d'un incendie dépend directement des facteurs suivants :

- type de végétation dans lequel il se propage (biomasse participant à la combustion, énergie dégagée, ...);
- exposition au soleil (influence sur le dessèchement de la végétation et donc de sa combustibilité);
- force et direction du vent;
- relief.

Ces facteurs sont repris dans la **formule dite de Byram** qui permet de calculer la **puissance de front de flamme** d'un incendie, grandeur physique traduisant directement l'intensité de ce feu :

$$P_{ff} = M \times C \times V_p$$

P_{ff} : puissance de front de flamme en kW.m-1

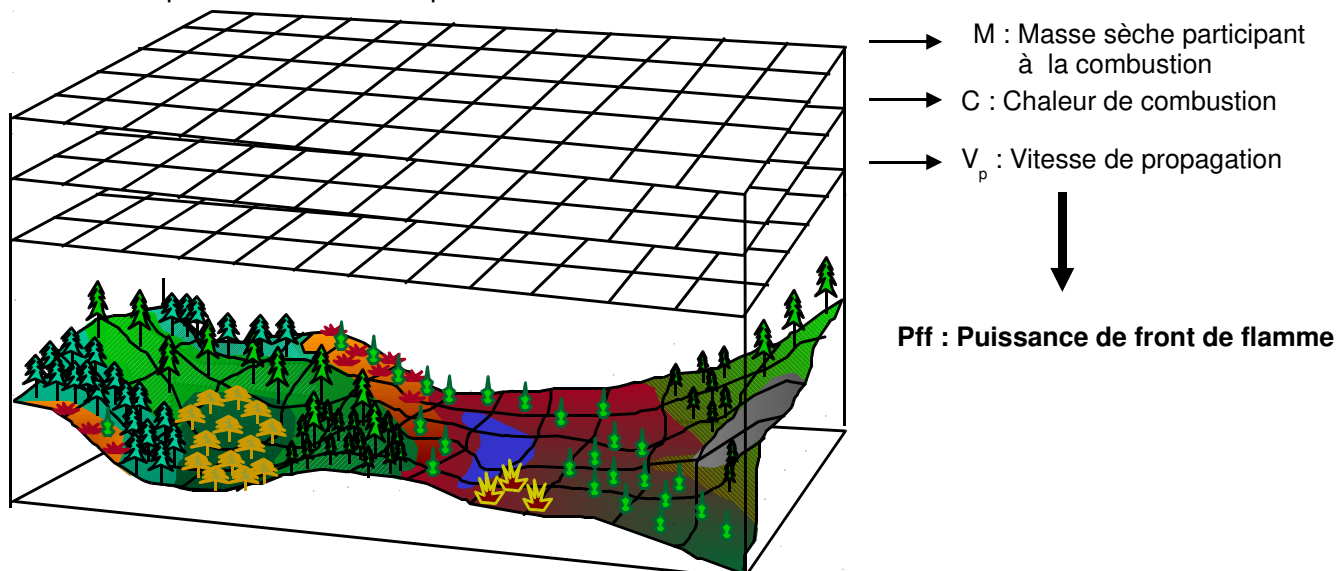
M : masse sèche du combustible brûlé en kg.m-2

C : chaleur spécifique de combustion en kJ.kg-1

V_p : vitesse de propagation du feu en m.s-1

Pour l'application de la formule de Byram il convient donc de déterminer en tout point du territoire étudié, les valeurs des 3 facteurs M, C et V. Une fois ces 3 valeurs définies, l'utilisation du SIG permet d'obtenir pour chacun de ces pixels la valeur de l'intensité du front de flamme.

Pour l'application de la formule de Byram il convient donc de déterminer en tout point du territoire étudié, les valeurs des 3 facteurs M, C et V. Une fois ces 3 valeurs définies, l'utilisation du SIG permet d'obtenir pour chacun de ces pixels la valeur de l'intensité du front de flamme.



TRABAUD L., 1989 – Les feux de forêt, mécanismes, comportement et environnement. France sélection, 278 p.

- **L'occurrence** est quant à elle une notion plus difficile à évaluer. En pratique elle est ici appréciée au regard de **l'historique des feux**, l'analyse géographique des contours successifs permettant d'identifier les zones de plus forte pression des feux. L'étude de ces contours est complétée par une analyse statistique des feux sur l'ensemble du massif du Régagnas, afin de lisser les résultats à l'échelle d'une entité géographique pertinente : un secteur qui n'a pas encore été touché par un incendie pourra l'être un jour ou l'autre et ce d'autant plus probablement que le massif dans lequel il se trouve est régulièrement parcouru par des feux.

2.1.2 Détermination de la composante « intensité » : application de la formule de Byram

Détermination du facteur M x C : la cartographie du combustible

La connaissance précise du combustible est nécessaire pour calculer la composante " intensité " de l'aléa.

Il ne s'agit pas de décrire la végétation, vecteur du feu, d'un point de vue botanique (composition floristique, abondance, dominance,...), mais de caractériser les différents types d'occupation du sol, en vue de qualifier leur comportement vis-à-vis du feu (types de combustibles), c'est-à-dire de définir leur plus ou moins grande sensibilité à un feu et leur capacité à le propager.

Les facteurs M et C de la formule de Byram, tous deux étroitement liés à la nature des formations végétales observées, sont calculés simultanément ; le facteur M.C ainsi défini correspond à la quantité de chaleur dégagée lors de la combustion d'1 m² de la formation végétale considérée.

La détermination du facteur M.C se base sur une méthode originale développée par l'ONF dans le cadre des études préalables aux PPRIF du Var et affinée depuis de manière continue.

Ces travaux ont notamment abouti, via le programme de coopération OCR Incendie, à la création d'un catalogue des combustibles observés en Provence calcaire. Ce catalogue a depuis été testé et affiné, par l'expertise terrain tout comme des travaux de recherches.

Ayant été établi sur la base des observations faites sur les formations végétales de la Basse Provence calcaire, à laquelle appartient le massif du Regagnas, l'utilisation de ce catalogue de combustibles dans le contexte de la présente étude est donc tout à fait pertinente.

Chaque type de combustible identifié est caractérisé par plusieurs grandeurs physiques permettant d'apprécier le comportement des formations végétales correspondantes vis-à-vis du feu, à savoir :

- la quantité de combustible disponible ;
- la proportion de masse sèche participant à la combustion (particules fines) ;
- la chaleur spécifique de combustion des parties participant à la réaction.

Les valeurs retenues pour chacune de ces grandeurs physiques ont dans un premier temps été tirées de la littérature scientifique¹. Elles ont par la suite été recalées sur la base de placeaux expérimentaux suivis par l'INRA d'Avignon pour lesquels les différentes variables étudiées étaient connues avec précision. Ces données sont présentées dans l'annexe 5.

Ce sont les formations végétales définies dans ce catalogue qui sont donc cartographiées.

1

- **Cartographie de la végétation**

La méthode ici utilisée s'appuie dans un premier temps sur l'analyse d'images satellites prises dans différents spectres de lumière, permettant de rendre compte de l'importance de la biomasse présente. Ce premier traitement est ensuite complété par l'analyse des autres sources de données existantes (photo aérienne notamment) et bien sûr d'un travail de terrain, seul à même de garantir la fiabilité et la précision des résultats, notamment sur les zones à enjeux.

La première étape de cette cartographie est basée sur une classification supervisée de la végétation, à partir de l'image satellite Landsat 7 au pas de 15 m, qui permet d'identifier et de localiser précisément les zones minérales (regroupant bâti, infrastructures, rochers...), les zones agricoles, les pelouses sèches ou humides, mais aussi les grands ensembles de formations végétales (différenciation de futaie feuillue, futaie résineuse, formations basses, formations éparses...) ainsi que certaines formations très spécifiques (formations de vallons frais et humides)

Pour le traitement de cette image, on a répertorié dans un premier temps un certain nombre de placettes homogènes sur le terrain, correspondant aux différentes formations du catalogue de combustible. Ces placettes ont servi de référence pour l'analyse de l'ensemble de l'image satellite. On obtient ainsi un premier jet de la carte de végétation.

On effectue par la suite un post traitement de cette image sur la base notamment de l'analyse des photos aériennes fournies par la maître d'ouvrage, ainsi que d'autres sources de données complémentaires (IFN, utilisation du sol, ...). Enfin un travail de terrain est effectué pour la vérification et l'affinage de cette cartographie :

- par échantillonnage dans les zones de peuplements ;
- de manière systématique pour les zones à enjeux (interface entre milieux naturel et bâti notamment).

- **Cartographie du combustible (facteur M.C)**

Cette carte est directement issue de la carte de végétation. Pour ce faire, on établit une correspondance entre la végétation observée lors de l'analyse de l'image satellite et les types de combustibles décrits dans le catalogue, puis on affecte à chaque type de peuplement ainsi identifié sur la carte de végétation, la masse combustible brute qui lui est associée (voir annexe 5).

- **Ajustements des valeurs de M.C**

Les valeurs de M.C présentées dans le tableau 1 rendent compte de conditions « standard » d'observation de la végétation. Toutefois, toutes conditions égales par ailleurs, les végétaux composant un peuplement vont se dessécher plus rapidement (et donc avoir une sensibilité au feu plus importante) s'ils reçoivent un ensoleillement plus important. Un ajustement est donc apporté pour traduire ce phénomène, par une modulation de la masse sèche participant à la combustion, en fonction de l'ensoleillement reçu.

Le calcul de l'ensoleillement se fait par une simulation de la quantité de radiation solaire qui est reçue au sol pendant un an, en fonction de la latitude, de l'exposition et des ombres portées par les reliefs environnants (permet de prendre en compte le fait qu'un bas de versant exposé plein sud mais au fond d'une vallée encaissée ne reçoit pas autant de radiations solaires qu'un haut de versant avec la même exposition et sans autre montagne autour). Le résultat obtenu est exprimé en kW/m² et est reclassé en 5 niveaux selon le tableau suivant :

Code	Classes de radiation solaire reçue	Situation topographique correspondante	Facteur f(e)
1	< 2000 kW/m ²	Bas de versant nord	0,90
2	2000-2400 kW/m ²	Situations intermédiaires	0,95
3	2400-2500 kW/m ²	Plat	1,00
4	2500-2700 kW/m ²	Situations intermédiaires	1,05
5	> 2700 kW/m ²	Haut de versant sud sans ombre portée	1,10

Tableau : Définition du facteur d'ensoleillement f(e)

La valeur finale du facteur M.C est obtenue par application de la formule suivante :

$$MC = M.C \text{ brut } \times f(e)$$

Détermination du facteur Vp : calcul de la vitesse de propagation

Les 2 principaux facteurs influençant la propagation du feu sont le vent et la pente.

- **L'effet pente E_p**

L'influence de la pente peut être assez aisément déterminée à partir des données cartographiques relatives au relief : l'exploitation sur un logiciel d'information géographique du modèle numérique de terrain (MNT) établi par l'IGN (©BDTopo au pas de 50m) permet de calculer l'orientation et l'importance des pentes sur le territoire étudié.

L'effet de la pente est modélisé par un vent équivalent à la pente montante et de vitesse égale à :

$$E_p = 15p^2$$

E_p = effet pente (plafonné à 15m/s)

p = pente en % (tangente de la pente en degrés)

- **L'effet vent E_v**

Le comportement du vent est en revanche plus complexe à calculer. Pour approcher cette donnée on utilise un logiciel de simulation (Optiflow) permettant de modéliser, à partir d'un vent entrant déterminé, les variations locales de ce dernier, en direction et en intensité, en fonction du relief observé.

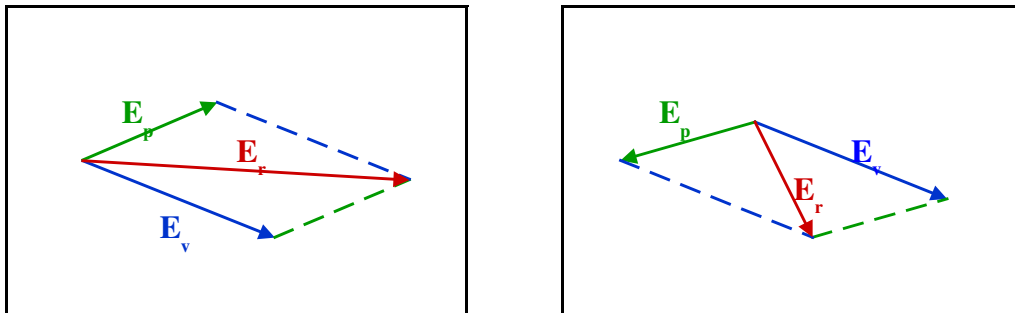
Dans les Bouches-du-Rhône, le vent d'entrée correspond à un scénario de mistral fort (observé lors de la quasi-totalité des grands feux recensés à ce jour sur le département) , avec une orientation générale de Nord-Ouest et une vitesse de 15m/s.

Toutefois, vu l'historique des feux sur la commune de Trets et suite aux décisions prises en comité de pilotage, un second scénario est pris en compte sur la base d'un vent en entrée de secteur Est, avec une vitesse retenue en entrée de 8m/s.

Pour chacun de ces deux scénarios, le mode opératoire est identique. Les caractéristiques locales de ces vents (vitesse et direction) sont obtenues à partir d'une simulation réalisée avec le logiciel Optiflow à la résolution du modèle numérique de terrain de l'IGN (©BDTopo au pas de 50m).

- **Obtention du facteur V_p**

On calcule dans un premier temps la résultante E_r par combinaison vectorielle des effets vent et pente.



Toutefois, ce vecteur vitesse résultant ne tient pas compte des éventuels obstacles "locaux" pouvant ralentir la progression du feu et notamment la végétation en place, cette dernière formant une gêne au passage du vent. Aussi, pour calculer la vitesse effective de propagation du feu, on utilise la formule de Rothermel, reliant la vitesse de propagation V_p à la vitesse du vent résultant E_r et le coefficient de ralentissement K , lié à la présence de végétation (les valeurs du coefficient K sont détaillées dans l'annexe 5).

$$V_p = \sqrt{\frac{K \times E_r}{100}}$$

V_p = vitesse de propagation, en m/s

E_r = résultante de la combinaison vent-pente

K = facteur de réduction du vent lié à la végétation

Calcul de l'intensité

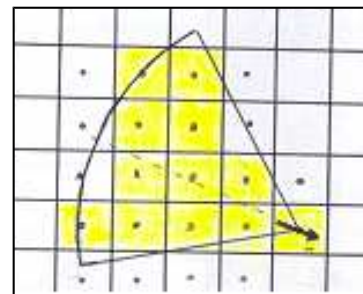
Une fois les facteurs M.C et V_p calculés, on peut appliquer la formule de Byram. On obtient ainsi des valeurs d'intensité exprimée en kW/m de front de flamme.

Toutefois, le feu étant un phénomène dynamique, on tient compte de l'effet des zones enflammées situées en amont par rapport au sens principal de propagation du feu, en procédant à un lissage. La puissance lissée (notée Pff) pour le pixel considéré est obtenue en pondérant la valeur brute de la puissance sur le pixel considéré (Pff_b) par la valeur moyenne des pixels en amont par rapport à la direction de propagation (Pff_m) :

$$Pff = \frac{3}{4} Pff_b + \frac{1}{4} Pff_m$$

Les pixels pris en compte pour le calcul de Pff_m sont ceux dont le centre est compris dans la portion de disque définie comme suit :

- Centre = centre du pixel considéré
- Angle = 60°
- Rayon = 200m
- Axe = direction de propagation du feu
calculée par combinaison du vent et de la pente
- Sens = sens opposé à la direction du vent sur le pixel considéré



Les résultats ainsi obtenus sont répartis sur la base des classes élaborées par le CEMAGREF², à partir de critères liés notamment aux dégâts aux habitations. Conformément à la pratique sur le département en matière d'études DFCl, une classe "extrême" ayant été ajoutée, correspondant à une puissance de front de flamme telle, que la lutte par les moyens au sol est considérée comme impossible.

Niveau	Paramètres physiques	Effets sur les enjeux
Très faible	Pff < 350 kW/m	Pas de dégâts aux bâtiments. Sous-bois partiellement brûlés.
Faible	350 < Pff < 1700 kW/m	Dégâts faibles aux bâtiments si respect des prescriptions. Tous les buissons brûlés, ainsi que les branches basses.
Moyen	1700 < Pff < 3500 kW/m	Dégâts faibles aux bâtiments si respect des prescriptions, mais volets en bois brûlés. Troncs et cimes endommagés.
Élevé	3500 < Pff < 7000 kW/m	Dégâts aux bâtiments, même avec respect des prescriptions. Cimes toutes brûlées.
Très élevé	7000 < Pff < 10000 kW/m	Dégâts aux bâtiments, même avec respect des prescriptions. Arbres tous calcinés.
Extrême	Pff > 10000 kW/m	Dégâts aux bâtiments, même avec respect des prescriptions. Arbres tous calcinés. Lutte terrestre impossible.

Tableau : Echelle de valeurs de la puissance de front de flamme

² LAMPIN C, Jappiot M, Alibert N, Manlay R, Guillaude R, 2002. Prototype d'une échelle d'intensité pour le phénomène Incendie de forêts. Ingénieries EAT n°31 - septembre 2002, p49-56.

2.1.3 Détermination de la composante « occurrence » : analyse de l'historique des feux

L'évaluation de l'occurrence est basée sur l'exploitation des données historiques en matière de feux de forêts, suffisamment nombreuses dans les massifs des Bouches-du-Rhône mais aussi sur le territoire de la commune des Pennes Mirabeau, pour permettre une approche statistique pertinente de cette composante de l'aléa.

On a pour ce faire exploité la base de données départementale sur les départs et contours de feux, constituée par l'ONF pour le compte de la DDTM à l'occasion de l'élaboration du Plan Départemental de Protection des Forêts Contre l'Incendie (PDPFCI). Ce travail a permis d'aboutir à une cartographie d'une grande partie des départs et contours de feux sur le département depuis 1973, ainsi que des feux de plus de 10 ha depuis 1960.

L'exploitation de cette cartographie permet l'affichage en chaque point du territoire, du nombre de passages successifs du feu de 1960 à nos jours. Chaque pixel de la zone d'étude, précédemment affecté d'une valeur d'intensité du phénomène feu de forêt, se voit donc attribuée une valeur d'indice correspondant au nombre de passages de feux sur le pixel : 0, 1, 2 ou 3 et plus.

Dangerosité du massif

Malgré la grande quantité de feux répertoriés, l'absence de feu constatée en un point du territoire ne signifie pas, dans la plupart des cas, que sa probabilité d'être touché par un feu est nulle. A l'inverse, certaines circonstances particulières (installation défectueuse, incendies volontaires, ...) peuvent entraîner une surévaluation de cette même probabilité.

Afin de corriger ce biais potentiel, il est donc nécessaire de prendre en compte l'environnement dans lequel est étudiée la composante occurrence de l'aléa : outre le nombre de passages de feux constaté en un point, ce dernier est d'autant plus susceptible d'être exposé au risque qu'il se situe dans un massif régulièrement impacté par les feux.

Pour rendre compte de ce principe on calcule donc, pour chacun des massifs forestiers tels que définis dans le PDPFCI, une note de dangerosité D, correspondant à la moyenne par an des surfaces brûlées sur le massif, ramenée à sa surface totale :

$$D = \frac{\text{cumul des surfaces parcourues depuis 1960}}{\text{nb d'années} \times \text{surface du massif considéré}}$$

La dangerosité est répartie en trois classes :

- dangerosité faible lorsque $D < 1/100$
- dangerosité moyenne lorsque $1/100 < D < 1/50$
- dangerosité forte lorsque $D > 1/50$

Tous les pixels d'un même massif se voient donc attribuer la classe de dangerosité du massif, les pixels situés hors massif prenant par défaut la valeur "faible".

Détermination de l'occurrence

Sur la base de ces 2 critères, une note d'occurrence est donc affectée à chaque pixel, valeur déterminée à partir du tableau de croisement suivant :

Dangerosité du massif nb passages / pixel	Faible	Moyenne	Forte
0	très faible	faible	moyen
1	faible	moyen	fort
2	moyen	fort	très fort
3 et plus	fort	très fort	très fort

Tableau 4 : Définition de la composante occurrence

2.1.4 Détermination de l'aléa subi : croisement intensité / occurrence

Au terme des 2 précédentes étapes, le niveau d'aléa subi est obtenu, pour chaque pixel de la zone d'étude, par croisement des composantes "intensité" et "occurrence" du phénomène feu de forêt, selon le tableau suivant :

Occurrence	Très faible	Faible	Moyenne	Forte	Très forte
Intensité					
Pff < 350	très faible à nul	très faible à nul	très faible à nul	très faible à nul	faible
350 < Pff < 1700	très faible à nul	faible	faible	moyen	moyen
1700 < Pff < 3500	faible	moyen	moyen	fort	fort
3500 < Pff < 7000	moyen	moyen	fort	fort	très fort
7000 < Pff < 10000	fort	fort	très fort	très fort	exceptionnel
Pff > 10000	exceptionnel	exceptionnel	exceptionnel	exceptionnel	exceptionnel

Tableau 5 : Définition du niveau d'aléa subi

Ainsi, située sur un massif sensible aux incendies de forêt (), la commune de Trets se caractérise donc par des niveaux d'aléa particulièrement élevés, du fait de la place importante occupée par les formations végétales combustibles et des nombreux feux intervenus sur ou à proximité immédiate du territoire communal.

2.2 La carte des enjeux

2.2.1 Caractérisation des types de bâtis

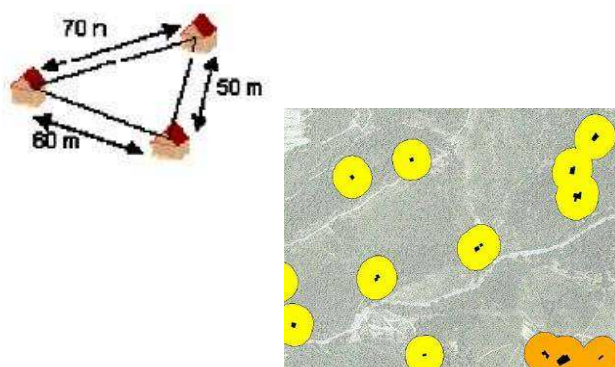
Cette carte a pour objectif d'identifier et de caractériser l'ensemble du bâti soumis au risque feu de forêt, présent sur le territoire communal.

La donnée d'entrée utilisée est issue de la couche "bâti" du cadastre numérisé. Bien que relativement à jour, cette donnée a été complétée au cours des différentes tournées de terrain afin de viser un recensement le plus exhaustif possible des bâtis soumis au risque.

Sur la base de ce recensement, on procède alors à la caractérisation du type d'habitat. La typologie retenue comporte trois classes, chacune étant caractérisée par le nombre et la densité des constructions observées, selon les principes suivants :

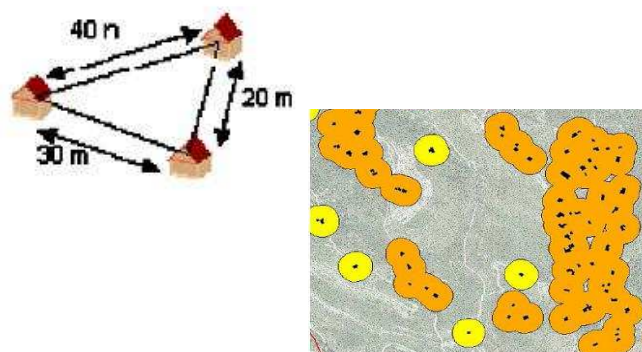
- **Habitat isolé**

Ensemble de 1 à 3 bâtis, éloignés de plus de 100 m de tout autre ensemble de bâtis, et pour lequel la somme des distances entre bâtis, prises deux à deux, est supérieur à 100 m



- **Habitat diffus**

- Ensemble de 3 bâtis, distant de plus de 100 m de tout autre ensemble de bâtis et pour lequel la somme des distances entre bâtis, prises deux à deux, est inférieure à 100 m
- Ensemble de 4 à 50 bâtis, distant de plus de 100 de tout autre ensemble de bâtis



- **Habitat groupé**

Ensemble de plus de 50 bâtis, distant de plus de 100 m de tout autre ensemble de bâtis.

La détermination des zones d'habitat isolé, diffus ou groupé est obtenue par traitement de la couche du bâti précédemment établie. On applique pour ce un tampon de 50 m autour de chaque construction (test de distance), l'ensemble des tampons jointifs étant fusionnés. On dénombre alors les constructions présentes au sein de chacune des entités surfaciques ainsi créées, selon la typologie précédemment décrite.



Cette méthodologie permet donc d'aboutir à une caractérisation spatiale de l'organisation du bâti et donc de son exposition au risque, une construction étant d'autant plus vulnérable que sa surface de contact avec le milieu naturel, vecteur du feu de forêt, sera importante.

2.2.2 Autres enjeux

Outre l'organisation spatiale du bâti observée sur la zone d'étude, d'autres éléments sont pris en compte afin d'appréhender les enjeux humains et matériels sur le territoire communal.

Bien que ne faisant pas l'objet d'une cartographie à part entière, ceux-ci sont pris en compte de manière qualitative dans l'analyse du contexte global de l'étude, de par les incidences qu'ils peuvent avoir en matière de risque feu de forêt. Sont ici concernées les activités particulières (zone de fréquentation du public en forêt, sites d'activité de plein air, ...), les bâtis sensibles (centres aérés, maisons de repos ou centre médicalisés, ...), mais aussi les éventuels projets en cours ou à venir sur le territoire de la commune, notamment en matière d'ouverture à l'urbanisation ou de modification de son organisation.

A ce titre, les données issues du Plan Local d'Urbanisme ont été intégrées, en lien avec les services et les élus de la commune, et ce afin de garantir la meilleure adéquation possible entre ce document et le PPRIF en cours d'élaboration, ce dernier ayant vocation à être annexé au PLU.

2.3 La carte des moyens de protection : la défendabilité

L'exposition des enjeux humains au feu de forêt implique la nécessité de mettre en œuvre des moyens de défense de ces derniers, afin de permettre secours de pouvoir intervenir en sécurité et de manière adaptée au risque encouru.

Ces moyens de protection sont de deux types :

- les hydrants (poteaux incendies, citernes, ...) ayant pour fonction de garantir l'approvisionnement en eau des engins de secours durant toute la durée de leur intervention
- la voirie, celle-ci devant présenter une répartition spatiale et des caractéristiques à même d'assurer un accès à l'ensemble des enjeux menacés, adapté aux moyens de lutte employés.

2.3.1 Qualification de la voirie

Principes de classification

L'objectif de cette étape est de recenser l'ensemble des voies utilisables par les services de secours et de les caractériser, en fonction des besoins propres aux moyens employés. Les voies répertoriées sont donc regroupées en 3 classes :

2	Voie double (2 x 3 m), praticable par les engins de secours
1	Voie simple d'au moins 3 m, praticable par les engins de secours
0	Voie inexploitable par les engins de secours

Sont ici pris en compte tous les types de voies ouvertes à la circulation ainsi que les éventuelles pistes DFCI pouvant être utilisées en phase de lutte contre un feu arrivant au contact d'enjeux humains.

La largeur prise en compte pour la qualification de la voie correspond à la largeur de la plate-forme de la chaussée ainsi que de ses éventuels accotements roulants, hors parking (les véhicules potentiellement stationnés constituant un obstacle pour l'accès des secours).

Il est toutefois important de noter qu'une dégradation ponctuelle d'une voie présentant par ailleurs des caractéristiques satisfaisantes peut être suffisante pour en interdire l'utilisation en phase de lutte ; on parle alors de points noirs, qui doivent donc être eux aussi recensés afin de garantir l'adéquation des résultats présentés, avec la réalité de terrain.

Les points noirs recensés sont les suivants :

rétrécissement ponctuel < 3 m,
rayon intérieur de courbure < 11 m,
pente > 15 %,
cul de sac,
hauteur < 3,5 m,
poids supporté par un ouvrage < 16 T,
poudrière (Pff > 7000 kW/m validé au dire d'expert),
dispositif de fermeture non normalisé.

La présence d'un point noir sur une voie décline d'une catégorie le tronçon de voie situé à l'aval du point noir.

Acquisition de la donnée

La donnée initiale utilisée pour la qualification de la voirie est issue de la couche de la couche "ROUTE" de la BD Topo de l'IGN (version 2008).

Ont été retenus les objets de type linéaire dont le champ "NATURE" comportait les valeurs *autoroute, quasi-autoroute, bretelle, route à 2 chaussées, route à 1 chaussée, route empierrée* et *chemin*. Pour l'ensemble des objets retenus, un premier tri a été réalisé sur la base du champ "LARGEUR" renseigné dans la base.

La carte ainsi obtenue a fait l'objet de contrôles de terrain effectués dans un premier temps sur l'ensemble de la commune, puis été vérifiée localement lors des sorties ultérieures, notamment lors de l'élaboration du plan de zonage.

Les points noirs ont dans un premier temps été recensés sur la base des connaissances des services du SDIS ainsi que de la commune, cet inventaire étant là aussi contrôlé lors des visites de terrain.

Ces données ont été traitées sous SIG afin d'obtenir la cartographie de qualification de la voirie.

2.3.2 Qualification des hydrants

Principes de classification

L'objectif de cette étape est de recenser l'ensemble des moyens en eau utilisables par les services de secours et de les caractériser, au vu des règles de fonctionnement établies en la matière par les services de secours.

Les hydrants répertoriés sont regroupés en 4 classes :

3	Poteau incendie normalisé alimenté par réseau d'eau avec canalisation d'au moins 150 mm ou sur réseau maillé 100 mm
2	Réserve d'eau artificielle à durée limitée d'au moins 120 m ³ ou poteau incendie normalisé alimenté par un réseau d'eau en antenne avec canalisation de 100 mm
1	Réserve d'eau publique de capacité comprise entre 30 et 120 m ³ ou poteau incendie fonctionnel, non normalisé
0	Pas de point d'eau ou point d'eau non utilisable

Ne sont pris en compte que les hydrants publics, présentant la garantie d'une accessibilité en tout temps pour les moyens de secours. Les éventuelles réserves privées, ne sont pas intégrées à ce recensement (cas notamment des piscines).

Établissement de la donnée

La donnée initiale utilisée pour la qualification des hydrants est issue des tournées périodiques de vérification des poteaux incendies effectuées par les services de secours.

La couche de données numériques, issue du SIG du SDIS 13 a été complétée par les données issues de la base de données DFCI départementale, concernant les réserves d'eau mobilisables en cas d'incendie.

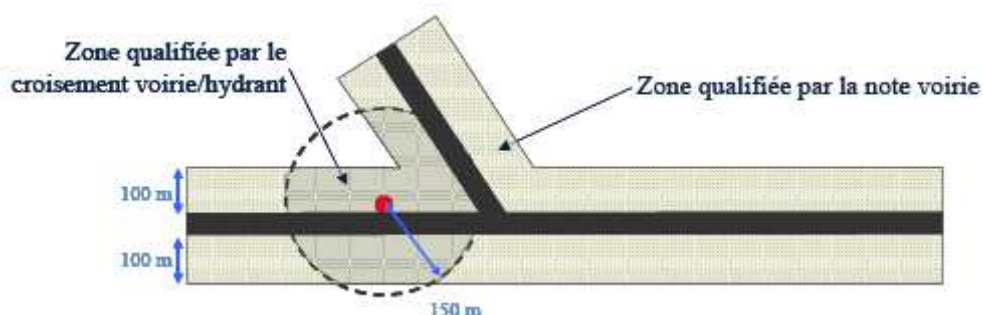
Cette cartographie des hydrants a par la suite été vérifiée et le cas échéant complétée, en lien avec le comité de pilotage et notamment les services de la ville, suite aux différentes réunions techniques (prise en compte des travaux en cours sur les réseaux d'eau) et des différentes visites de terrain. Ces ajustements se sont toutefois avérés limités, la donnée de départ étant mise à jour très régulièrement.

Ces données ont été traitées sous afin d'obtenir la cartographie de qualification des hydrants.

2.3.3 Analyse de la défendabilité

La données sur la défendabilité est obtenue par croisement des données relatives à la voirie et aux hydrants.

Pour procéder à ce croisement, on applique dans un premier temps une zone tampon autour de l'ensemble des objets précédemment recensés et qualifiés. La largeur de ce tampon correspond à la distance jusqu'à laquelle l'influence de l'équipement concerné peut être jugée significative : 100 m pour la voirie et 150 m pour les hydrants.



Une fois ces tampons déterminés et affectés de la valeur caractérisant les équipements sur lequel ils s'appuient (de 0 à 2 pour les voies et de 0 à 3 pour les hydrants), le croisement est effectué sur SIG, sur la base du tableau de correspondance suivant :

Déf. Hydrants	0	1	2	3
Déf. Voirie				
0				
1				
2				

Les zones hors tampons sont par défaut considérées comme non défendables.

La carte ainsi obtenue permet donc d'appréhender le niveau d'équipement des différents secteurs de la commune. Il convient toutefois de préciser que cette carte, comme celle des enjeux ou de l'aléa, bien que constituant une précieuse aide à la décision pour l'élaboration du zonage, ne saurait être utilisée sans le complément de l'expertise de terrain.

De plus, un certain nombre de travaux d'amélioration de la défendabilité ont pu être réalisés par la commune en 2014 et 2015, modifiant sur certains secteurs la qualification de la voirie, des hydrants et par conséquent de la défendabilité.

Ces récentes modifications n'ont pas pu être intégrées dans les différentes cartes correspondantes mais ont cependant été prises en considération et validées en Comité de Pilotage, avec pour conséquence quelques modifications du zonage réglementaire.

2.4 Méthode d'élaboration du plan de zonage réglementaire

Le territoire communal a été retenu initialement comme périmètre d'étude pour le PPRIF. Au vu des premiers résultats des études préalables, il a été décidé de restreindre ce périmètre à la zone soumise aux obligations légales de débroussaillage, à laquelle ont été ajoutés des secteurs jugés sensibles.

2.4.1 Première étape : croisement automatique des données techniques

Le croisement automatique entre l'aléa, les enjeux et la défendabilité de la zone permet de construire une grille de croisement (figure 6) qui aboutit à un premier zonage brut.

CROISEMENT AUTOMATIQUE



Figure 3: extrait de la carte d'aléa

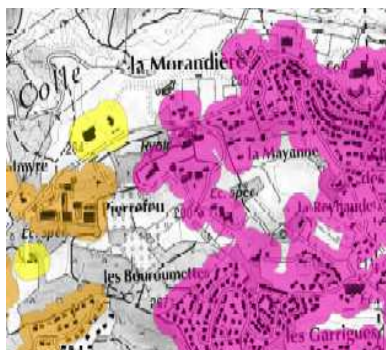


Figure 4: extrait de la carte des enjeux



Figure 5: extrait de la carte de défendabilité

Enjeux		Zone déjà urbanisée ou avec projet d'urbanisation inscrits dans les documents d'urbanisme		Pas d'enjeux actuels (ou isolés) et pas de projet d'urbanisation inscrits dans les documents d'urbanisme	
		Non défendable	Défendable	Non défendable	Défendable
Aléas	exceptionnel	R	R	R	R
	très fort	R	R	R	R
	fort	R	B1	R	R
	moyen	R	B2	R	B1
	faible	B3	B3	B3	B3
	très faible à nul	Blanche (NR)	Blanche (NR)	Blanche (NR)	Blanche (NR)

Figure 6: Tableau de croisement des paramètres identifiant des zones à risques

Les critères permettant de réaliser le zonage réglementaire ont été établis par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Bouches-du-Rhône au sein d'un groupe de travail associant les bureaux d'études et les services de secours.

L'échelle des zones à risques est schématisée ainsi :

Zone rouge	Zone B1	Zone B2	Zone B3	Zone blanche

Figure 7: Échelle des zones à risques

2.4.2 Deuxième étape : élaboration du zonage affiné

Les échanges avec la commune permettent de recueillir des informations sur les aménagements. Une expertise de terrain est réalisée avec les services de la commune et les services de secours afin de prendre en compte les spécificités locales. Cette deuxième étape aboutit à la carte de zonage affiné (figure 22).

Basé sur le même modèle que la carte des enjeux et des moyens de protection, le plan de zonage réglementaire a également été représenté sur un fond cadastral au 1 / 10 000^{ème}. Le zonage étant lié au niveau de l'aléa, une même parcelle peut être concernée par plusieurs zones. De ce fait et pour tenir compte au mieux de la situation existante, il a été décidé de ne pas attribuer à une parcelle le zonage majoritairement présent sur celle-ci. Ainsi, une même parcelle peut être répartie entre plusieurs zones, en fonction du niveau de l'aléa.

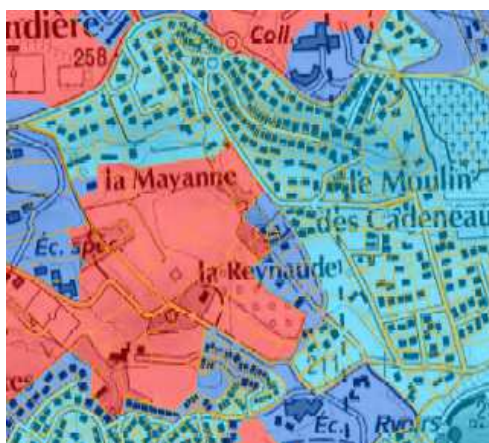


Figure 8: Extrait de la carte de zonage affiné

2.5 Les zones identifiées dans le PPRIF

La loi du 30 juillet 2003, codifiée au code de l'environnement, prévoit que les plans de prévention des risques ont pour objet, en tant que de besoin (art L.562-1 du code de l'environnement) :

- de délimiter les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru et soit d'y interdire toute construction, travaux, etc., soit de les autoriser avec des prescriptions ;
- de délimiter des zones qui ne sont pas directement exposées au risque, mais où des travaux ou des constructions pourraient aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux, et d'y prévoir également des mesures d'interdiction ou des prescriptions.

En matière de PPRIF incendie de forêt, l'ensemble des zones boisées peut être parcouru par un feu de forêt dont l'intensité est variable suivant le niveau de l'aléa.

Le zonage s'appuie sur la carte d'aléa ; ainsi, toutes les parties du territoire concernées par le zonage sont soumises à un aléa non nul. La carte d'aléa correspond à la zone directement exposée au risque. Il n'a donc pas été défini de zone indirectement exposée

Il est par contre possible pour les services de secours de lutter directement contre ce phénomène naturel, sous réserve que le niveau d'équipement en moyen de protection soit satisfaisant et que ces moyens soient maintenus en état opérationnel.

2.1. Zone rouge R

Cette zone est exposée aux phénomènes de la plus grande ampleur (aléa fort à exceptionnel) et est considérée comme ne pouvant par définition pas faire l'objet d'une défense efficace contre l'incendie.

Il faut rappeler que peuvent figurer à l'intérieur de la zone rouge des secteurs d'aléa plus faible, comme des parcelles cultivées. Ces parcelles étant situées en cœur de massif boisé, les effets d'un incendie en termes de chaleur rayonnée ou de fumées s'y feront également sentir. De plus, les services de secours ne pourront pas y accéder en cas d'incendie de grande ampleur et y secourir les personnes éventuellement présentes.

Des parcelles exposées à un aléa moyen mais dont la défendabilité n'est pas bonne et ne peut être améliorée dans des conditions techniquement et économiquement viables, dans un délai inférieur à 5 ans (délai maximum fixé par l'article L. 562-1 du code de l'environnement) ont pu également faire l'objet d'un tel zonage.

2.2. Zones bleues B1 et B2

L'aléa dans ces zones est de niveau moyen à fort. Elles sont donc susceptibles d'être parcourues par des feux intenses.

Néanmoins, le niveau satisfaisant des équipements de défense permet aux services de secours d'intervenir en cas d'incendie. Les constructions nouvelles ne devront pas nuire à la qualité des équipements existants. C'est pourquoi le règlement prévoit un certain nombre de prescriptions à respecter dans le cadre des projets nouveaux.

Le classement en zones B1 et B2 exprime donc cette absolue nécessité du respect des prescriptions du PPRIF (y compris les obligations faites aux particuliers dont le respect des obligations légales de débroussaillage autour des habitations) pour garantir la possibilité de défendre les habitations et leurs occupants en cas de sinistre.

En plus, le classement en zone B1 traduit la nécessité tout comme en zone rouge de mettre en œuvre les mesures sur l'existant pour les biens résidentiels (y compris les obligations faites aux particuliers dont le respect des obligations légales de débroussaillage autour des habitations) pour garantir la possibilité de défendre les habitations et leurs occupants en cas de sinistre. »

2.3. Zone bleues B3

Etant en aléa faible, un feu de forêt ne pourra pas y acquérir une grande intensité de part la nature de la végétation qui y figure et la taille ou la position du massif boisé concerné.

Ces zones sont donc moins combustibles, mais elles font quand même l'objet de prescriptions allégées, à la fois pour garantir la mise en sécurité des habitants en cas de feu (voiries, points d'eau) et également pour éviter qu'un sinistre y démarré ne se propage au massif voisin. Le règlement prescrit donc une mesure de précaution : l'interdiction d'ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) à risque d'incendie ou d'explosion.

Il faut également rappeler qu'au-delà du PPRIF, le code forestier régit l'emploi du feu sur une bordure de 200m, comptabilisés à partir de la limite du massif, pour éviter justement qu'un feu parti en bordure d'un massif ne puisse s'y propager.

Il convient de souligner que le classement des parcelles entre les différentes zones est réalisé suivant l'état constaté à la date d'établissement du plan de prévention. Seuls des projets pouvant être réalisés dans le délai maximum de 5 ans prévu à l'article L. 562-1 du code de l'environnement sont pris en compte.

Des projets devant intervenir à plus long terme et se traduisant par des évolutions suffisamment importantes pour influencer de façon durable et garantie sur le niveau de classement ne pourront être pris en compte que dans le cadre d'une procédure de modification ou de révision du PPRIF.

2.6 Application des critères de zonage

Il est possible de décliner plusieurs cas types sur la commune des PENNES MIRABEAU :

- **Premier exemple : en cœur de massif boisé.**

Les forêts en présence contiennent généralement des espèces végétales combustibles en proportions conséquentes et relativement continues. Des portions de territoire moins denses et moins continues en termes de végétation existent, mais ces dernières possèdent des surfaces relativement restreintes et sont cernées par les forêts environnantes.

D'autre part, il s'agit de zones où l'urbanisation est peu représentée voire absente, essentiellement de façon diffuse (phénomène de mitage de l'habitat au sein des espaces végétalisés), avec des accès souvent peu aisément praticables et qui restent insuffisamment, voire pas du tout, desservies en eau.

Ainsi, non seulement ces secteurs sont susceptibles de subir des incendies de forte intensité, mais en outre ils ne possèdent généralement pas la structure et les infrastructures leur permettant d'être défendus vis-à-vis de la plupart des incendies de forêts.

Ils sont donc classés en « **Zone rouge R** ».

- **Deuxième exemple : en bordure de massif boisé, zones déjà urbanisées.**

Les forêts en présence laissent parfois place en périphérie à des zones plus urbanisées, et surtout mieux structurées, au fur et à mesure que l'on quitte les versants pour se diriger vers la plaine ou des secteurs moins marqués par le relief.

Lorsque ces zones présentent de l'habitat groupé (plus faciles à défendre), et lorsqu'elles sont dotées d'accès plus larges, plus praticables, mais aussi de dessertes en eau suffisantes, elles s'avèrent défendables vis-à-vis d'éventuels incendies, et ce, même en se trouvant juxtaposées (voire en se trouvant presque entièrement cernées) à une végétation relativement dense.

Ainsi, bien que ces secteurs soient susceptibles de subir des incendies d'intensité non négligeable, ils possèdent cependant la structure et les infrastructures leur permettant d'être défendus vis-à-vis de ces mêmes incendies.

Un secteur en zone rouge apparaît sur le zonage avec un indice "R*". Il s'agit d'un indice informant de la possibilité d'une évolution du zonage (périmètre de projet, amélioration de la défendabilité, démarche globale de réduction de la vulnérabilité...). Ainsi, à la date d'approbation du PPRif, l'indice R* est informatif, la réglementation associée au secteur indicé R* est celle de la zone rouge.

Ils sont donc classés en « **Zone B1** ».

- **Troisième exemple : en bordure de massif boisé.**

Les forêts en présence laissent parfois place en bordure d'importantes zones agricoles à des secteurs pour lesquels la mise en place d'un dispositif d'isolement permettant l'intervention des services de secours laisse la possibilité d'une urbanisation nouvelle sous forme d'opérations d'ensemble.

Ces zones sont dévolues à l'habitat groupé (plus facile à défendre), à être dotées d'accès larges, praticables, mais aussi de dessertes en eau suffisantes, de sorte à s'avérer défendables vis-à-vis d'éventuels incendies, et ce, même en se trouvant juxtaposées (voire en se trouvant presque entièrement cernées) à une végétation relativement dense.

Ainsi, bien que ces secteurs soient susceptibles de subir des incendies d'intensité non négligeable, ils possèdent cependant l'organisation et les infrastructures leur permettant d'être défendus vis-à-vis de ces mêmes incendies.

Ils sont donc classés en « **Zone B2** ».

- **Quatrième exemple : en lisière de massif boisé ou en massif isolé.**

Les forêts en présence laissent parfois place en lisière à des espaces végétalisés combustibles en proportions restreintes et relativement discontinus, au niveau de zones plus urbanisées et/ou plus cultivées.

Dans d'autres cas, des secteurs végétalisés se trouvent isolés, en pleine discontinuité avec les zones urbaines et/ou agricoles qui les entourent.

Ainsi, même si tous ces secteurs sont susceptibles de subir des incendies, ils ne possèdent cependant pas une végétation permettant à ces mêmes incendies de développer une intensité conséquente. Aussi, quelles que soient la structure et les infrastructures de ces secteurs, ceux-ci peuvent être défendus.

Ils sont donc classés en « **Zone B3** ».

La mise en application des critères du zonage a été faite après l'organisation de visites de terrain et en association avec les équipes municipales (élus et personnels techniques de la mairie).

Cette carte de zonage délimite les zones dans lesquelles sont définies les **interdictions**, les **prescriptions** réglementaires, les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, les **mesures obligatoires** ainsi que les mesures recommandées.

3 LE REGLEMENT

Le règlement détermine, eu égard aux risques, les conditions d'occupation, d'utilisation ou d'exploitation du sol dans les zones rouges (« R ») et bleues (« B1 », « B2 » et « B3 ») déterminées précédemment.

Il a été établi en association avec la commune sur la base du règlement type départemental des PPRIF. Le règlement type a été adapté à la situation de la commune.

Des précisions pour tenir compte de projets bien avancés et des clarifications ont ainsi été apportées dans sa rédaction.

Des mesures plus strictes ont également été retenues sur certains points.

Il précise les règles s'appliquant à chaque zone et distingue :

- Les interdictions et autorisations de projets nouveaux.
- Les prescriptions pour les bâtiments nouveaux.
- Les prescriptions applicables à l'existant.
- Les mesures de prévention, de protection ou de sauvegarde applicables dans les zones considérées.

3.1 Les interdictions et autorisations

- **Zone rouge « R »** : secteurs soumis à un aléa feu de forêt moyen à exceptionnel, dans lesquels l'ampleur des phénomènes ne permet pas de défendre les unités foncières intéressées. La zone rouge est une zone **inconstructible**. Toutefois, des extensions limitées des constructions existantes y sont autorisées.

En zone rouge, la reconstruction d'une habitation détruite par un feu de forêt est possible sous réserve de se mettre en conformité avec le règlement.

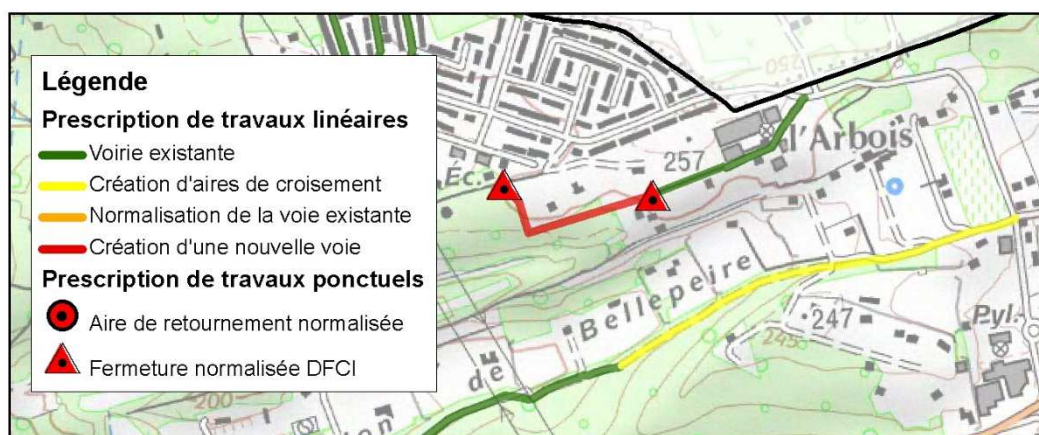
Il est également à noter qu'en vue de réduire la vulnérabilité des bâtiments les plus sensibles existant en zone rouge, la zone à débroussailler a été élargie à 100 mètres. Cet élargissement a pour objectif de réduire un peu plus la puissance du front de flamme.

- **Zone bleue déclinée en « B1 », « B2 » et « B3 »** : secteurs exposés à un aléa faible à fort, dans lesquelles des moyens de défense permettent de limiter le risque. La zone bleue est une zone **constructible avec des prescriptions particulières en fonction du niveau de l'aléa**.

Le reste du territoire communal non concerné par l'une de ces précédentes zones correspond à des secteurs libres de toute prescription particulière au titre du présent plan (**zone blanche**) et dans lesquels le simple respect des règles existantes est suffisant pour assurer un niveau de sécurité satisfaisant.

3.2 Les prescriptions

- Elles sont réalisées par le propriétaire du bâtiment ou de l'installation.
- Elles concernent l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date d'approbation du PPRIF et susceptibles de subir ou d'aggraver le risque ;
- Une mesure de protection importante consiste en l'enfouissement ou la mise en protection des citernes de gaz ;
- D'autres mesures de protection également prescrites sont efficaces et peu coûteuses comme le nettoyage régulier des gouttières, l'enlèvement de matériaux inflammables près de l'habitation, l'interdiction de planter des végétaux très combustibles ;
- Des travaux de réduction de la vulnérabilité définis par un auto-diagnostic de l'habitation devront être mis en œuvre ;
- Dans le cas d'un bien existant, leur coût ne peut pas dépasser 10 % de la valeur vénale du bien concerné à la date d'approbation du PPRIF ;

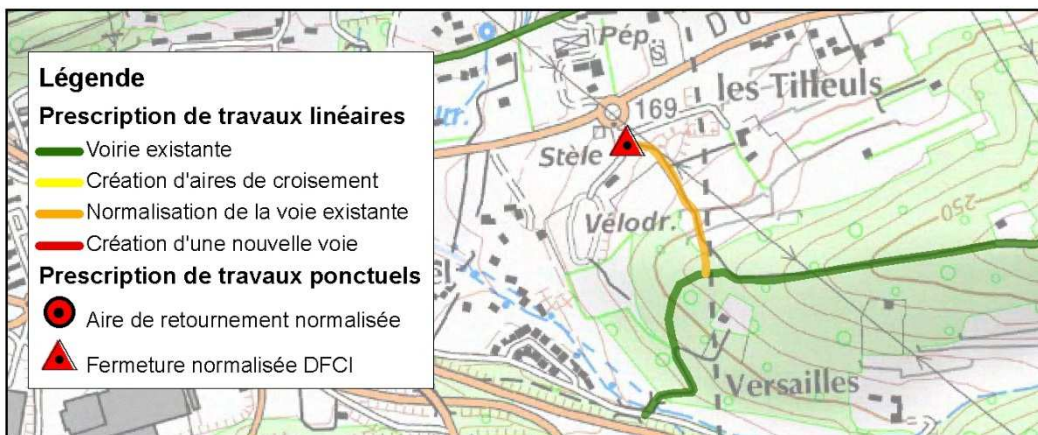


4 DIAGNOSTIC DE DEFENDABILITE

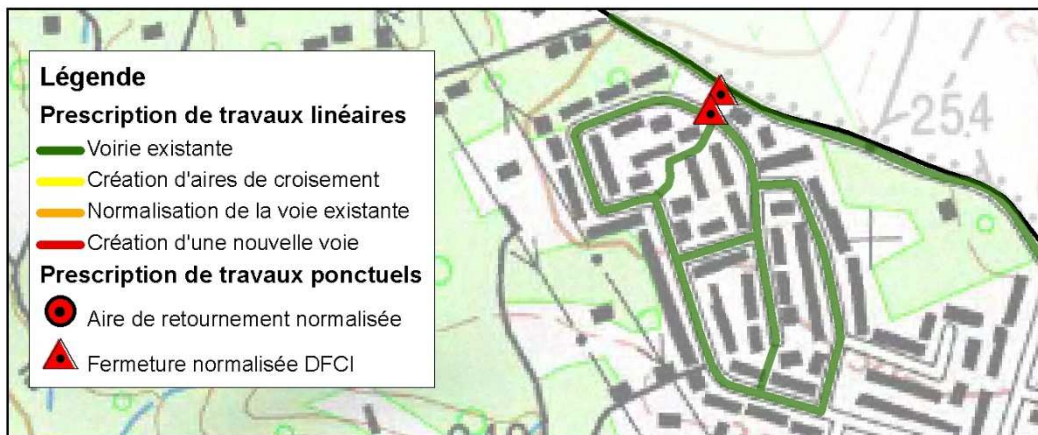
En vue d'améliorer la défendabilité générale des bâtiments et installations présents le territoire des Pennes Mirabeau, les études de terrain du PPRIF ont permis de préconiser les travaux suivants.

Les tracés des ouvrages à réaliser sont fournis à titre indicatif. Il est de la responsabilité de la personne publique ou privée, chargée de la création et de l'entretien de cet ouvrage, d'en définir le tracé le plus adapté au contexte local, en particulier topographique et foncier.

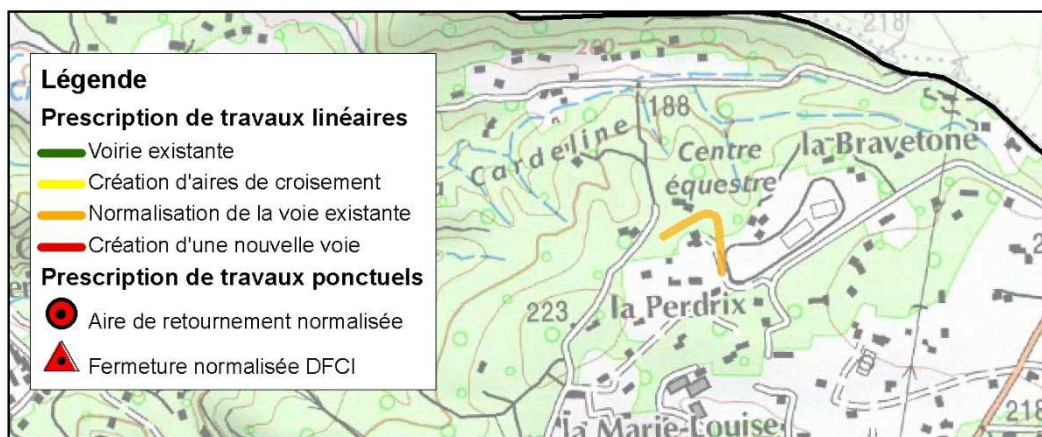
- Chemin du Rouit :
 - Mise en place d'une ouverture normalisée DFCI (côté vélodrome) ;
 - Assurer une jonction praticable pour les engins feu de forêt, entre le vélodrome et le Chemin du Rouit ;
 - Réalisation d'une étude sur la force portante du pont (côté Versailles).



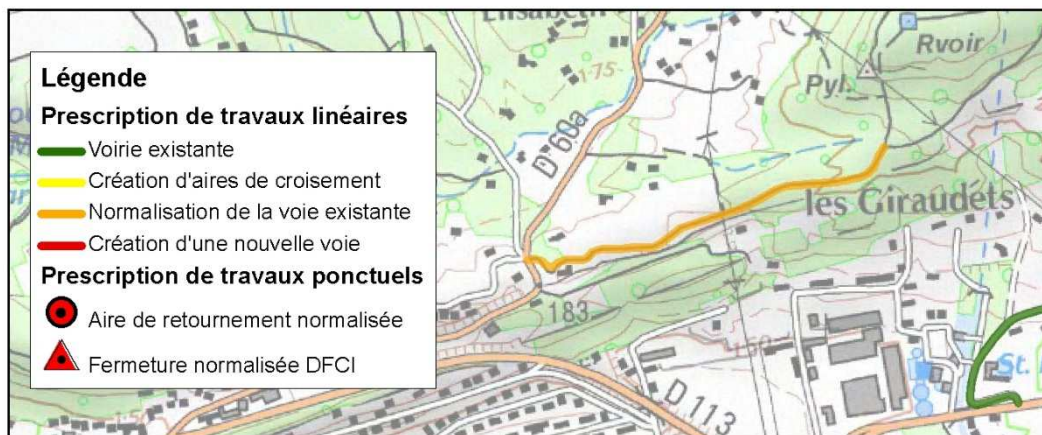
- Chemin de Bellepeire :
 - Création d'une aire de croisement normalisée (emplacement à définir en lien avec les services de secours).
- ZAC des Hauts de Bellepeire
 - Mise en place d'une ouverture normalisée DFCI à la fin de la voie (au niveau du portail de la dernière maison au sud-ouest) ;
 - Création d'une piste pour permettre un bouclage vers le stade de la Voilerie.
- Quartier la voilerie
 - Mise en place de deux ouvertures normalisées DFCI pour permettre aux engins de secours de rejoindre la rue du Bergeret depuis le Chemin de Marseille à Velaux.



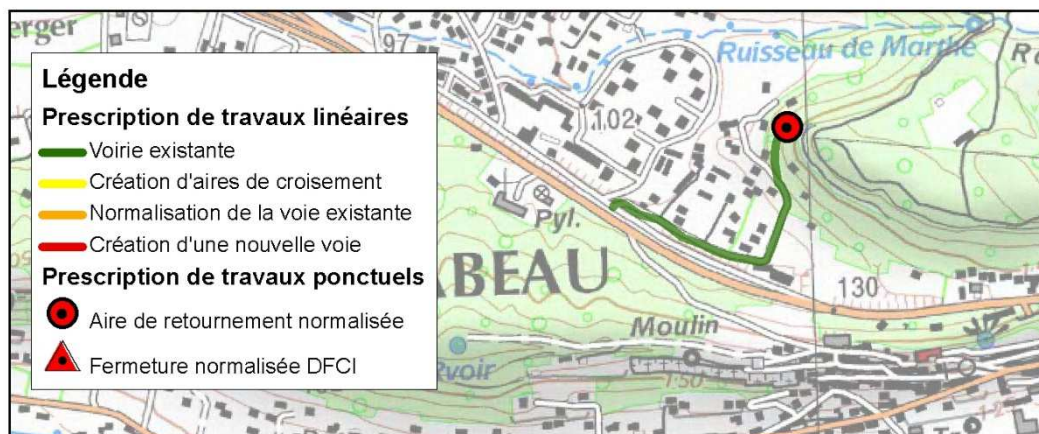
- Lieudit la Perdrix
 - Assurer une jonction praticable pour les engins feu de forêt, entre le Chemin de la Marjolaine et le Chemin des Barnouins.



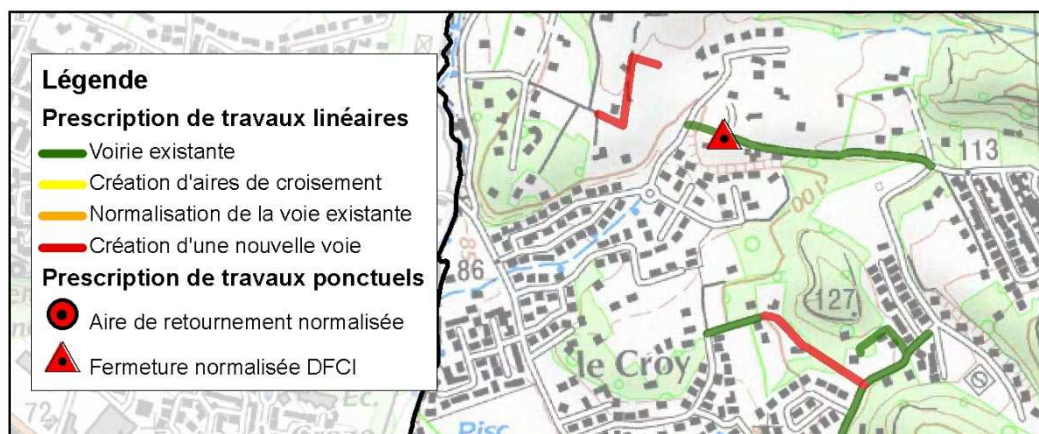
- Monté du château
 - Rendre l'entrée de la piste praticable pour les engins de secours ;
 - Éliminer les arbres en bordure immédiate de la piste pour assurer un gabarit de circulation adapté aux engins feu de forêt.



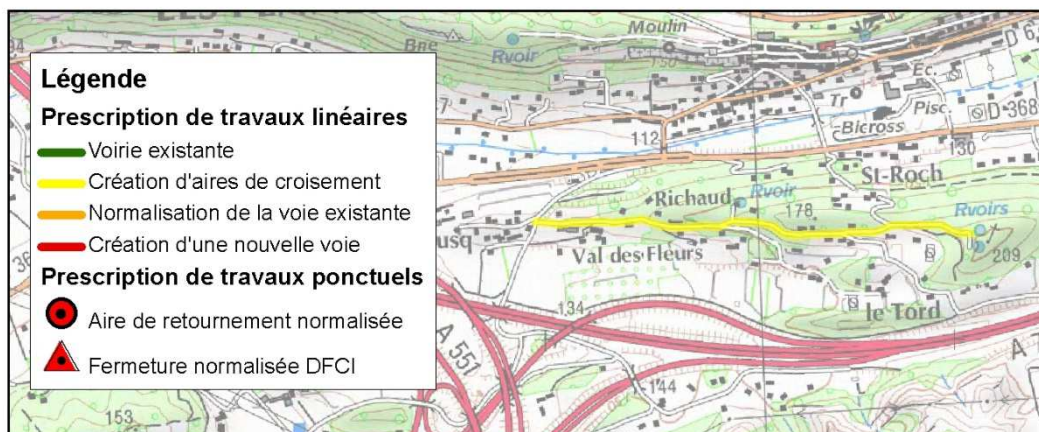
- Chemin de la Marthe
 - Mise en place d'une aire de retournement normalisée en bout de voie ;
 - Éliminer les obstacles réduisant la largeur de la voie.



- Lieudit le Croy
 - Mise en place d'une jonction praticable pour les engins feu de forêt, entre la rue de la Treille et le Chemin du Pas de la Mue
- Lieudit les Magnanarelles
 - Mise en place d'une ouverture normalisée DFCI au niveau de la jonction créée vers la Cité Haute en Provence (verrou + peinture + suppression de l'enrochement)
 - Création d'une voie praticable pour les engins feu de forêt, entre le projet de construction des Magnanarelles et le lotissement des Pinchinnades.



- Chemin du Val des Fleurs
 - Mise en place d'aires de croisement sur le linéaire de la voie (nombre et emplacement à déterminer en lien avec les services de secours).



ANNEXES

ANNEXE 1 : Code de l'environnement (partie législative) / Chapitre II : Plans de prévention des risques naturels prévisibles

Article L562-1

I. - L'Etat élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

II. - Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :

1° De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;

3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

III. - La réalisation des mesures prévues aux 3° et 4° du II peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence. A défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

IV. - Les mesures de prévention prévues aux 3° et 4° du II, concernant les terrains boisés, lorsqu'elles imposent des règles de gestion et d'exploitation forestière ou la réalisation de travaux de prévention concernant les espaces boisés mis à la charge des propriétaires et exploitants forestiers, publics ou privés, sont prises conformément aux dispositions du titre II du livre III et du livre IV du code forestier.

V. - Les travaux de prévention imposés en application du 4° du II à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités.

VI. — Les plans de prévention des risques d'inondation sont compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation défini à l'article L. 566-7.

VII. — Des décrets en Conseil d'Etat définissent en tant que de besoin les modalités de qualification des aléas et des risques, les règles générales d'interdiction, de limitation et

d'encadrement des constructions, de prescription de travaux de réduction de la vulnérabilité, ainsi que d'information des populations, dans les zones exposées aux risques définies par les plans de prévention des risques naturels prévisibles.

Les projets de décret sont mis à la disposition du public par voie électronique, pendant une durée d'un mois avant le recueil de l'avis du conseil d'orientation pour la prévention des risques naturels majeurs.

Article L562-2

Lorsqu'un projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles contient certaines des dispositions mentionnées au 1° et au 2° du II de l'article L. 562-1 et que l'urgence le justifie, le préfet peut, après consultation des maires concernés, les rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée par une décision rendue publique.

Ces dispositions cessent d'être opposables si elles ne sont pas reprises dans le plan approuvé.

Article L562-3

Le préfet définit les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles.

Sont associés à l'élaboration de ce projet les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés.

Après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier et après avis des conseils municipaux des communes sur le territoire desquelles il doit s'appliquer, le plan de prévention des risques naturels prévisibles est approuvé par arrêté préfectoral. Au cours de cette enquête, sont entendus, après avis de leur conseil municipal, les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer.

Article L562-4

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé vaut servitude d'utilité publique. Il est annexé au plan d'occupation des sols, conformément à l'article L. 153-60 du code de l'urbanisme.

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé fait l'objet d'un affichage en mairie et d'une publicité par voie de presse locale en vue d'informer les populations concernées.

Article L562-4-1

- I. Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être révisé selon les formes de son élaboration. Toutefois, lorsque la révision ne porte que sur une partie du territoire couvert par le plan, la concertation, les consultations et l'enquête publique mentionnées à l'article L. 562-3 sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la révision est prescrite.
- II. Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut également être modifié. La procédure de modification est utilisée à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. Le dernier alinéa de l'article L. 562-3 n'est pas applicable à la modification. Aux lieu et place de l'enquête publique, le projet de modification et l'exposé de ses motifs sont portés à la connaissance du public en vue de

permettre à ce dernier de formuler des observations pendant le délai d'un mois précédant l'approbation par le préfet de la modification.

- III. Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut également être adapté dans les conditions définies à l'article [L. 300-6-1](#) du code de l'urbanisme.

Article L562-5

I. - Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan est puni des peines prévues à l'article L. 480-4 du code de l'urbanisme.

II. - Les dispositions des articles L. 460-1, L. 480-1, L. 480-2, L. 480-3, L. 480-5 à L. 480-9, L. 480-12 et L. 480-14 du code de l'urbanisme sont également applicables aux infractions visées au I du présent article, sous la seule réserve des conditions suivantes :

1° Les infractions sont constatées, en outre, par les fonctionnaires et agents commissionnés à cet effet par l'autorité administrative compétente et assermentés ;

2° Pour l'application de l'article L. 480-5 du code de l'urbanisme, le tribunal statue au vu des observations écrites ou après audition du maire ou du fonctionnaire compétent, même en l'absence d'avis de ces derniers, soit sur la mise en conformité des lieux ou des ouvrages avec les dispositions du plan, soit sur leur rétablissement dans l'état antérieur ;

3° Le droit de visite prévu à l'article L. 461-1 du code de l'urbanisme est ouvert aux représentants de l'autorité administrative compétente.

4° Le tribunal de grande instance peut également être saisi en application de l'article L. 480-14 du code de l'urbanisme par le préfet.

Article L562-6

Les plans d'exposition aux risques naturels prévisibles approuvés en application du I de l'article 5 de la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles valent plan de prévention des risques naturels prévisibles. Il en est de même des plans de surfaces submersibles établis en application des articles 48 à 54 du code du domaine public fluvial et de la navigation intérieure, des périmètres de risques institués en application de l'article R. 111-3 du code de l'urbanisme, ainsi que des plans de zones sensibles aux incendies de forêt établis en application de l'article 21 de la loi n° 91-5 du 3 janvier 1991 modifiant diverses dispositions intéressant l'agriculture et la forêt. Leur modification ou leur révision est soumise aux dispositions du présent chapitre.

Les plans ou périmètres visés à l'alinéa précédent en cours d'élaboration au 2 février 1995 sont considérés comme des projets de plans de prévention des risques naturels, sans qu'il soit besoin de procéder aux consultations ou enquêtes publiques déjà organisées en application des procédures antérieures propres à ces documents.

Article L562-7

Un décret en Conseil d'Etat précise les conditions d'application des articles L. 562-1 à L. 562-6. Il définit notamment les éléments constitutifs et la procédure d'élaboration, de modification et de révision des plans de prévention des risques naturels prévisibles, ainsi que les conditions dans lesquelles sont prises les mesures prévues aux 3° et 4° du II de l'article L. 562-1.

Article L562-8

Dans les parties submersibles des vallées et dans les autres zones inondables, les plans de prévention des risques naturels prévisibles définissent, en tant que de besoin, les interdictions et les prescriptions techniques à respecter afin d'assurer le libre écoulement des eaux et la conservation, la restauration ou l'extension des champs d'inondation.

Article L562-8-1

Les ouvrages construits en vue de prévenir les inondations et les submersions doivent satisfaire à des règles aptes à en assurer l'efficacité et la sûreté.

La responsabilité du gestionnaire de l'ouvrage ne peut être engagée à raison des dommages que l'ouvrage n'a pas permis de prévenir dès lors qu'il a été conçu, exploité et entretenu dans les règles de l'art et conformément aux obligations légales et réglementaires.

Un décret en Conseil d'Etat fixe les obligations de conception, d'entretien et d'exploitation auxquelles doivent répondre les ouvrages en fonction des enjeux concernés et des objectifs de protection visés. Il précise également le délai maximal au-delà duquel les ouvrages existants doivent être rendus conformes à ces obligations ou, à défaut, doivent être neutralisés.

Article L562-9

Afin de définir les mesures de prévention à mettre en oeuvre dans les zones sensibles aux incendies de forêt, le préfet élabore, en concertation avec les conseils régionaux et conseils généraux intéressés, un plan de prévention des risques naturels prévisibles.

ANNEXE 2 : Code de l'environnement (partie réglementaire) / Chapitre II : Plans de prévention des risques naturels prévisibles

Section 1 : Élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles

Article R562-1

L'établissement des plans de prévention des risques naturels prévisibles mentionnés aux articles L. 562-1 à L. 562-9 est prescrit par arrêté du préfet.

Lorsque le périmètre mis à l'étude s'étend sur plusieurs départements, l'arrêté est pris conjointement par les préfets de ces départements et précise celui des préfets qui est chargé de conduire la procédure.

Article R562-2

L'arrêté prescrivant l'établissement d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles détermine le périmètre mis à l'étude et la nature des risques pris en compte. Il désigne le service déconcentré de l'Etat qui sera chargé d'instruire le projet.

Cet arrêté définit également les modalités de la concertation et de l'association des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale concernés, relatives à l'élaboration du projet.

Il est notifié aux maires des communes ainsi qu'aux présidents des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est inclus, en tout ou partie, dans le périmètre du projet de plan.

Il est, en outre, affiché pendant un mois dans les mairies de ces communes et aux sièges de ces établissements publics et publié au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département. Mention de cet affichage est insérée dans un journal diffusé dans le département.

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles est approuvé dans les trois ans qui suivent l'intervention de l'arrêté prescrivant son élaboration. Ce délai est prorogable une fois, dans la limite de dix-huit mois, par arrêté motivé du préfet si les circonstances l'exigent, notamment pour prendre en compte la complexité du plan ou l'ampleur et la durée des consultations.

Article R562-3

Le dossier de projet de plan comprend :

1° Une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles, compte tenu de l'état des connaissances ;

2° Un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 ;

3° Un règlement précisant, en tant que de besoin :

a) Les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu des 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 ;

b) Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° du II de l'article L. 562-1 et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existant à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° de ce même II. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en oeuvre est obligatoire et le délai fixé pour celle-ci.

Article R562-4

I. - En application du 3° du II de l'article L. 562-1, le plan peut notamment :

1° Définir des règles relatives aux réseaux et infrastructures publics desservant son secteur d'application et visant à faciliter les éventuelles mesures d'évacuation ou l'intervention des secours ;

2° Prescrire aux particuliers ou à leurs groupements la réalisation de travaux contribuant à la prévention des risques et leur confier la gestion de dispositifs de prévention des risques ou d'intervention en cas de survenance des phénomènes considérés ;

3° Subordonner la réalisation de constructions ou d'aménagements nouveaux à la constitution d'associations syndicales chargées de certains travaux nécessaires à la prévention des risques, notamment l'entretien des espaces et, le cas échéant, la réalisation ou l'acquisition, la gestion et le maintien en condition d'ouvrages ou de matériels.

II. - Le plan indique si la réalisation de ces mesures est rendue obligatoire et, si elle l'est, dans quel délai.

Article R562-5

I. - En application du 4° du II de l'article L. 562-1, pour les constructions, les ouvrages ou les espaces mis en culture ou plantés, existant à sa date d'approbation, le plan peut définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

Toutefois, le plan ne peut pas interdire les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du plan ou, le cas échéant, à la publication de l'arrêté mentionné à l'article R. 562-6, notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures, sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux, ou conduisent à une augmentation de la population exposée.

II. - Les mesures prévues au I peuvent être rendues obligatoires dans un délai de cinq ans pouvant être réduit en cas d'urgence.

III. - En outre, les travaux de prévention imposés à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan.

Article R562-6

I. - Lorsque, en application de l'article L. 562-2, le préfet a l'intention de rendre immédiatement opposables certaines des prescriptions d'un projet de plan relatives aux constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations nouveaux, il en informe le maire de la ou des communes sur le

territoire desquelles ces prescriptions seront applicables. Ces maires disposent d'un délai d'un mois pour faire part de leurs observations.

II. - A l'issue de ce délai, ou plus tôt s'il dispose de l'avis des maires, le préfet rend opposables ces prescriptions, éventuellement modifiées, par un arrêté qui fait l'objet d'une mention au Recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département et dont une copie est affichée dans chaque mairie concernée pendant au moins un mois.

Les documents relatifs aux prescriptions rendues ainsi opposables dans une commune sont tenus à la disposition du public en préfecture et en mairie. Mention de cette mesure de publicité est faite avec l'insertion au Recueil des actes administratifs et avec l'affichage prévu à l'alinéa précédent.

III. - L'arrêté mentionné au II rappelle les conditions dans lesquelles les prescriptions cesseraient d'être opposables conformément aux dispositions de l'article L. 562-2.

Article R562-7

Le projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles est soumis à l'avis des conseils municipaux des communes et des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert, en tout ou partie, par le plan.

Si le projet de plan contient des mesures de prévention des incendies de forêt ou de leurs effets ou des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde relevant de la compétence des départements et des régions, ces dispositions sont soumises à l'avis des organes délibérants de ces collectivités territoriales. Les services départementaux d'incendie et de secours intéressés sont consultés sur les mesures de prévention des incendies de forêt ou de leurs effets.

Si le projet de plan concerne des terrains agricoles ou forestiers, les dispositions relatives à ces terrains sont soumises à l'avis de la chambre d'agriculture et du centre national de la propriété forestière.

Tout avis demandé en application des trois alinéas ci-dessus qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois à compter de la réception de la demande est réputé favorable.

Article R562-8

Le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R. 123-6 à R. 123-23, sous réserve des dispositions des deux alinéas qui suivent.

Les avis recueillis en application des trois premiers alinéas de l'article R. 562-7 sont consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article R. 123-13.

Les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer sont entendus par le commissaire enquêteur ou par la commission d'enquête une fois consignés ou annexés aux registres d'enquête l'avis des conseils municipaux.

Article R562-9

A l'issue des consultations prévues aux articles R. 562-7 et R. 562-8, le plan, éventuellement modifié, est approuvé par arrêté préfectoral. Cet arrêté fait l'objet d'une mention au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département ainsi que dans un journal diffusé dans le département. Une copie de l'arrêté est affichée pendant un mois au moins dans chaque mairie et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire desquels le plan est applicable.

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public dans ces mairies et aux sièges de ces établissements publics de coopération intercommunale ainsi qu'en préfecture. Cette mesure de publicité fait l'objet d'une mention avec les publications et l'affichage prévus à l'alinéa précédent.

Article R562-10

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être révisé selon la procédure décrite aux articles [R. 562-1 à R. 562-9](#).

Lorsque la révision ne porte que sur une partie du territoire couvert par le plan, seuls sont associés les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés et les consultations, la concertation et l'enquête publique mentionnées aux articles [R. 562-2](#), [R. 562-7](#) et [R. 562-8](#) sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la révision est prescrite.

Dans le cas visé à l'alinéa précédent, les documents soumis à consultation et à l'enquête publique comprennent :

1° Une note synthétique présentant l'objet de la révision envisagée ;

2° Un exemplaire du plan tel qu'il serait après révision avec l'indication, dans le document graphique et le règlement, des dispositions faisant l'objet d'une révision et le rappel, le cas échéant, de la disposition précédemment en vigueur.

Pour l'enquête publique, les documents comprennent en outre les avis requis en application de l'article R. 562-7.

Article R562-10-1

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être modifié à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. La procédure de modification peut notamment être utilisée pour :

a) Rectifier une erreur matérielle ;

b) Modifier un élément mineur du règlement ou de la note de présentation ;

c) Modifier les documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article [L. 562-1](#), pour prendre en compte un changement dans les circonstances de fait.

Article R562-10-2

I. — La modification est prescrite par un arrêté préfectoral. Cet arrêté précise l'objet de la modification, définit les modalités de la concertation et de l'association des communes et des établissements publics de coopération intercommunale concernés, et indique le lieu et les heures où le public pourra consulter le dossier et formuler des observations. Cet arrêté est publié en caractères apparents dans un journal diffusé dans le département et affiché dans chaque mairie et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire desquels le plan est applicable. L'arrêté est publié huit jours au moins avant le début de la mise à disposition du public et affiché dans le même délai et pendant toute la durée de la mise à disposition.

II. — Seuls sont associés les communes et les établissements publics de coopération intercommunale concernés et la concertation et les consultations sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la modification est prescrite. Le projet de modification et

l'exposé de ses motifs sont mis à la disposition du public en mairie des communes concernées. Le public peut formuler ses observations dans un registre ouvert à cet effet.

III. — La modification est approuvée par un arrêté préfectoral qui fait l'objet d'une publicité et d'un affichage dans les conditions prévues au premier alinéa de l'article [R. 562-9](#).

ANNEXE 3 : arrêté de prescription du PPRIF des PENNES MIRABEAU



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DES BOUCHES-DU-RHONE

**Direction Départementale
des Territoires et de la Mer
Service Urbanisme**

Arrêté

Prescrivant l'élaboration d'un plan de prévention des risques naturels majeurs relatif aux risques d'incendie de forêt sur la commune des Pennes-Mirabeau et abrogeant l'arrêté préfectoral n°1338-2007248-1 du 5 septembre 2007.

Le Préfet
de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur,
Préfet des Bouches-du-Rhône,
Chevalier de la Légion d'Honneur
Chevalier de l'Ordre National du Mérite

VU le code de l'environnement et notamment ses articles L. 562-1 et suivants ;

VU le code forestier ;

CONSIDERANT que les études menées sur la commune des Pennes-Mirabeau ont démontré que celle-ci était particulièrement exposée aux risques d'incendie de forêt ;

CONSIDERANT que les zones exposées aux risques d'incendie de forêt doivent être identifiées très précisément et se voir appliquer des mesures de prévention adaptées au niveau du risque ;

SUR proposition du Directeur Départemental des Territoires et de la Mer des Bouches-du-Rhône,

Arrête

Article 1^{er} :

L'établissement d'un plan de prévention des risques naturels portant sur les risques d'incendie de forêt est prescrit sur la commune des Pennes-Mirabeau.

Le périmètre mis à l'étude s'étend sur l'ensemble du territoire de la commune.

Article 2 :

La direction départementale des territoires et de la mer est chargée d'instruire le projet de plan de prévention des risques.

Article 3 :

Sont associés à l'élaboration du plan de prévention au sein d'un comité de pilotage organisé par la Direction départementale des territoires et de la mer :

- la commune des Pennes-Mirabeau ;
- la communauté d'agglomération du Pays d'Aix ;
- le service départemental d'incendie et de secours ;
- le conseil général ;
- le conseil régional.

Article 4 :

Les modalités de la concertation avec la population dans le cadre de l'élaboration du plan de prévention des risques d'incendie de forêt sont les suivantes :

- organisation d'au moins une réunion publique afin de présenter aux habitants les principes d'élaboration du plan de prévention et d'explicitier les mesures de prévention projetées. Elles seront l'occasion d'un échange avec la population qui pourra exprimer ses observations et questions et obtenir des explications en retour.
- Présentation d'une exposition en mairie sur les principes d'élaboration du plan de prévention et les mesures de prévention projetées. Un registre permettant de recueillir les observations sera tenu à la disposition du public. Celui-ci pourra également faire parvenir ses remarques par courrier à la Direction départementale des territoires et de la mer.
- Mise à disposition des documents et organisation d'un forum sur le plan de prévention des risques d'incendie de forêt, sur le site internet de la Préfecture de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et des Bouches-du-Rhône.

Le bilan de la concertation sera joint au dossier d'enquête publique et pourra être consulté à la Préfecture et à la Direction départementale des territoires et de la mer.

Article 5 :

L'arrêté préfectoral n°1338-2007248-1 du 5 septembre 2007 prescrivant la réalisation d'un plan de prévention des risques naturels majeurs - incendies de forêts - sur la commune des Pennes-Mirabeau est abrogé.

Article 6 :

Le présent arrêté sera notifié au maire de la commune des Pennes-Mirabeau.

Article 7 :

Le Secrétaire Général de la Préfecture des Bouches-du-Rhône, le Sous-préfet, Directeur de Cabinet, le Directeur départemental de la protection des populations et le Directeur départemental des territoires et de la mer sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Recueil des Actes Administratifs et affiché en mairie des Pennes-Mirabeau pendant un mois.

Fait à Marseille, le 30 MAR 2011

Pour le Préfet et par délégation
Le Secrétaire Général

Jean-François CELEY