PRÉFET
DES BOUCHES-
DU-RHÔNE
Liberté
Égalité
Fraternité

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES D'INCENDIE DE FORÊT

Commune de Vitrolles

Rapport de présentation

Janvier 2024

Projet soumis à la Concertation publique

Table des matières

PRÉAMBULE : LES FONDEMENTS DE LA POLITIQUE DE GESTION DES RISQUES NATURELS MAJEURS ET LA RESPONSABILITÉ DES DIFFÉRENTS ACTEURS DE LA PRÉVENTION DU RISQUE....7

1 Les fondements de la politique de l'État en matière de risques naturels majeurs....8
1.1. L'information préventive : informer et responsabiliser le citoyen....9
1.2. La prévention vise à limiter le nombre de personnes et de biens exposés au phénomène naturel....10
1.3. La protection vise à limiter les conséquences du phénomène naturel sur les personnes et les biens....10
1.4. La prévention ou surveillance prédictive du phénomène naturel....10
2 La responsabilité des différents acteurs en matière de prévention du risque....11
2.1. La responsabilité de l'État....11
2.2. La responsabilité des Collectivités....12
2.3. La responsabilité du Citoyen....13

PREMIÈRE PARTIE : L'INCENDIE DE FORET ET SA PRISE EN COMPTE PAR LE PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS....14

1 L'incendie de forêt....15
1.1. Définition....15
1.2. Facteurs de prédisposition....15
1.2.1. Type de végétation et climat....15
1.2.2. Occupation du territoire....15
1.3. Facteurs d'éclosion....16
1.3.1. Les conditions naturelles d'éclosion....16
1.3.2. Les causes d'éclosion....17
1.4. Mécanisme et facteurs de propagation....17
1.5. Conséquences....20
1.5.1. Impacts sur les sociétés humaines, les biens et les activités....20
1.5.2. Conséquences le milieu naturel....21
2 Le plan de prévention du risque d'incendie de forêt (PPRif)....22
2.1. Champs d'application du PPRif....22
2.2. Procédure d'élaboration du PPRif....24
2.3. Contenu du PPRif....25
2.4. Portée du PPRif....27
2.5. Révision ou modification du PPRif....27

DEUXIÈME PARTIE : PRÉVENTION DU RISQUE D'INCENDIE DE FORÊT DANS LE DÉPARTEMENT DES BOUCHES-DU-RHÔNE....29

1 Les incendies de foret dans les Bouches-du-Rhône....30
2 La politique de prévention des incendies....30
3 Les PPRIF....32

TROISIÈME PARTIE : PRÉSENTATION DE LA COMMUNE DE VITROLLES....36

1 Cadre géographique....37

1.1. Situation....37
1.2. Démographie et occupation du territoire....37
2 Contexte naturel....38
2.1. Géographie et géologie....38
2.2. Climat....39
2.3. Formations végétales....40
3 Exposition de la commune aux risques naturels....40
3.1. Plans de prévention des risques naturels....40
3.2. Historique des incendies de forêt sur le territoire de la commune de Vitrolles....40
3.3. Les équipements DFCI....43
QUATRIÈME PARTIE : LE PLAN DE PRÉVENTION DU RISQUE D'INCENDIE DE FORÊT DE VITROLLES....44
1 Les conditions d'élaboration du PPRIF de Vitrolles....45
1.1. L'arrêté de prescription....45
1.2. L'élaboration du projet de PPRif....45
1.2.1. L'association avec la commune....45
1.2.2. La concertation avec le public....46
1.2.3. Le bilan des phases d'association avec la commune et de concertation avec le public....48
1.3. Consultation des organismes partenaires associés....48
1.3.1. Avis exprimés....48
1.3.2. Avis non exprimés....48
1.3.3. Bilan de la consultation des POA....48
1.4. L'enquête publique....48
1.5. L'approbation....48
2 Les études préalables à l'élaboration du PPRif....48
2.1. Caractérisation de l'aléa feu de forêt....48
2.1.1. Généralités....48
2.1.1.1. Définition....48
2.1.1.2. Zone d'étude....49
2.1.1.3. Méthode d'élaboration de la cartographie de l'aléa....49
2.1.2. L'intensité : conditions de référence....50
2.1.2.1. Teneur en eau du combustible à partir des mesures du réseau hydrique....50
2.1.2.2. Vitesse et direction du vent à partir de l'analyse de feux de référence....52
2.1.3. Calcul de l'intensité....57
2.1.3.1. Modèle utilisé : Firetec....57
2.1.3.2. Cartographie de l'occupation du sol....58
2.1.3.2.1. Typologie de la végétation....59
2.1.4. 59
2.1.4.1.1. Utilisation de la BD forêt au cœur des massifs....60
2.1.4.1.2. Photo-interprétation des types de végétation dans les zones d'interface forêt / bâti....61
2.1.4.1.3. Hypothèses méthodologiques liées à la carte de combustible....61
2.1.4.2. Modélisation du combustible....62
2.1.4.2.1. Relevés de terrain....63
2.1.4.2.2. Participation de la strate arborée à la combustion....64

2.1.4.2.3. Calcul de l'intensité dans chaque pixel....64
2.1.4.2.4. Résultats....65
2.1.5. Calcul de l'aléa subi par lissage de l'intensité....66
2.2. Caractérisation des enjeux....67
2.2.1. La donnée source *:* les bâtis....67
2.2.2. Définition des enveloppes urbaines....67
2.2.2.1. Les bâtis isolés et diffus....67
2.2.2.2. Les bâtis groupés....68
2.2.2.2.1. Définition des *«* zones urbaines *»*....68
2.2.2.2.2. Définition des *«* zones urbaines denses *»*....68
2.2.2.2.3. Définition des *«* zones urbaines principales *»*....68
2.2.2.2.4. Correctif *:* priorisation des classes et attribution....69
2.2.2.2.5. Définition des formes complexes accolées à l'urbanisation principale....69
2.2.2.2.6. Définition des îlots bâtis déconnectés de l'urbanisation principale 69
2.2.2.3. Les classes d'urbanisation....69
2.2.3. Détermination des zones d'enjeux....70
2.2.3.1. Principe général....70
2.2.3.2. Traitements supplémentaires....70
2.2.3.2.1. Correction manuelle des réalités physiques ignorées par le traitement algorithmique....70
2.2.3.2.2. Identification des secteurs de grands bâtiments....71
2.2.4. Contour de la zone d'enjeux....71
2.2.4.1. Détermination de la limite de l'enveloppe....71
2.2.4.2. Complément des enclaves et zones aménagées/anthropisées....71
2.3. Carte des moyens de protection....71
2.3.1. Point d'eau incendie....72
2.3.2. Classification de la voirie....72
2.3.2.1. Les types de voiries....73
2.3.2.2. Inventaire cartographique....73
2.3.2.3. Déclassement de voie....73
2.3.2.4. Définitions techniques....74
2.3.2.4.1. Largeur utilisable de la chaussée....74
2.3.2.4.2. Aire de retournement....74
2.3.2.4.3. Aire de croisement....75
2.3.3. Analyse de la défendabilité....75
3 Le plan de zonage réglementaire....76
3.1. Méthode d'élaboration du plan de zonage....76
3.1.1. Première étape : croisement automatique des données techniques....76
3.1.2. Deuxième étape : élaboration du pré-zonage....77
3.1.3. Troisième étape : élaboration du zonage affiné grâce aux visites de terrain 77
Ainsi, une expertise de terrain est réalisée avec les services de la commune, les services de la DDTM et les services de secours afin de prendre en compte les spécificités locales et d'échanger avec la commune pour recueillir des informations sur les aménagements.Troisième étape : élaboration du zonage affiné grâce aux visites de terrain....78
3.2. Les zones identifiées dans le PPRif....78

3.2.1. Zone Rouge R....78
3.2.2. Zones B1 et B2....79
3.2.3. Zone B3....79
3.3. Application des critères de zonage....80
4 Le règlement....80
4.1. Les interdictions et autorisations....80
4.2. Les prescriptions....81
4.3. Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde....81
4.4. Le Fonds Barnier : une aide à la réalisation de travaux de réduction de la vulnérabilité prescrits par le PPRif....81
....82
ANNEXES....83
Annexe 1 : Code de l'environnement (Partie législative) / Chapitre II : Plans de prévention des risques naturels prévisibles....84
Annexe 2 : Code de l'environnement (Partie réglementaire) / Chapitre II : Plans de prévention des risques naturels prévisibles....90
Annexe 3 : Arrêté de prescription du PPRif de 30 mars 2011....96
....96

Index des figures

Figure 1: Diagramme de construction de l'aléa subi.....49
Figure 2: Carte du réseau de mesures de la teneur en eau de la végétation.....50

Index des illustrations

Illustration 1: Procédure d'élaboration du PPRIF.....25
Illustration 2: Feuille de route PPRIF 2020-2025.....35
Illustration 3: Carte de localisation de la commune de Vitrolles.....37
Illustration 4: Population depuis 1968 (sources INSEE).....38
Illustration 5: Carte géologique :1/50000 éme - source: BRGM.....39
Illustration 6: Carte des contours de feux.....42
Illustration 7: Carte des massifs forestiers.....43
Illustration 8: Carte des voies et citernes DFCI.....43
Illustration 9: Cumul des surfaces parcourues (ha) par les grands feux selon la direction du vent.....54
Illustration 10: Pourcentage cumulé des surfaces parcourues par les grands feux en fonction de la vitesse du vent.....55
Illustration 11: Carte direction du vent.....55
Illustration 12: Carte vitesse des vents.....56
Illustration 13: Carte occupation du sol.....60
Illustration 14: Etapes de la modélisation du combustible.....63
Illustration 15:Définition de la largeur utilisable - Extrait du PAC.....74
Illustration 16: Caractéristiques des aires de retournement pour les projets - Extrait du PAC.....75

Index des tableaux

Tableau 1: Teneur en eau des principales espèces utilisée pour modéliser le combustible dans Firetec (en % du poids sec).....52
Tableau 2: Analyse des conditions de vent des grands feux de forêt de la zone d'étude…54
Tableau 3: Types de combustibles.....59
Tableau 4: Tableau des classes d'intensité, établie par l'INRAE.....65
Tableau 5: Résultats de la modélisation par types de combustible (pour un vent de *50 km*/h, sans effet de la pente).....66
Tableau 6: Exemple de résultat de classification (méthode : INRAE/ONF).....70
Tableau 7: Grille de croisement d'élaboration du zonage.....76
Tableau 8: Échelle des zones à risques.....76

PRÉAMBULE : LES FONDEMENTS DE LA POLITIQUE DE GESTION DES RISQUES NATURELS MAJEURS ET LA RESPONSABILITÉ DES DIFFÉRENTS ACTEURS DE LA PRÉVENTION 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 dit « **aléa** » (en l'occurrence, les feux de forêt), et un **enjeu** (vies humaines, biens matériels, activités, patrimoines, espaces protégés, etc.) exposé à ce phénomène aléatoire.

Un risque est dit « majeur » lorsque la probabilité d'occurrence est *très faible* et les *conséquences extrêmement importantes*. Les incendies de forêt sont considérés comme des risques majeurs.

Pour faire face à ces risques majeurs, la sécurité civile et la prévention des risques majeurs s'inscrivent dans un cadre législatif dont les principaux textes sont :

- la **loi du 13 juillet 1982** modifiée, relative à l'indemnisation des victimes des 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 loi du 25 novembre 2021 dite « loi Matras » visant à consolider notre modèle de sécurité civile ;
- la **loi du 10 juillet 2023** visant à renforcer la prévention et la lutte contre l'intensification et l'extension du risque incendie de forêt.

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 aux risques. Cette politique repose principalement sur sept principes :

- la **connaissance des aléas** (représentation cartographique) ;
- la **surveillance des phénomènes** (anticiper, informer et l'alerter la population d'un événement) ;
- l'**information préventive** (entretenir la mémoire du risque) ;
- la **maîtrise de l'urbanisation** (réglementer l'utilisation des sols) ;
- la **réduction de la vulnérabilité** (actions et travaux favorisant la résilience) ;
- la **planification de l'organisation des secours** (gestion de crise) ;

- la capitalisation sur les **événements passés** au travers des retours d'expérience (développer une culture du risque).

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 de prévention ou de réduction des dommages.

1.1. L'information préventive : informer et 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. Ce droit est inscrit dans le Code de l'environnement.

Trois acteurs sont garants et ont le devoir de diffuser cette information à la population : le **préfet de département**, le **maire** et le **gestionnaire d'un bien**. L'objectif est que chaque citoyen est accès à l'information et puisse prendre conscience des risques auquel il est exposé.

- Le *préfet* élabore le **Document Départemental des Risques Majeurs (DDRM)** qui recense l'ensemble des risques majeurs du département, et mentionne les mesures de prévention possibles. Les **Plans de Prévention des Risques (PPR)** sont également réalisés au niveau départemental en collaboration avec les communes concernées ;
- Le *maire* est responsable sur le territoire communal de la transmission de l'information aux populations. Il élabore le **Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM)** en fonction des informations du DDRM et/ou du Porter-à-Connaissance (PAC). Il organise également l'affichage des consignes de sécurité ;
- L'article L. 125-5 du Code de l'Environnement prévoit que le *gestionnaire d'un bien* à l'obligation d'informer, le futur acheteur ou locataire, des risques auquel est exposé le bien concerné, notamment pour des bien situés dans une zone couverte par un PPR prescrit ou approuvé. C'est l'**Information Acquéreur/Locataire (IAL). Un état des risques** doit être remis lors de la première visite. Pour faciliter les démarches, ce dernier peut être réalisé en ligne via l'outil du ministère de l'Environnement : **Errial.**

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

https://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/index.php/Actions-de-l-Etat/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/L-Information-Acquereur-Locataire

Action de l'État > Environnement, risques naturels et technologiques > L'Information Acquéreur 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** à la fois des ***phénomènes physiques*** (caractéristiques, localisation, étendues, effets probables, intensité, etc.) et des ***enjeux*** présents dans les secteurs affectés par l'aléa. Les bases de données créées sont en partie retranscrites dans les cartographies.
- D'autre part, sur la prise en compte du risque dans l'**aménagement du territoire** par la réalisation de plans de prévention des risques, ainsi que dans la construction par la mise en œuvre 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'actions :

- 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, notamment dans les zones urbanisées. Des travaux peuvent également être réalisés au cœur des massifs forestiers afin de limiter le développement de grands incendies (création de pistes d'accès, de points d'eau et de zones débroussaillées), il ne s'agit en aucun cas d'inciter à urbaniser davantage les espaces ainsi protégés. Enfin, en bordure de massif, la réalisation de travaux peut également permettre d'assurer la protection contre des incendies éclos dans les zones d'interface forêt-habitat.

- La mise en place de **procédure d'alerte** et de **surveillance** (patrouilles forestières, pré-positionnement des engins de lutte sur le terrain, vigies, etc.) durant la période estivale permettant une intervention rapide sur les départs de feu.
- La préparation de la **gestion de la catastrophe** par les Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) et l'organisation prévisionnelle des secours par les plans ORSEC et les plans de secours spécialisés.

1.4. La prévention ou surveillance prédictive du phénomène naturel

La **surveillance prédictive** du phénomène naturel 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.

Pour le risque incendie de forêt, Météo-France participe à l'appui des acteurs de la lutte contre le feu de forêt en produisant quotidiennement une évaluation des dangers météorologiques d'incendie. Cette surveillance consiste à **estimer le risque d'éclosion ou de propagation d'un feu** durant les périodes à risques. Ce niveau est établi 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 des **paramètres** tels que la température, le taux d'humidité, les réserves en eau du sol, ou encore la force et la direction du vent.

Aussi, depuis le 1er juin 2023, Météo-France publie la ***« Météo des forêts »*** pour informer le grand public du niveau de danger de feu de forêt sur l'ensemble du territoire national. L'information est délivrée au niveau départemental avec **4 niveaux de représentation du danger** : *faible, modéré, élevé, très élevé.*

La Météo des forêts indique les zones où les conditions météorologiques peuvent aggraver le risque de feu de forêt. L'objectif est d'informer sur le risque feu de forêt et de sensibiliser le public à la vigilance et à adopter les bons réflexes.

2 La responsabilité des différents acteurs en matière de prévention du risque

Dans l'application de la politique de gestion des risques naturels majeurs, dont les grands principes sont rappelés ci-dessus, **trois niveaux de responsabilités** (parfois partagées) se distinguent parmi les principaux acteurs concernés. Il convient de rappeler également que la responsabilité des acteurs s'exerce dans les 3 grands domaines du droit :

- la responsabilité administrative ;
- la responsabilité civile ;
- la responsabilité pénale.

2.1. La responsabilité de l'État

L'État doit d'abord assurer l'information des élus et des citoyens à travers les DDRM, mais également dans le cadre des Porter-à-Connaissance des documents d'urbanisme. Cette information nécessite une connaissance préalable du risque permise par l'analyse des phénomènes et des qualifications d'aléa. Pour les communes identifiées comme ayant un risque incendie de forêt très élevé, la connaissance est traduite dans un document réglementaire : **le Plan de Prévention des Risques (PPR)**. Ce dernier est le principal outil de mise en œuvre de la politique de prévention des risques et relève de la compétence de l'État. Il a valeur de servitude d'utilité publique (SUP) et vise à maîtriser l'urbanisation dans les zones exposées au risque.

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

Exceptionnellement, le recours aux procédures d'**expropriation** peut-être appliqué lorsque l'extrême urgence rend nécessaire l'exécution immédiate des mesures de sauvegarde, notamment par le déplacement des populations.

2.2. La responsabilité des Collectivités

Comme l'État, les maires ou responsables de structure intercommunales ont un devoir d'information et de transmission de l'information relative aux risques à leurs administrés.

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 communales ou tout autre moyen approprié, sur les caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune, les mesures de prévention et de sauvegardes 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 Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) 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.

La réalisation d'un **Plan communal de sauvegarde (PCS)** est obligatoire pour chaque commune dotée d'un PPR. Ce document détermine les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes face à un phénomène. Pour assurer le caractère opérationnel du PCS, des **exercices de mise en situation** sont conseillés. Ils visent à tester le réalisme, vérifier les procédures et former les équipes en charge de la gestion de crise.

Dans le cadre de la prévention et de la lutte contre les incendies de forêts, les collectivités territoriales peuvent également réaliser des **travaux de protection** des lieux habités afin d'en améliorer la sécurité si ces travaux présentent un caractère d'intérêt général. Aussi, les communes sont responsables de la disponibilité et du bon fonctionnement des **points d'eau incendie (PEI)**. 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 (SDIS).**

En vertu du Code Général des Collectivités Locales, le maire peut par ailleurs avoir l'obligation de prendre les mesures nécessaires afin de prévenir les atteintes à la sécurité publique liée à la présence 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 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 les conditions de sécurité liées à ces risques sont bien remplies, comme indiqué dans 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.

Dans le cadre des incendies de forêt, le respect des obligations légales de débroussaillement (OLD) imposées par le Code Forestier revêt une importance particulière pour la protection des biens et des personnes contre les feux de forêts. La réalisation des OLD permet de réduire le volume de la végétation (masse combustible) et ainsi ralentir la progression du feu et d'en atténuer sa puissance. Elle permet également aux secours d'agir dans un cadre plus sécurisé.

PREMIÈRE PARTIE : L'INCENDIE DE FORET ET SA PRISE EN COMPTE PAR LE PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS

1 L’incendie de forêt

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. On considère un incendie lorsque 0,5 hectares de forêt, d’un seul tenant, et qu’une partie ou moins des étages arbustifs et ou arborées est détruite.

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, 4,2 millions (soit 60 %) se situent dans la région méditerranéenne.

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, des passages éventuels du feu ainsi que du changement climatique entraînant des dépérissements.

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 :

- l'évaporation de l'eau contenue dans le combustible ;
- l'émission de gaz inflammables par pyrolyse ;
- l'inflammation.

Pour qu'il y ait inflammation et combustion, il faut que les trois éléments – chaleur, oxygène et combustible – se conjuguent en proportions convenables. On parle du triangle du feu.

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 involontaires.

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 liées à l'activité humaine. Les départs de feux sont d'origine anthropique dans plus de 9 cas sur 10.

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.

La moitié de ces feux d'origine anthropique est due à des imprudences et/ou des comportements dangereux. On comptabilise d'ailleurs 8 feux sur 10 se déclenchant à moins de 50 mètres des habitations.

Il ne faut toutefois par 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 un mode important 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 (« sautes de feu »).

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 consument 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 85 000 ha en moyenne chaque année à l'échelle nationale entre 1985 et 2022). L'accroissement de la population vivant des en zone urbaine entraîne également une consommation d'espace. Cette croissance urbaine se fait entre autres sous forme de mitage (elle résulte de la multiplication des maisons d'habitation, relativement espacées) dans les espaces forestiers ou agricoles.

  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 s'arrête donc plus sur les marges forestières et se propage de massifs en massifs.

  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 :

  Les impacts du feu de forêt peuvent être réduits de différentes manières. Tout d'abord, de manière préventive en mettant en place des actions de préventions.

Ces dernières ont pour objectifs de réduire la vulnérabilité et d'augmenter la résilience des personnes et des biens impactés par un feu de forêt. Cela passe par le débroussaillement, des travaux de réductions de vulnérabilité d'une habitation, par la planification urbaine, la mise en place de coupures de combustibles, ou encore l'assimilation et l'apprentissage des gestes réflexes qui sauvent lors d'un évènement.

Aussi, il est également possible d'intervenir directement sur l'évolution du phénomène, notamment par l'intervention du Service départemental d'incendie et de secours (SDIS). Ce dernier intervient pour la protection des personnes puis des biens. Cette intervention dépend en grande partie de l'état des lieux des différents éléments de défense de la forêt contre les incendies (DFCI) ou de défense extérieure contre les incendies (DECI) comme les voies d'accès et la présence de poteaux incendies fonctionnels. Une zone est potentiellement défendable seulement si la sécurité du SDIS peut-être garantie.

1.5. Conséquences

1.5.1. Impacts sur les sociétés humaines, 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 de personnes, 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 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 conséquences :

- Environnementales :

D'une manière générale, l'incendie entraîne la perte de certaines fonctions de la forêt telles que la régulation du régime hydrique, un amoindrissement de l'épuration de l'air ainsi que le stockage du carbone.

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. C'est une atteinte à la biodiversité des milieux.

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… 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.

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.

- Paysagères :

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.

- Économiques :

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.

Aussi, cela impact d'autres activités notamment celles touristiques et de loisir.

- Sanitaires :

Les fumées et les cendres dégagées par les incendies dégradent la qualité de l'eau et de l'air en émettant de grandes quantités de particules reconnues cancérigènes par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

- Sur d'autres risques :

L'incendie de forêt participe à l'aggravation d'autres risques naturels. En effet, après le passage d'un feu de forêt, les sols sont mis à nu et ne sont plus soutenus par le système racinaire des arbres, ainsi peuvent se succéder des chutes de pierres, des glissements de terrain, de l'érosion, le décrochage du sable dans les dunes littorales boisées ou encore des crues torrentielles si l'événement est suivi par des précipitations importantes.

Par ailleurs, les incendies peuvent mobiliser en période estivale une part importante des ressources des services de secours.

- Climatiques :

Lors d'un incendie de forêt, de grandes quantités de CO2 sont émises. Tout le carbone emprisonné dans l'arbre au cours de sa vie est alors relâché dans l'atmosphère. Cela participe aux émissions de gaz à effet de serre (GES), accentuant les effets de dérèglement climatique.

Ainsi, les feux de forêt sont à la fois des conséquences du changement climatique dû fait de l'augmentation des températures et de l'allongement de la période de sécheresse, et aussi participe à ce dernier en rejetant des GES qui contribuent à accentuer les effets deu changement climatique du climat.

2 Le plan de prévention du risque d'incendie de forêt (PPRif)

2.1. Champs d'application du PPRif

Les départements méditerranéens sont majoritairement soumis à un **fort aléa incendie de forêt** du fait de conditions climatiques propices à la propagation des feux : *végétation fortement inflammable, climat chaud et sec, vent fort etc.* En France, 2/3 des surfaces brûlées se situent donc en zone méditerranéenne.

La plus grande menace pour la forêt provient majoritairement de nos comportements aux abords des massifs forestiers. L'activité humaine est la principale cause de déclenchement des feux dues à des imprudences et à des comportements dangereux. **9 feux sur 10 sont d'origine anthropique.**

Les incendies de forêt causent chaque année de nombreux dégâts aussi bien humains que matériels. La maîtrise de l'urbanisation propose 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** et les effets dominos.

Ainsi, pour les territoires particulièrement exposés au risque d'incendie de forêt, le préfet peut prescrire un **Plan de Prévention du Risque Incendie de Forêt (PPRif)** (loi n°95-101 du 2 février 1995 modifiant la loi n°87-565 du 22 juillet 1987).

Ces lois sont codifiées par le **Code de l'Environnement** par les articles L.567-1 à L.567-8.

Le PPRif a pour objet, en tant que 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, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines 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 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 ;

5- De définir, dans les zones mentionnées aux mêmes 1° et 2°, des exceptions aux interdictions ou aux prescriptions afin de ne pas s'opposer à l'implantation d'installations de production d'énergie solaire dès lors qu'il n'en résulte pas une aggravation des risques.

Dans le cas des PPRif du département des Bouches-du-Rhône, le zonage s'appuie, entre autres, 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.

2.2. Procédure d'élaboration du PPRif

La procédure résulte des articles R.562-1 à R.562-11 du Code de l'Environnement, et se décompose de la manière suivante :

- 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 public de coopération intercommunale (EPCI) 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 moins, il est réputé favorable ;
- Le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique ;
- Des modifications éventuelles sur le plan peuvent être réalisées à la suite de la phase de concertation et d'enquête publique tenant compte de certains des avis recueillies ;
- Le plan 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 PPRif approuvé 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 PPRif approuvé est tenu à la disposition du public en préfecture et en mairie.

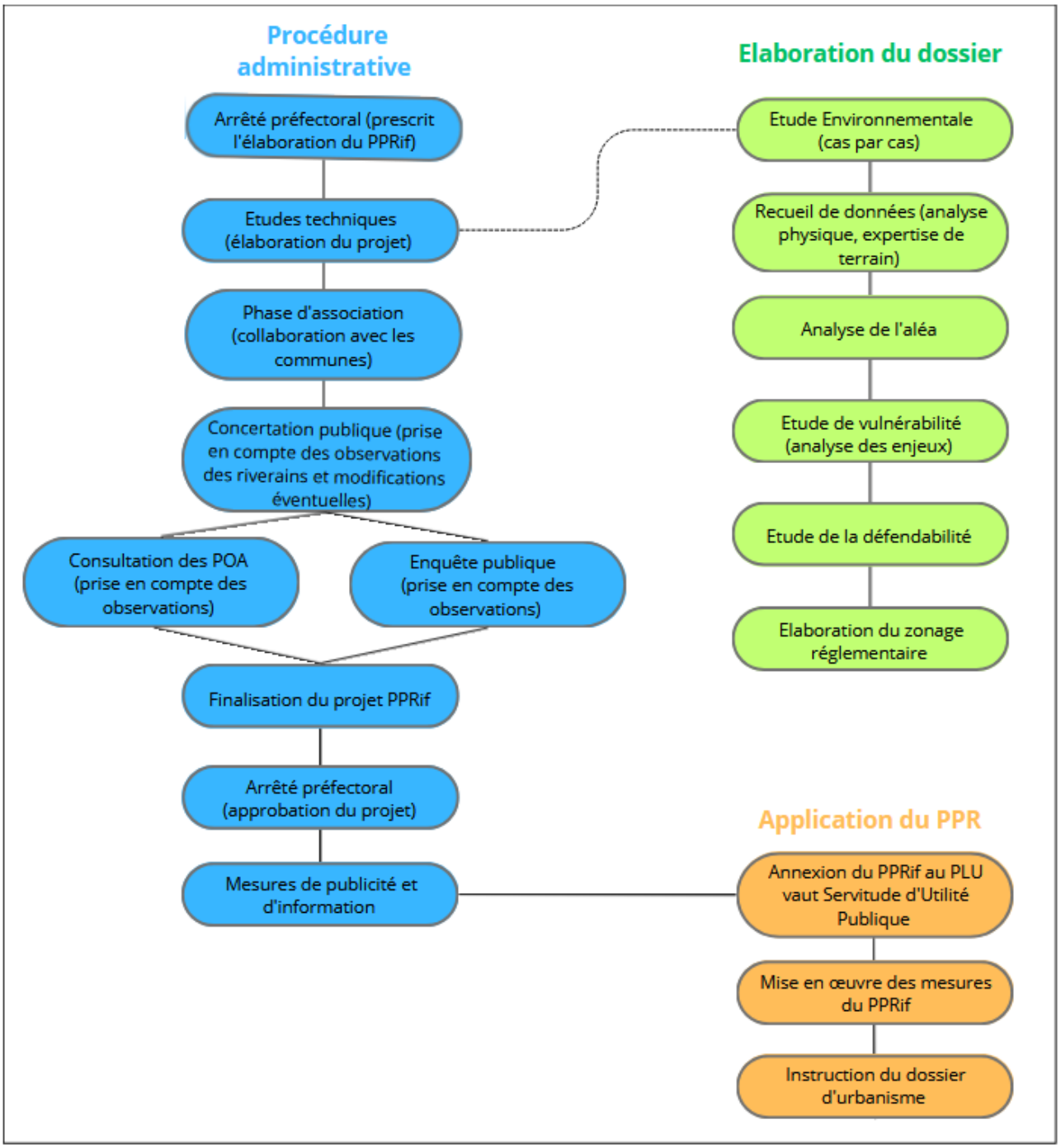

Illustration 1: Procédure d'élaboration du PPRIF

2.3. Contenu du PPRif

Le PPRif se compose de trois pièces :

1. Le rapport de présentation indique le contexte de l'étude, le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte ainsi que les conséquences possibles selon l'état des connaissances. Ce rapport revient sur les principes d'élaboration du PPRif en lien avec la politique de prévention et expose les

motifs du règlement. Il explicite le cheminement permettant d'aboutir au plan de zonage réglementaire au travers des documents cartographiques : carte de l'aléa feu de forêt, des enjeux communaux et des moyens de protection contre l'incendie.

2. Le plan de zonage réglementaire tient compte de l'aléa, de l'enjeu et de la défendabilité dans les zones à risque pour délimiter :

- Les zones dites de *« danger »* qui correspondent ***aux zones directement exposées*** aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru ;
- Les zones dites de *« précaution »* qui ***ne sont pas les zones directement exposées*** aux risques mais dont la construction et les aménagements pourraient aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux.

Ces zones sont établies selon les principes suivants :

- 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 B** dans lesquelles les moyens de défense permettent de limiter le risque ou peuvent être mis en œuvre 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.

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 carte de zonage réglementaire et le règlement PPRif sont intrinsèquement liées et se répondent mutuellement. Il s'agit des deux pièces réglementaires et opposables du PPRif dans le cadre de la délivrance des autorisations d'urbanisme.

Les règles introduites par le PPRif sont catégorisées de la manière suivante :

- ➔ **Projets nouveaux :** la réglementation concerne généralement des règles d'urbanisme ou des mesures de construction ;
- ➔ **Existant :** les mesures applicables 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. Les mesures doivent être mises en œuvre par la 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. A-delà, les prescriptions deviennent de simples recommandations ;

➔ **Prévention, protection et sauvegarde** : les mesures ne sont pas directement liées à un projet. Elles relèvent de la responsabilité d'une collectivité ou d'un particulier. La forme et la nature de ces mesures peuvent être très diverses.

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 est une **servitude d'utilité publique**. Il est opposable à toute personne publique ou privée :

- souhaitant implanter des constructions ou installations nouvelles ;
- gérant un espace générateur d'aléas naturels.

A ce titre, il est obligatoirement annexé au Plan Local d'Urbanisme (PLU). En cas de carence, le Préfet peut, après mise en demeure, les annexer d'office (art.L 151-43 du Code de l'urbanisme).

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 dès lors qu'elles ne sont pas en contradiction 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 début de la construction au démarrage de l'activité, l'assureur peut se soustraire à son obligation de garantie. Toutefois, l'assureur ne pourra exercer ce droit 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 PPR peut être révisé totalement ou partiellement selon la même procédure et dans les mêmes conditions que son élaboration initiale.

Il peut également faire l'objet de modifications. Il est possible de recourir à **procédure de modification simplifiée** des PPRif selon l'article **L567-3 du Code de l'environnement.** Cette procédure est possible lorsque des mesures particulières obligatoires inscrites dans le PPRif et ayant une incidence sur le zonage réglementaire ont été réalisées conformément au plan, selon les dispositions de l'article L567-3, en application des 3° ou 4° du II de l'article L5626-1.

La modification envisagée :

- ne doit pas porter atteinte à l'économie générale du plan ;
- est soumise pour avis aux collectivités, au service d'incendie et de secours, à la chambre d'agriculture et au centre national de la propriétaire forestière ;
- n'est pas soumise à évaluation environnementale si le PPRif approuvé a fait l'objet d'un examen au cas par cas ;
- est soumise à consultation du public.

La modification simplifiée est approuvée dans les deux mois qui suivent la consultation du public. Le plan est alors immédiatement opposable.

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

DEUXIÈME PARTIE : PRÉVENTION DU RISQUE D'INCENDIE DE FORÊT DANS LE DÉPARTEMENT DES BOUCHES-DU-RHÔNE

1 Les incendies de foret 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 » qui a fusionné depuis juillet 2023 avec la base de données publique BDIFF (https://bdiff.agriculture.gouv.fr/incendies).

Ainsi, la superficie moyenne annuelle parcourue par un incendie dans les Bouches-du-Rhône entre 1973 et 2020 est de 1920 hectares pour 221 feux. Au total 92 152 hectares ont été détruits depuis le début des relevés en 1973.

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), en 1989 (14 081 ha et 323 feux) et en 2016 (4 533 ha et 378 feux).

Sur la période 2001-2010 on dénombrait 228 incendies pour 1 314 ha détruit tandis que 189 incendies se sont déclarés entre 2011 et 2020 et ont parcouru 897 ha.

On peut donc considérer que la politique de prévention et d'attaque des feux naissants conduite dans le département présente une efficacité réelle : le nombre de départ de feux a diminué de 17 % en moyenne et les surfaces qu'ils ont parcourues ont également diminué de 32 % en moyenne.

Ces chiffres ne sont cependant pas extrapolables à l'avenir du fait du changement climatique en cours qui devrait aggraver le risque incendie de forêt dans le département.

2 La politique de prévention 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 débroussaillement des ouvrages de DFCI prévue par la circulaire de 1980 ;
- le débroussaillement 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 débroussaillement (obligations légales de débroussaillement – 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 territoire départemental des Bouches-du-Rhône présente plusieurs facteurs participant à l'importance de la question des feux de forêt, notamment un aléa subi élevé, le développement soutenu et diffus de l'urbanisation ainsi que des pressions politiques importantes pour certaines communes.

De ce constat, une politique de prise en compte du risque feu de forêt dans les documents d'urbanisme a été menée. Elle repose principalement sur :

- L**'information sur le risque feu de forêt et les mesures à prendre** dans le cadre des Porter-à-Connaissance mentionnés aux articles L.132-1 à L.132-4 du Code de l'Urbanisme.
- La prescription de l'élaboration de **Plans de Prévention des Risques d'incendie de forêt** pour les communes les plus exposées.

Suite à la mise en œuvre des neuf premiers plans de prévention des risques incendie de forêt (PPRIF) dans le département des Bouches-du-Rhône, l'État a décidé en 2019 d'élaborer une nouvelle feuille de route « PPRIF » sur la période 2020-2025 ciblant une quinzaine de communes prioritaires.

La méthodologie retenue repose sur une analyse quantitative de la dynamique de construction dans et à proximité des massifs forestiers pendant les 10 années écoulées, complétée par une analyse à dire d'experts permettant de prioriser une quinzaine de communes.

La population concernée par le risque incendie de forêt correspond principalement aux quartiers résidentiels de périphérie situés dans l'interface avec les massifs. La dynamique de périurbanisation pavillonnaire explique en grande partie cette exposition, à la faveur de la disparition des terres agricoles séparant les zones urbaines des massifs, comme le traduisent les cartes suivantes comparant la situation en 1970 et en 2018 : augmentation

de la zone de contact entre le bâti et les massifs en même temps que la régression de l'espace tampon agricole.

L'analyse dynamique de ces données montre globalement une augmentation de la population sur cinq ans : + 2 % en zone incendie de forêt entre 2013 et 2018. Cela traduit globalement une poursuite de l'étalement urbain dans ces espaces.

La liste de communes retenue pour l'élaboration de PPRIF entre 2020 et 2025 est donc la suivante :

- Aix-en-Provence
- Barbentane
- Belcodène
- Ceyreste
- Fontvieille
- Fuveau
- La Ciotat
- Martigues
- Rognac
- Rognes
- Saint-Chamas
- Saint-Marc-Jaumegarde
- Ventabren
- Vitrolles

Découpage en deux phases

Il a ensuite été décidé de procéder à l'élaboration des PPRIF en deux phases, notamment pour avoir une action territorialisée sur le département, et afin d'accorder la feuille de route aux moyens humains disponibles.

Ainsi, la première phase comprend toutes les communes limitrophes d'Aix-en-Provence, ainsi que Saint-Chamas et Martigues, alors que la deuxième phase comprend les autres communes, réparties sur l'ensemble du territoire des Bouches-du-Rhône. Les communes limitrophes ont toujours été regroupées dans la même phase.

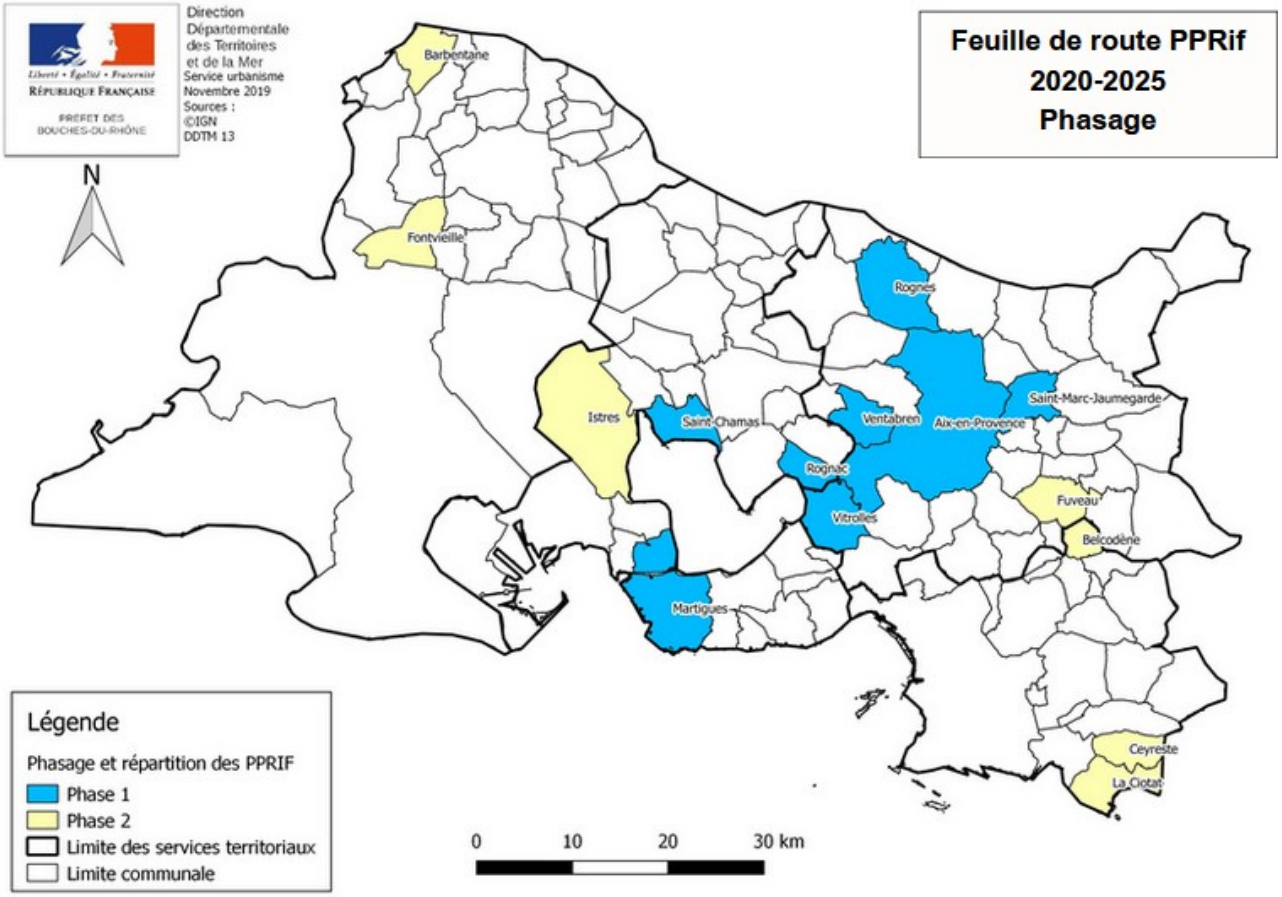

Illustration 2: Feuille de route PPRIF 2020-2025

L'établissement d'un PPRif sur la commune de Vitrolles a été prescrit par arrêté préfectoral le 30 mars 2011.

TROISIÈME PARTIE : PRÉSENTATION DE LA COMMUNE DE VITROLLES

1 Cadre géographique

1.1. Situation

La commune se trouve au centre du département sur la berge est de l'étang de Berre, en partie sur le massif de l'Arbois. La ville s'étire le long de l'autoroute A7 et de la route départemental RD9 qui se croisent au sud de la commune.

Illustration 3: Carte de localisation de la commune de Vitrolles

1.2. Démographie et occupation du territoire

Au dernier recensement datant de 2020, la population totale de la commune de Vitrolles était de 34 418 habitants.

Deux périodes de croissance ont été marquantes pour la commune de Vitrolles où la population se distingue :

- Entre 1968 et 1990, la croissance est exponentielle, elle est liée au développement industriel de l'aire marseillaise et l'aménagement des rives de l'Etang de Berre.
- Entre 1990 et 2020, l'accroissement de la population s'est ralentie avec une perte de population qui débute à partir de 2007.

	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	2020
Population	5050	13413	22725	35397	36784	36117	34236	34418
Densité moyenne (hab/km²)	138,1	366,7	621,2	967,7	1005,6	987,3	935,9	940,9

Illustration 4: Population depuis 1968 (sources INSEE)

2 Contexte naturel

2.1. Géographie et géologie

La commune s'étend sur 3 669 ha dont environ la moitié est constituée d'espaces naturels, majoritairement de garrigue. La moitié sud-ouest de la commune est densément urbanisée, dont une partie en espaces industrielles ; peu de zones agricoles sont présentent sur la commune.

Le plateau de l'Arbois permet une distinction nette entre le massif et l'urbanisation.

En bordure de la RD9 se trouvent des zones agricoles favorisant les ouvertures visuelles et la diversité paysagère du territoire et dont le rôle de limitation de la propagation du feu est important. Du fait de l'augmentation des épisodes de sécheresses, de certaines mèches combustibles ainsi que des sautes de feu, les incendies peuvent cependant continuer leur progression sur le massif suivant comme l'ont prouvés les évènements de 2004 et 2016.

Le plateau de l'Arbois est constitué de dépôt datant du Tertiaire (Eocène inférieur), caractérisé sur cette commune majoritairement par des calcaires mélangés avec des marnes rouges, prénommés les calcaires de Vitrolles. On y retrouve toute la gamme des sols calcimagnésiques, ainsi que quelques régosols sur les dépôts carbonatées, des sols moyennement profonds présentant quelques signes d'hydromorphie en position de piémont ou dans les dépressions et vallées. La texture des sols est principalement argilo-limoneuse (50% limoneuse et 40 % argileuse).

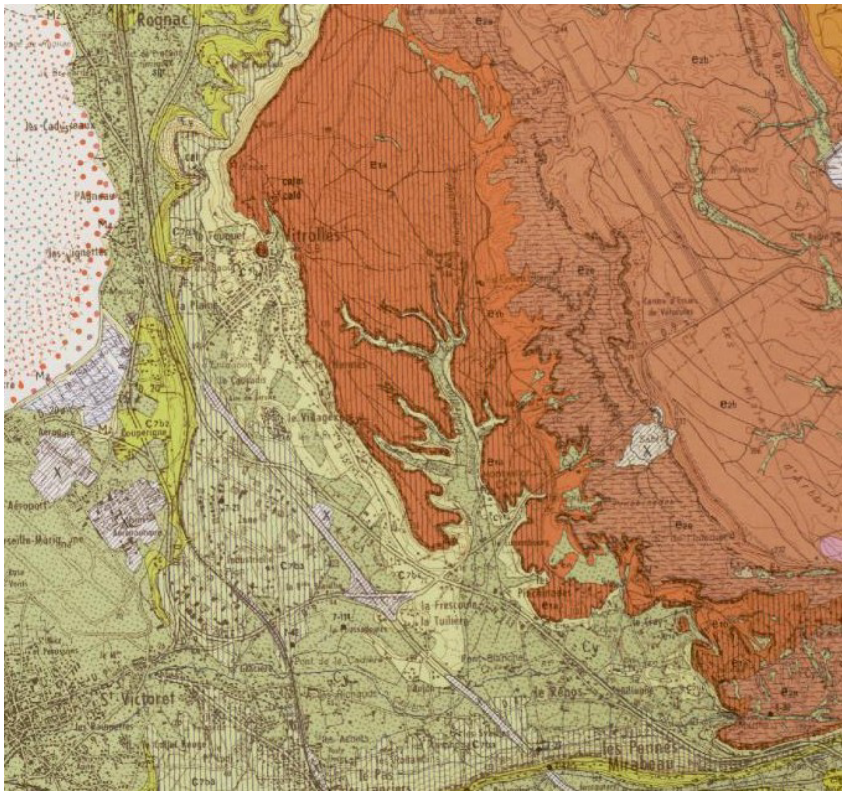

Illustration 5: Carte géologique :1/50000 éme - source: BRGM

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.

Plus précisément, les conditions météorologiques sur le territoire de la commune sont influencées par la présence du plateau de l'Arbois et de l'étang de Berre. On y observe :

- des **températures moyennes douces** avec 14,8°C en moyenne sur la période 1991-2021 ;
- **une pluviométrie faible** avec en moyenne 635 mm/an, le mois avec le taux d'humidité relative la plus élevée est Novembre (78%) et celui avec le taux le plus faible est Juillet (49 %). Ce sont aussi les mois avec respectivement le plus et le moins de précipitations ;

La commune présente un relief peu important allant de 0 à 255 m d'altitude mais il est caractérisé par un enchaînement de plateaux induisant des pentes localement importantes entre ces différentes strates, ce qui influence la dynamique du vent dans ces secteurs. La commune est située dans une zone sous forte influence du mistral.

Le territoire de la commune présente donc des caractéristiques propices à la propagation de feux, notamment durant la période estivale.

2.3. Formations végétales

Sur les 3 669 ha que compte la commune, 76 % font parties des zones exposées au risque incendie de forêt d'après l'arrêté préfectoral du 9 décembre 2013. Dans ces secteurs exposés, 81 % sont occupés par des formations végétales combustibles.

Une formation principale couvrait la majorité des zones combustibles et du plateau de l'Arbois : une forêt fermée de Pin d'Alep. Cependant, les deux feux successifs de 2004 et de 2016 limitent la régénération des pins à court/moyen terme pour une grande partie du plateau, ce pourquoi c'est aujourd'hui une garrigue qui couvre la majeur partie des zones combustibles. Ce type représente près de 57 % du territoire communal exposé au risque incendie de forêt.

Les peuplements forestiers sont caractérisés par une forte sensibilité au feu. En effet, ils sont le plus souvent accompagnés d'un sous-étage dense formé d'espèces typiques de milieux calcaires méditerranéens (chêne kermès notamment mais aussi ajonc, romarin, chêne vert, …), présentant une forte combustibilité, la quantité de biomasse pouvant participer à la combustion en cas d'incendie étant très élevée. La garrigue est également constituée des espèces typiques de milieux calcaires méditerranéens, mais sans la présence d'arbre la vitesse de propagation est souvent élevée, rendant également dangereux de type de peuplements. Les autres peuplements feuillus présents sont principalement situés à proximité immédiate des cours d'eau (ripisylves).

3 Exposition de la commune aux risques naturels

3.1. Plans de prévention des risques naturels

3.2. Historique des incendies de forêt sur le territoire de la commune de Vitrolles

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. En 2023 elle a fusionné avec la base de donnée nationale BDIFF (les données de 2010 et 2011 sont manquantes).

Date	Lieu-dit	Surface parcourue (ha)	Connaissance de la cause	Nature de la cause
1973-07-03	VITROLLES	6	Inconnue	-
1974-08-06	VITROLLES	9	Inconnue	-
1976-06-16	VITROLLES	20	Inconnue	-
2000-08-02	LES COLLETS ROUGES	5		-
2001-07-05	RADAR	14	Inconnue	-
2001-09-03	D 55F	10	Probable	3 - Malveillance
2001-09-05	RADAR DE VITROLLES	10	Inconnue	-
2004-07-04	STADIUM	10		-
2004-07-07	STADIUM	5	Certaine	4 - Involontaire (travaux)
2007-09-04	**ARBOIS**	**82**	**Probable**	**3 - Malveillance**
2019-07-10	gare sncf	8	Certaine	22 - Chemin de fer
2019-07-10	voie sncf	5	Certaine	22 - Chemin de fer
2020-08-23	**a7**	**31**	**Probable**	**5312 - Mégots par véhicule**
2022-06-09		7	Probable	3 - Malveillance

Figure 9: Feux d'au moins 5 ha ayant éclos sur le territoire de la commune depuis 1973 (base de données BDIFF)

Toutefois, la base de données BDIFF ne permet pas de proposer une analyse fine des surfaces parcourues à l'échelle de la commune. Des données complémentaires 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.

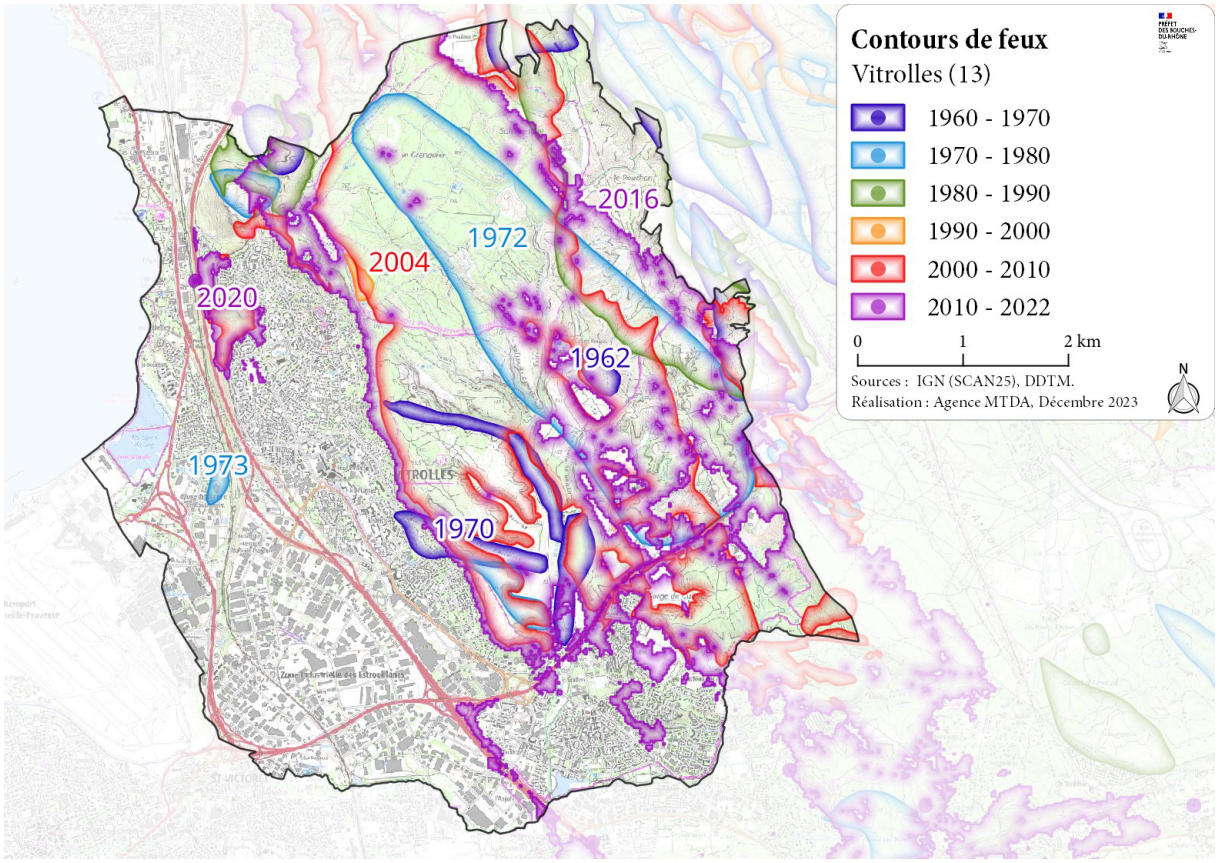

Illustration 6: Carte des contours de feux

Ainsi, 267 départs de feux de forêt ont été comptabilisés entre 1973 et 2023 sur la commune (d'après la base de données BDIFF), majoritairement autour des zones urbanisées et des zones agricoles, parcourant au total 261 ha. Sept feux ont parcouru au moins 10 ha dont celui proche de la gare qui a parcouru 82 ha en 2007, ou, plus récemment, l'incendie de 2020 qui a parcouru 31 ha le long de l'A7 et qui a atteint des zones urbaines.

L'analyse de la donnée complémentaire des contours de feux révèle que d'autres incendies provenant de collectivités voisines ont également touché le territoire communal, notamment en 1972 (672 ha dont 647 sur la commune), 1982 (819 ha dont 331 sur la commune) 2004 (1926 ha dont 1193 sur la commune) et en 2016 (2 655 ha). Ainsi, la quasi totalité du massif de l'Arbois présent sur la commune a été touchée par des grands incendies. L'analyse des contours de feux recensés indique qu'un total de 4 153 ha ont été parcourus par les flammes depuis 1960 (certains feux peuvent avoir parcouru les mêmes secteurs).

En moyenne, depuis 1973, on dénombre 6 incendies par an sur le territoire communal d'après les données de la BDIFF. Par ailleurs, de nombreux départs sont recensés sur les communes voisines et notamment à Rognac et Velaux qui se trouvent en amont dans le sens du mistral, menaçant ainsi le massif communal.

3.3. Les équipements DFCI

La commune est concernée par le massif de l'Arbois comme le montre la carte ci-dessous.

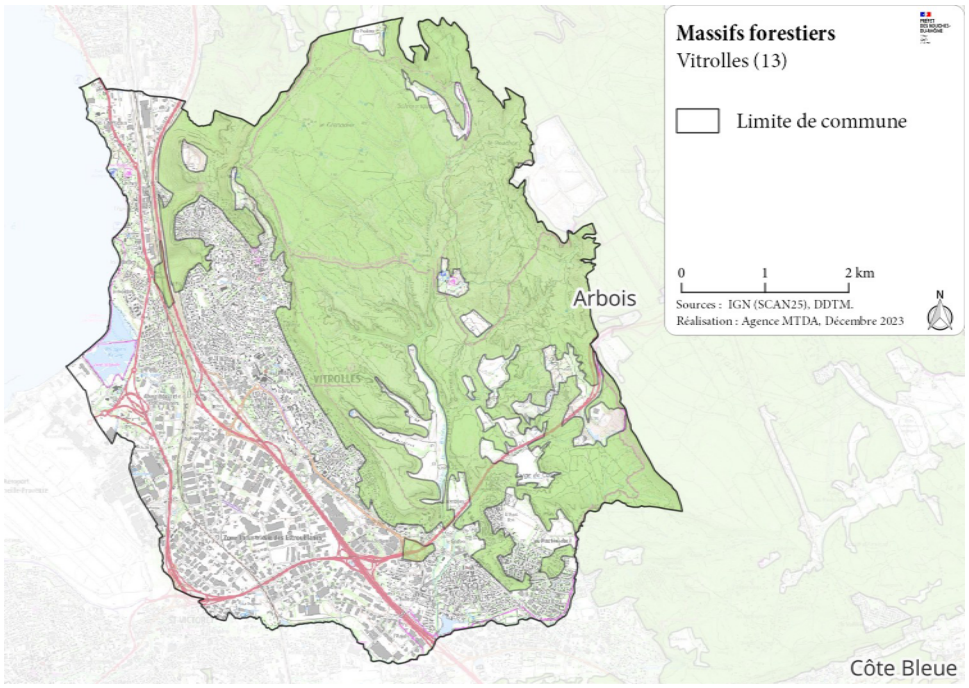

Illustration 7: Carte des massifs forestiers

Les Plans de Massif pour la Protection des Forêts Contre l'Incendie (PMPFCI) définissent les équipements et travaux DFCI visant à protéger ces massifs forestiers. Pour connaître le détail et l'avancement de la mise en œuvre des travaux, il convient de se rapprocher de la Métropole Aix-Marseille Provence, animant ces PMPFCI.
La carte ci-dessous illustre les voies et citernes DFCI identifiées sur le territoire communal.

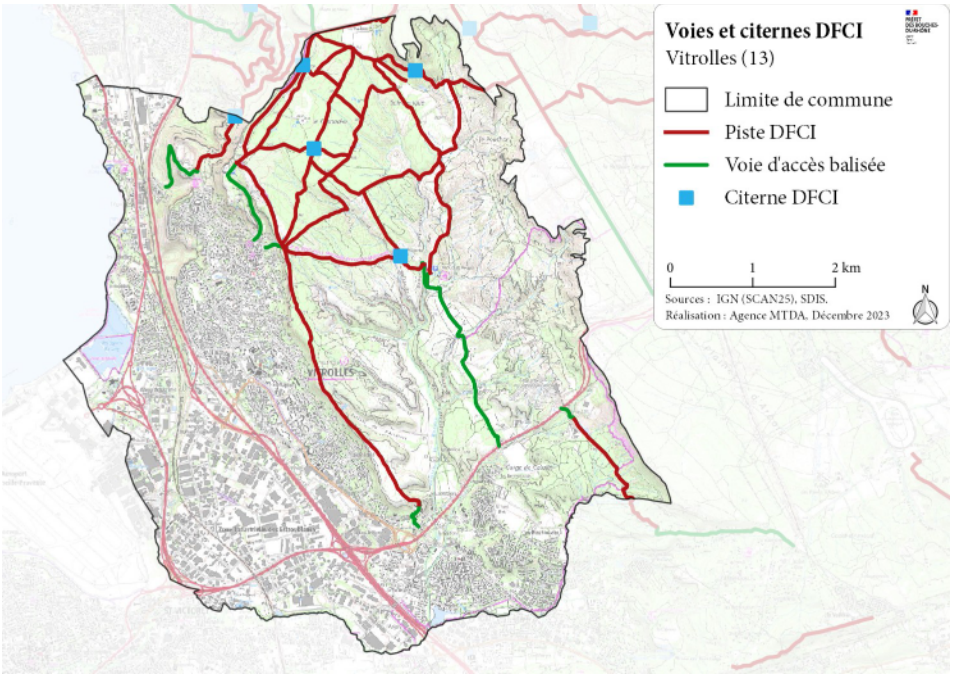

Illustration 8: Carte des voies et citernes DFCI

QUATRIÈME PARTIE : LE PLAN DE PRÉVENTION DU RISQUE D'INCENDIE DE FORÊT DE VITROLLES

1 Les conditions d'élaboration du PPRIF de Vitrolles

Après la prescription du PPRif débute les études techniques nécessaires à l'élaboration du document. Cette phase d'étude préalable a démarré pour la commune de Vitrolles en janvier 2021 par des sorties de terrain et la réalisation de la cartographie de: l'aléa, des enjeux et de la défendabilité. Ensuite, un projet de zonage réglementaire est réalisé par le croisement de ces trois facteurs.

1.1. L'arrêté de prescription

L'élaboration du PPRif de la commune de Vitrolles a été prescrite par l'arrêté préfectoral en date du 30 mars 2011.

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

Pour la réalisation des études liées au PPRif, la DDTM est assistée par le bureau d'étude MTDA.

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 (COPIL) a associé la commune de Vitrolles, 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 PPRif. Le maire et ses équipes ont pris connaissance à chaque phase d'études, des documents de travail qui ont été présentés. La municipalité a pu émettre des remarques, des avis ou encore des observations, lesquelles ont pu le cas échéant être reprises pour affiner et/ou corriger les documents d'études.

En plus de ces réunions de travail, un important travail d'expertise de terrain a été réalisé avec la participation des services de la commune et ceux de secours. Ainsi, tout au long de l'élaboration du PPRif, des relevés de terrain ont été réalisés afin d'actualiser les données techniques notamment les points d'eau incendies (PEI). Cela a permis d'aboutir à un projet de cartographie du zonage dit affiné.

Des réunions ont également eu lieu dans le cadre de l'élaboration du règlement et de la carte de zonage réglementaire. Un comité de pilotage a eu lieu le 3 octobre 2023 validant le zonage de la cartographie du PPRif. Cette date marque donc la fin de la phase d'association, et le début de celle de la concertation. Les différents documents et la méthodologie d'élaboration de ces derniers vont être présentés à la population.

1.2.2. La concertation avec le public

Une fois la phase d'association terminée, débute celle de la concertation publique. Cette phase a pour objectif principal de diffuser l'information sur le risque ainsi que d'impliquer le citoyen dans la constitution du document PPRif.

La circulaire « concertation » datée du 3 juillet 2007 identifie 3 démarches participatives au cours de la procédure du PPRif avec la population :

- La concertation continue avec la population
- Les consultations obligatoires avant l'enquête publique
- L'enquête publique sur le projet

Ce temps de concertation permet, entre autres, de :

1. informer et sensibiliser les administrés au risque d'incendie de forêt ;
2. faciliter la compréhension et l'appropriation du projet de PPRif grâce à :
    - la présentation de la méthode d'élaboration du PPRif (contenu, principes de prévention projetés) ;
    - l'explication de la procédure et de la portée juridique du futur PPRif ;
    - la mise à disposition du volet réglementaire du PPRif, permettant à chaque administré de prendre connaissance
3. échanger avec le public, répondre à ses questions et recueillir ses observations sur le projet PPRif ;
4. procéder aux vérifications utiles suite aux observations recueillies pour finaliser le projet avant de le soumettre à l'enquête publique.

Le PPRif s'enrichit des remarques et des suggestions exprimées lors de la cette phase de concertation.

Les modalités de concertation sont fixées par l'arrêt de prescription du PPRif.

La concertation est soumise à un bilan devant être communiqué et rendu public Ce bilan de concertation rend compte des arguments présentés par le public et de la prise en compte des remarques.

La phase de concertation en direction des populations concernées a débuté mi-janvier et s'est terminée fin février selon les modalités suivantes.

- **Une exposition sur le risque d'incendie de forêt**

Une exposition à l'attention du public a été mise en place au sein de la commune du Vitrolles. Cette exposition se compose de panneaux d'information sur le risque. Ils ont pour objectif d'informer et de vulgariser l'information en présentant le risque feu de forêt et en synthétisant la méthodologie de travail. C'est également un moyen de présenter dans un grand format le zonage stabilisé de la commune à la population.

Globalement, les panneaux présentent :

→ les caractéristiques et les facteurs favorisant l'éclosion et la propagation d'incendie de forêt dans les Bouches-du-Rhône. Plusieurs feux de forêts marquant du département sont mis en avant pour entretenir la mémoire du risque et développer une culture du risque ;

→ les différents outils de la politique de prévention des risques avec l'information prévention, les campagnes de prévention ou encore la maîtrise de l'urbanisme à travers le PPRif ;

→ la méthodologie 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 ;

- **Une réunion publique pour discuter du projet PPRif**

Une réunion publique, suivi d'un échange avec les personnes présentes, s'est tenue le 29 janvier 2024 à la maison de la vie associative et citoyenne « Nelson Mandela » à Vitrolles.

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

La réunion est aussi temps donnant lieu à des échanges sur le risque feu de forêt, le PPRif, ses incidences, ou encore sur les autres politiques complémentaires de prévention des risques d'incendie de forêt. Les avis, les remarques et les commentaires des personnes présentes sont recueillis. À cet effet, un registre papier est à disposition des participants.

- **Boite mail concertation : ddtm-concertation-pprif@bouches-du-rhone.gouv.fr**
- **Le site internet de la préfecture des Bouches-du-Rhône**

Les informations ainsi que l'intégralité du document PPRif sont disponibles sur le site internet de la préfecture des Bouches-du-Rhône :

https://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/index.php/Actions-de-l-Etat/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/La-prevention/Les-plans-de-prevention-des-risques-naturels-approuves-dans-les-Bouches-du-Rhone

Actions de l'État > Environnement, risques naturels et technologiques > La prévention > Les plans de prévention des risques naturels approuvés dans les Bouches-du-Rhône.

1.2.3. Le bilan des phases d'association avec la commune et de concertation avec le public

1.3. Consultation des organismes partenaires associés

1.3.1. Avis exprimés

1.3.2. Avis non exprimés

1.3.3. Bilan de la consultation des POA

1.4. L'enquête publique

L'enquête publique constitue une nouvelle occasion de s'exprimer sur le projet pour les citoyens concernés par la PPRif. Un commissaire enquêteur est désigné par le Tribunal administratif afin de suivre l'enquête publique et de recevoir les personnes. Un registre est également à disposition du public pour déposer toutes 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'État peut être repris dans la mesure où les modifications apportées ne sont pas de nature à remettre en cause les grands principes du PPRif.

1.5. L'approbation

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 et sur le site internet de la préfecture des Bouches-du-Rhône.

2 Les études préalables à l'élaboration du PPRif

2.1. Caractérisation de l'aléa feu de forêt

2.1.1. Généralités

2.1.1.1. Définition

Selon la définition donnée par les 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 et occurrence du phénomène.

L'intensité, ou puissance du front de flamme, dépend de l'occupation du sol (zone bâtie, différents types de végétation…), de la topographie, du vent et de la teneur en eau des

végétaux. L'occupation du sol est principalement étudiée par photo-interprétation avec une projection de l'évolution de la végétation pour les zones récemment brûlées ou à évolution rapide et défavorable de la végétation (friches agricoles).

L'occurrence traduit la probabilité qu'un feu éclose et se propage, en fonction de paramètres physiques et de l'historique des feux. Cependant, en accord avec les travaux du groupe de travail interrégional des directions départementales territoriales, il a été décidé de considérer que l'occurrence est homogène en tout point du territoire communal, car l'occurrence n'a de sens qu'à une échelle supérieure (région par exemple).

Cela revient à assimiler intensité et aléa.

2.1.1.2. Zone d'étude

L'arrêté préfectoral n°12013343-0007 du 9 décembre 2013 définit les massifs et les espaces exposées au risque incendie de forêt dans le département des Bouches-du-Rhône.

Les espaces exposées au risque incendie de forêt sont définis comme étant les massifs exposés auxquels on ajoute un tampon de 200 m.

Ces espaces exposés représentent les zones d'application de la réglementation DFCI et des obligations légales de débroussaillement.

Ainsi, les différentes analyses et le zonage final sont réalisés sur ces zones exposées au risque incendie de forêt, de dehors de certaines exceptions validées en comité de pilotage.

2.1.1.3. Méthode d'élaboration de la cartographie de l'aléa

L'élaboration de la cartographie de l'intensité du phénomène s'appuie sur l'étude et l'analyse de plusieurs paramètres (végétation, combustible, vent et topographie) et à la synthèse résultante.

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

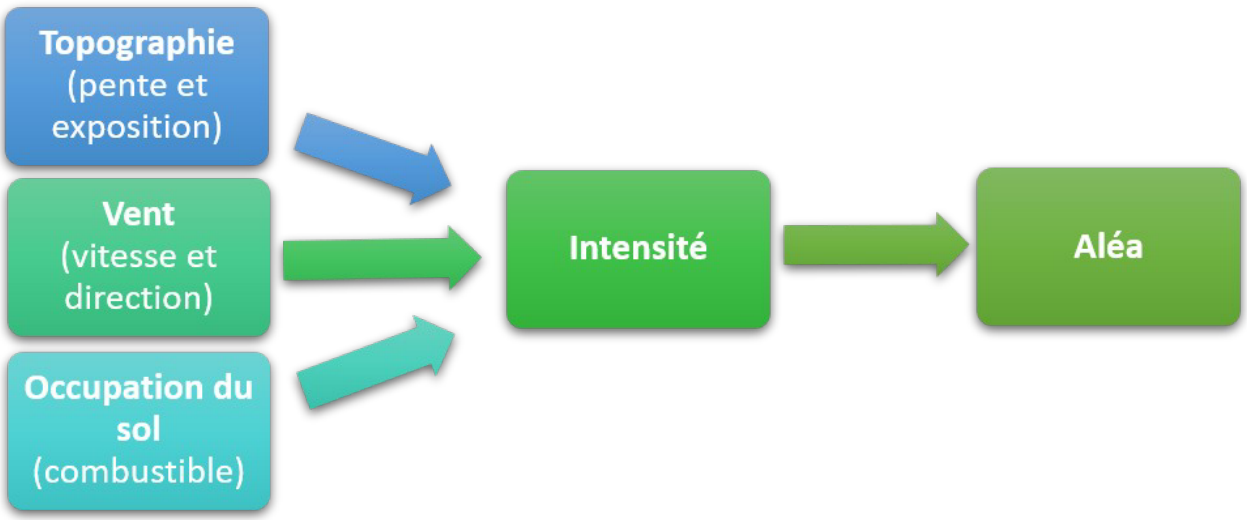

Figure 1: Diagramme de construction de l'aléa subi

La méthodologie d'élaboration des données puis des cartes est présentée dans la suite du document.

2.1.2. L'intensité : conditions de référence

Les conditions de référence sont les conditions de propagation dans lesquelles on se place pour calculer l'intensité potentielle d'un feu. Elles sont principalement définies par la teneur en eau du combustible et la vitesse du vent. On s'intéresse bien évidemment aux conditions les plus sévères pouvant se produire, c'est-à-dire celles pouvant menacer les personnes et porter atteinte aux biens.

Pour que les conditions de référence soient « réalistes », elles doivent avoir une probabilité significative de réalisation : l'événement correspondant doit survenir au cours des prochaines décennies et dans moins d'un siècle, compte tenu de la durée de vie d'une construction contemporaine.

Pour que les conditions de référence ne correspondent pas à une situation extrême très peu probable mais qu'elles se rapprochent de situations réelles connues dans le passé, il a été décidé de combiner des situations légèrement inférieures aux maxima absolus.

2.1.2.1. Teneur en eau du combustible à partir des mesures du réseau hydrique

Ce paramètre influe de manière significative sur la vitesse de propagation et sur la composante intensité de l'aléa. La typologie de combustible construite s'appuiera sur les espèces méditerranéennes rencontrées sur le terrain. Le modèle nécessite donc des valeurs de teneur en eau propres à ces espèces.

Dans le sud-est, des mesures de teneur en eau sont effectuées depuis plusieurs années dans le cadre du réseau hydrique. Le réseau hydrique, animé par l'Office National des

Forêts, est constitué d'un ensemble de points de prélèvements d'échantillons répartis dans les départements du sud-est avec pour objectif de suivre, au cours de la période estivale, la variation de la teneur en eau des espèces arbustives méditerranéennes les plus répandues.

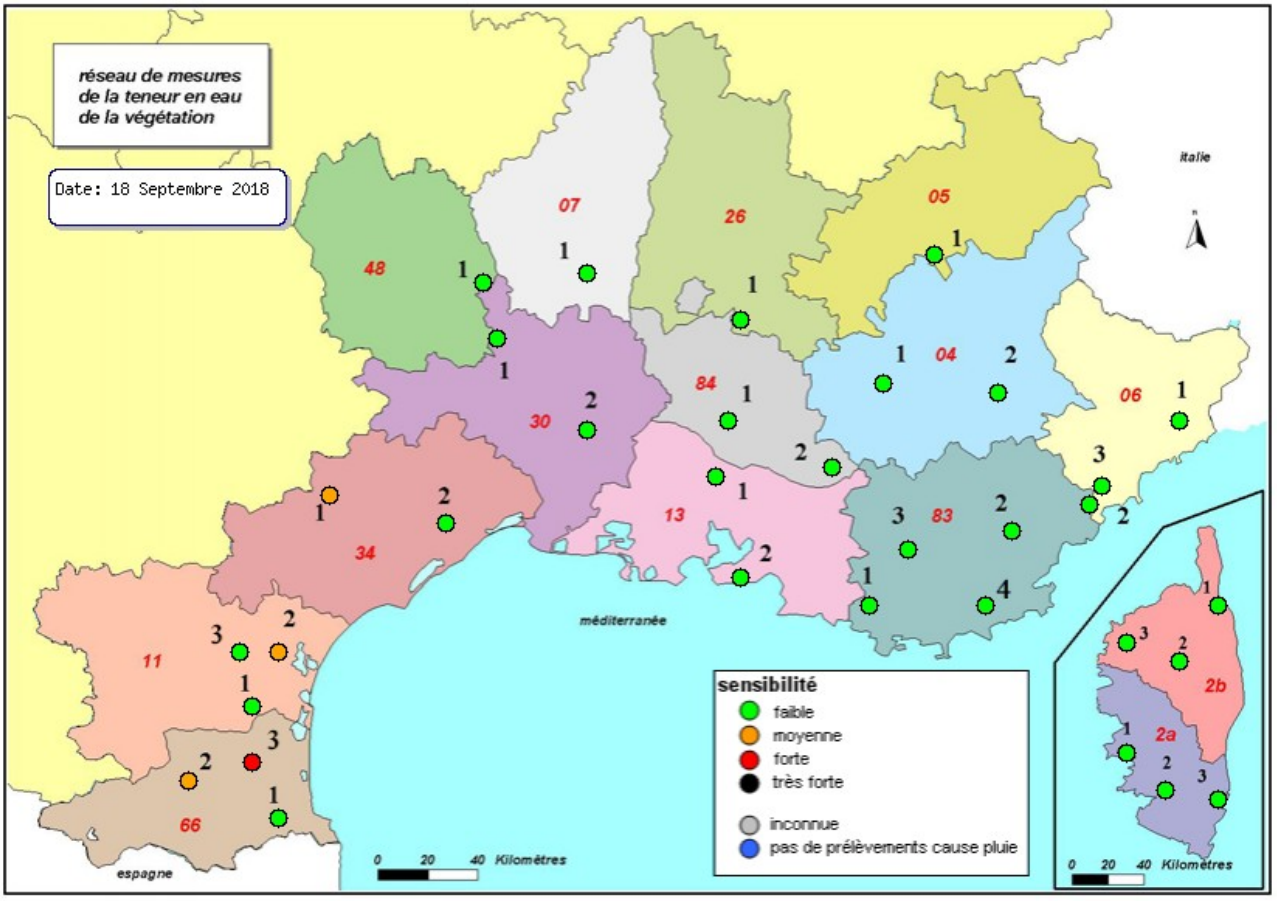

Figure 2: Carte du réseau de mesures de la teneur en eau de la végétation

Le tableau suivant présente les valeurs retenues pour les principales espèces.

Espèce	%
Herbacées	90
Chêne kermès	67
Pin d'Alep	100
Romarin	45
Ciste cotoneux	49
Ajonc	60
Chêne vert	61
Filaire à feuille étroite	60
Thym	60
Filaire intermédiaire	60
Viorne tin	60
Nerprun	60
Ciste de Montpellier	45
Genévrier cade	64

Tableau 1: Teneur en eau des principales espèces utilisée pour modéliser le combustible dans Firetec (en % du poids sec)

Pour les espèces non disponibles dans les mesures du réseau hydrique, nous utilisons les valeurs disponibles dans la bibliographie et des estimations à dire d'expert.

Dans les ripisylves, une teneur en eau deux fois plus élevée est retenue.

2.1.2.2. Vitesse et direction du vent à partir de l'analyse de feux de référence

La détermination du vent de référence est réalisée à travers l'analyse des conditions de vent (vitesse et direction) dans lesquelles se sont produit les grands feux passés.

Afin d'obtenir un nombre d'incendie suffisant et puisque les 8 communes pour lesquelles un PPRIF est en cours d'élaboration sont proches géographiquement, il a été décidé de les analyser conjointement pour la détermination des vitesses et directions du vent de référence.

D'après l'analyse des feux de la base de données Prométhée et des contours de grands feux fournis par la DDTM, 40 feux de forêt importants ayant touché les 8 communes concernées sont retenus pour l'analyse. Pour ces derniers, la vitesse et la direction du vent ont été relevées dans la station météo la plus proche du lieu d'éclosion et sont présentées à travers le tableau suivant.

Commune	Lieu-dit	Alerte	Surface parcourue (ha)	Orientation (°)	Station météo	Vent moyen (km/h)
Saint-Marc-Jaumegarde	SAINT MARC JAUMEGARD	28/08/1989 11:43	4 500	300	Marignane	54
Barben (La)	BARBEN LA	10/07/1990 16:10	3 057	320	Marignane	61
Rognac	Tamaris	10/08/2016 15:09	2 663	320	Marignane	56
Rognes	ROGNES	01/08/1989 13:09	2 200	320	Marignane	57
Velaux		24/07/2004 17:14	1 931	340	Marignane	57
Barben (La)	BARBEN LA	06/07/1986 16:46	1 843	260	Istres	18
Martigues	gacharelle	04/08/2020 17:14	935	310	Martigues - Cap Couronne	63
Velaux		23/06/1995 14:52	923	330	Marignane	54
Saint-Cannat	CH DE LANCON	15/07/2017 15:13	796	310	Aix-en-Provence	15
Cornillon-Confoux	LE VERDELET	08/07/2000 15:47	755	350	Istres	43
Aix-en-Provence	AIX EN PROVENCE	07/07/1982 16:05	695	340	Marignane	42
Martigues	MARTIGUES	22/07/1979 22:00	640	0	Marignane	50
Velaux	VELAUX	12/05/1979 13:45	531	0	Marignane	46
Aix-en-Provence	LE MONTAIGUET	05/08/2005 18:28	520	330	Marignane	26
Rognes	ROGNES	18/08/1976 15:20	492	340	Marignane	41
Aix-en-Provence	AIX EN PROVENCE	11/08/1979 11:15	431	320	Marignane	41
Rognes	ROGNES	11/08/1979 04:14	419	320	Marignane	46
Istres	LAVALDUC	24/08/2020 14:10	320	340	Istres	44
Martigues	MARTIGUES	14/07/1989 23:13	279	340	Marignane	50
Velaux	CH DE L'ARBOIS	06/05/2005 16:57	276	340	Marignane	72
Aix-en-Provence	LA RIGOUTIERE	01/08/1997 22:55	255	310	Marignane	50
Cabriès	LA GREMEUSE	16/07/2003 11:45	255	140	Marignane	26
Martigues	LES ESPERELLES	25/07/2002 18:29	220	350	Istres	46
Martigues	LE CAVALAS	10/09/2001 15:22	193	340	Marignane	54
Martigues	MARTIGUES	01/07/1975 14:16	185	340	Marignane	55
Coudoux	CD 67E	04/07/2003 11:51	173	320	Marignane	31
Saint-Chamas	CHALET ROSE	16/09/2001 22:10	162	350	Marignane	43
Martigues	BONNIEUX CARRO	26/07/2017 04:44	159	300	Martigues - Cap Couronne	41
Aix-en-Provence	AIX EN PROVENCE	27/07/1979 16:22	155	320	Marignane	30
Martigues	MARTIGUES	02/08/1983 16:20	136	320	Marignane	31
Aix-en-Provence	Viaduc / D64	14/06/2016 12:40	123	310	Aix-en-Provence	21
Martigues	MARTIGUES	12/05/1979 15:30	110	0	Marignane	61
Aix-en-Provence	AIX EN PROVENCE	14/08/1975 13:50	108	180	Istres	26
Berre-l'Étang	BERRE L ETANG	30/04/1990 13:01	100	100	Marignane	26
Aix-en-	AIX EN PROVENCE	10/07/1990 22:22	90	340	Marignane	68

Provence						
Châteauneuf-les-Martigues	CHATEAUNEUF LES MART	22/07/1978 00:10	85	320	Marignane	42
Vitrolles	ARBOIS	04/09/2007 10:19	82	330	Marignane	58
Saint-Mitre-les-Remparts	SAINT MITRE LES REMP	27/07/1982 14:17	65	340	Istres	46
Saint-Chamas	SAINT CHAMAS	19/07/1974 16:10	50	340	Istres	61
Saint-Chamas	SAINT CHAMAS	22/07/1976 15:00	25	340	Istres	57

Tableau 2: Analyse des conditions de vent des grands feux de forêt de la zone d'étude

Les figures suivantes permettent ensuite d'analyser les données obtenues.

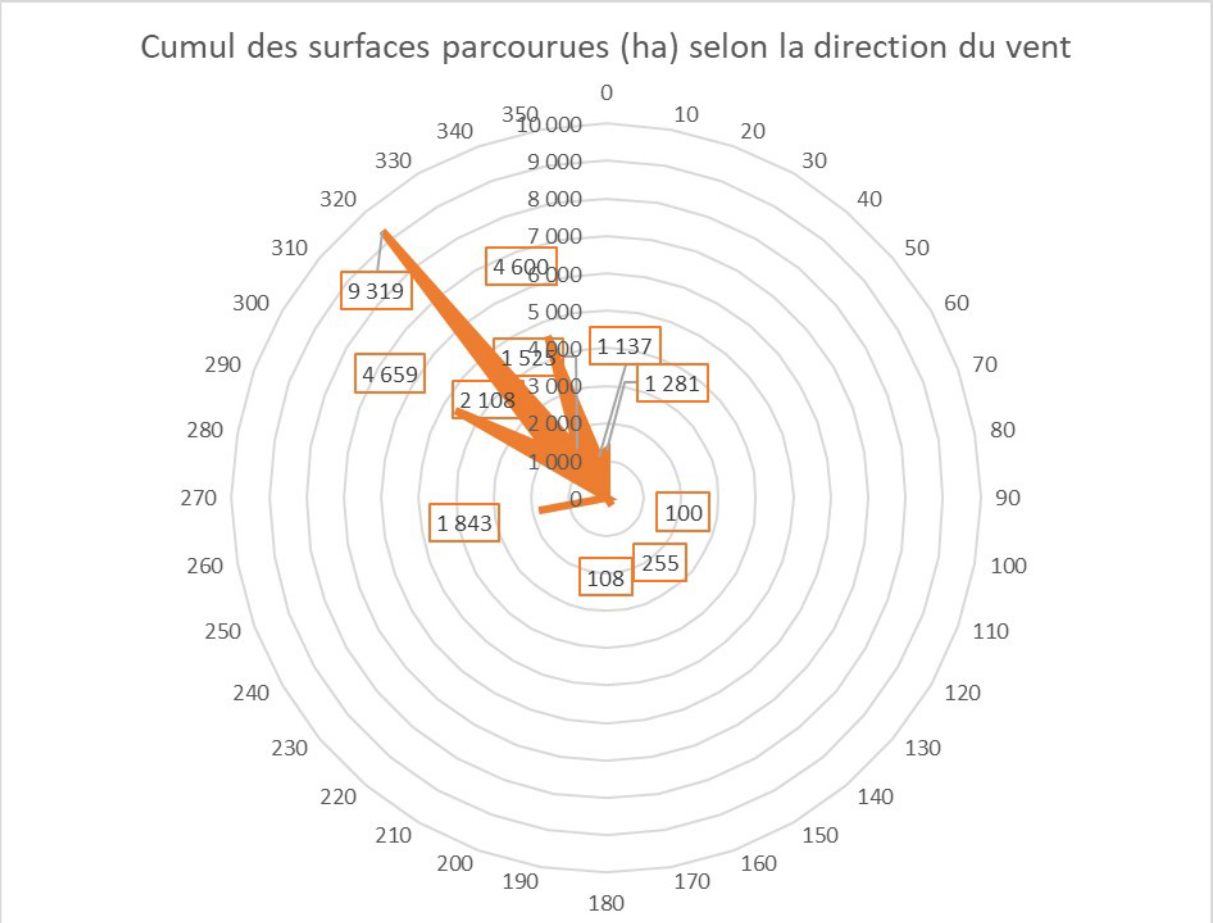

Illustration 9: Cumul des surfaces parcourues (ha) par les grands feux selon la direction du vent

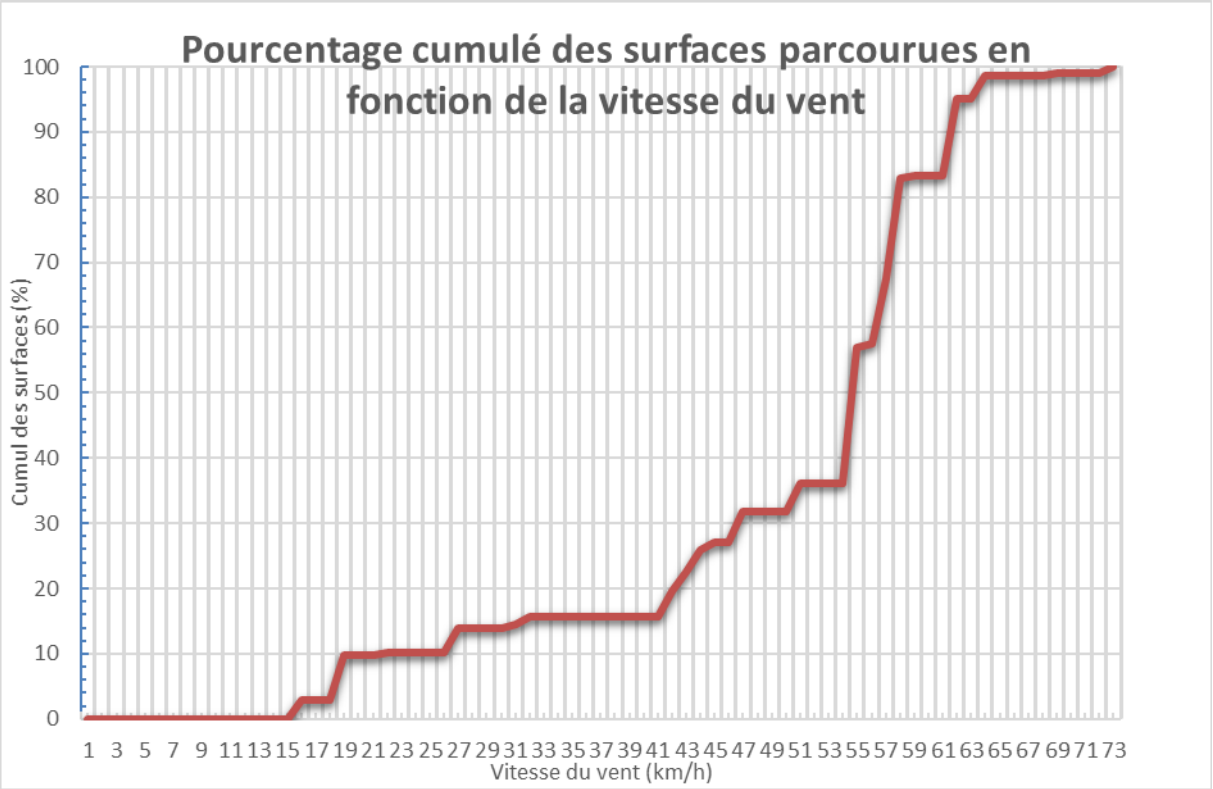

Illustration 10: Pourcentage cumulé des surfaces parcourues par les grands feux en fonction de la vitesse du vent

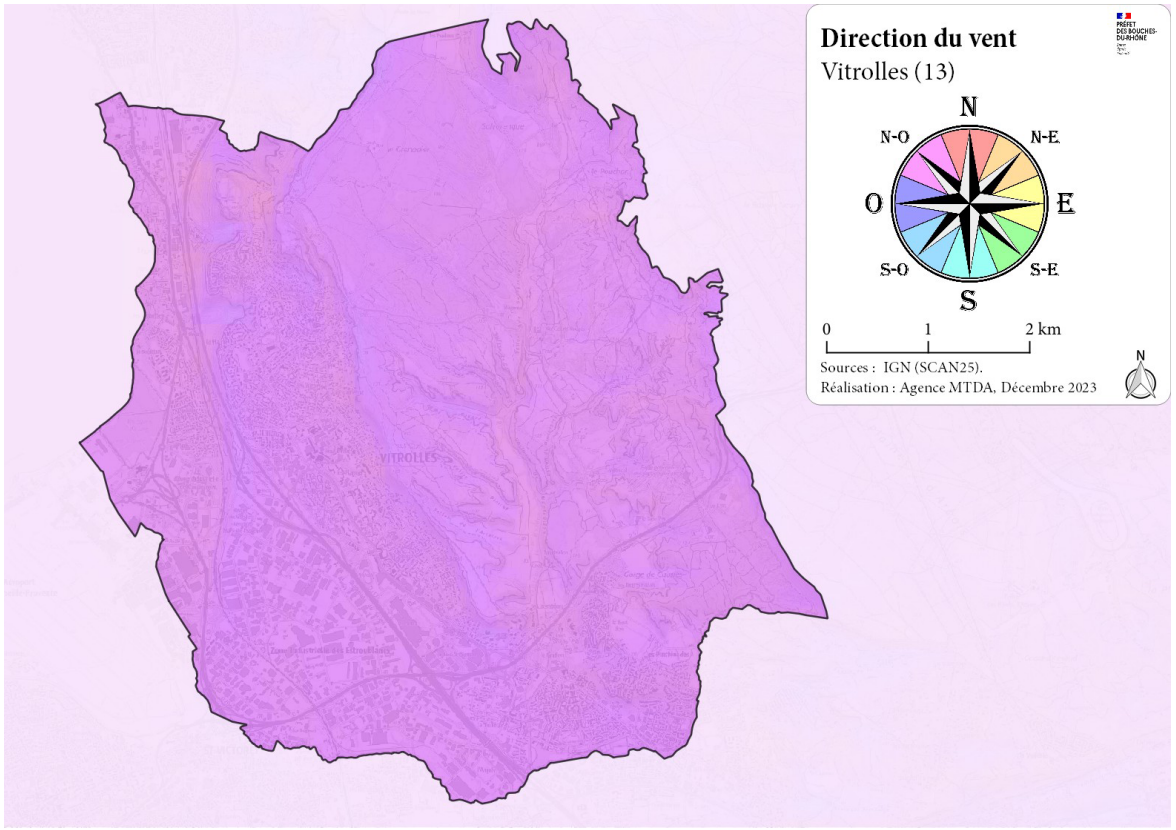

Illustration 11: Carte direction du vent

.L’analyse des directions de vent a été réalisée à l’échelle du bassin de risque. Elle montre clairement une direction privilégiée Nord-Ouest : une direction dominante autour de la valeur 320°. On retiendra donc cette valeur comme direction de propagation de référence (Mistral).

A noter que les incendies par vent de Sud peuvent également se produire. Néanmoins, leur fréquence et leur intensité étant faible, ils ne sont pas retenus dans l’analyse.

En matière de vitesse, on constate que ces incendies se sont tous déroulés au cours d'épisodes venteux avec des vitesses moyennes de vent supérieures ou égales à 50km/h (avec des rafales pouvant atteindre ou dépasser 90km/h). On retiendra donc cette valeur comme vitesse de vent de référence. Il ne sera pas tenu compte des rafales ponctuelles dépassant cette vitesse.

Ces valeurs, qui correspondent à des enregistrements dans les stations météo les plus proches, doivent être déclinées sur l’ensemble de la zone d’étude, en tenant compte des variations induites par le relief : le vent synoptique peut ralentir ou au contraire accélérer à l’approche des massifs montagneux. Sa direction dominante peut également être déviée par les principaux reliefs. Ces variations ont été prises en compte en utilisant la simulation numérique de vent réalisée par le modèle WindNinja à partir du le Modèle Numérique de Terrain de l’IGN (fichier BD-ALTI au pas de 25m)."

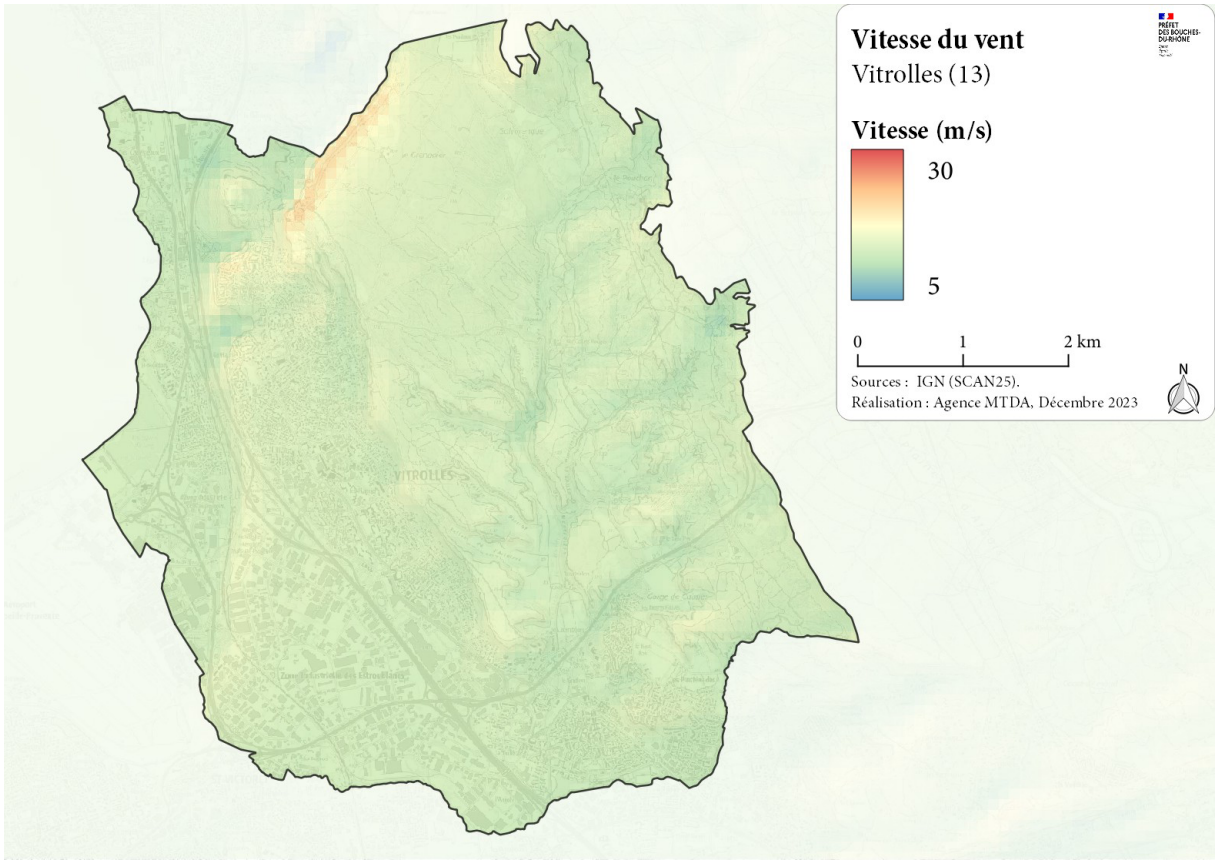

Illustration 12: Carte vitesse des vents

2.1.3. Calcul de l'intensité

2.1.3.1. Modèle utilisé : Firetec

HIGRAD qui résout des écoulements en 3D. L'objectif de ce modèle est d'étudier et de comprendre le comportement du feu à l'échelle du peuplement, c'est-à-dire les interactions entre le feu de forêt et l'atmosphère environnante. Pour cela, le modèle peut prendre en compte de nombreuses caractéristiques telles que des conditions métrologiques ou de combustibles.

Il s'appuie sur le code de calcul HIGRAD qui résout des écoulements en 3D dans la couche limite atmosphérique, dans et autour de la zone de combustion (technique LES). Le calcul des écoulements intègre les interactions avec la végétation (traînée, turbulence générée par cisaillement, etc.) et avec la topographie.

Firetec permet de calculer et de simuler les différents processus physiques de propagation du feu :

- la dégradation thermique de la végétation tel que la vaporisation de l'eau, la pyrolyse (c'est-à-dire la décomposition chimique d'un composé organique sous l'effet d'une température fort entraînant la composition d'autres produits, gaz et matière, qu'il ne contenait pas) ;
- l'inflammation (contact de la flamme) ;
- la combustion (mélange des produits de pyrolyse et de l'oxygène) ;
- les transferts thermiques (rayonnement, convection, etc.).

Cette étude du comportement du feu peut-être réalisée à différente échelles : sur plusieurs mètres allant à des simulations sur des domaines plus grands (plusieurs km).

La résolution des écoulements permet de simuler finement l'advection des gaz chauds sur le combustible imbrûlé pour calculer le transfert convectif entre phase gazeuse et végétation. Le transfert radiatif est calculé explicitement à partir de la méthode de Montecarlo.

Au sein de chaque maille, Firetec calcule la dégradation thermique de la végétation et de la combustion des produits de pyrolyse au moyen d'un taux de réaction global dépendant du temps caractéristique des tourbillons de petite échelle et de la distribution de température au sein de la maille.

La résolution du modèle (taille de la maille) est typiquement de 2 m, ce qui permet de prendre en compte finement la structure spatiale du combustible. Les domaines de calcul font plusieurs centaines de mètres horizontalement et verticalement, ce qui permet de simuler la propagation du feu à l'échelle de petits paysages. Des simulations sur des domaines plus grands (plusieurs km) ont déjà été réalisées avec des mailles plus grandes (jusque 10 m horizontalement).

Le code a été initialement développé au Los Alamos National Laboratory (LANL), Earth and Environment Division (EESD) (États-Unis), notamment par R. Linn (FIRETEC) et J. Reisner (HIGRAD). Depuis 2004, il est co-développé avec l'INRA d'Avignon.

En faisant un nombre de calculs suffisant, le modèle permet d'établir des lois liant l'intensité avec les différents paramètres de propagation (pente, vent, teneur en eau…).

2.1.3.2. Cartographie de l'occupation du sol

Afin de disposer d'une cartographie précise des types de combustible, nous combinons deux sources de données :

- la BD forêt version 2 (basée sur des photographies aériennes de 2006) dans le cœur des massifs, parfois complétée dans les secteurs non forestiers par les données de l'occupation du sol du CRIGE PACA ;
- la photo interprétation à l'aide de la BD Ortho, pour corriger la BD forêt dans les zones d'interface forêt / bâti des zones urbanisées. La précision ainsi obtenue est supérieure à celle de l'utilisation telle quelle de la BD forêt version 2 et permet une actualisation de la donnée.

2.1.3.2.1. Typologie de la végétation

Les formations végétales ont été transcrites et regroupées en types de combustibles :

2.1.4.

Groupe	Arbres	Code	Type
Forêt fermée	>= 40 %	1	Forêt fermée de feuillus et de conifères
		2	Forêt fermée d'autres conifères purs ou en mélange
		21	Forêt fermée de Pin d'Alep pur
		221	Jeune forêt fermée de Pin d'Alep pur
		3	Forêt fermée d'autres feuillus purs ou en mélange
		32	Ripisylve
		31	Forêt fermée de chêne vert pur
Forêt ouverte	10 à 40 %	4	Forêt ouverte de feuillus et de conifères
		5	Forêt ouverte de conifères
		6	Forêt ouverte de feuillus
Zone de végétation non boisée	< 10 %	7	Garrigue ou maquis non boisée dense (> 40 %)
		8	Garrigue ou maquis non boisée claire (< 40 %)
		91	Friche
		13	Zone marécageuse
		9	Vigne, verger, oliveraie, prairie, autres cultures
		92	Canne de Provence
		10	Zone urbaine avec jardin
		101	Pelouse arborée, espace vert
Zone sans végétation	0 %	14	Zone urbaine dense, parking, terrain de sport, cimetière peu végétalisé
		15	Surface en eau
		19	Autoroute

Tableau 3: Types de combustibles

La carte détaillée des types d'occupation du sol recensés sur le territoire de la commune figure ci-dessous.

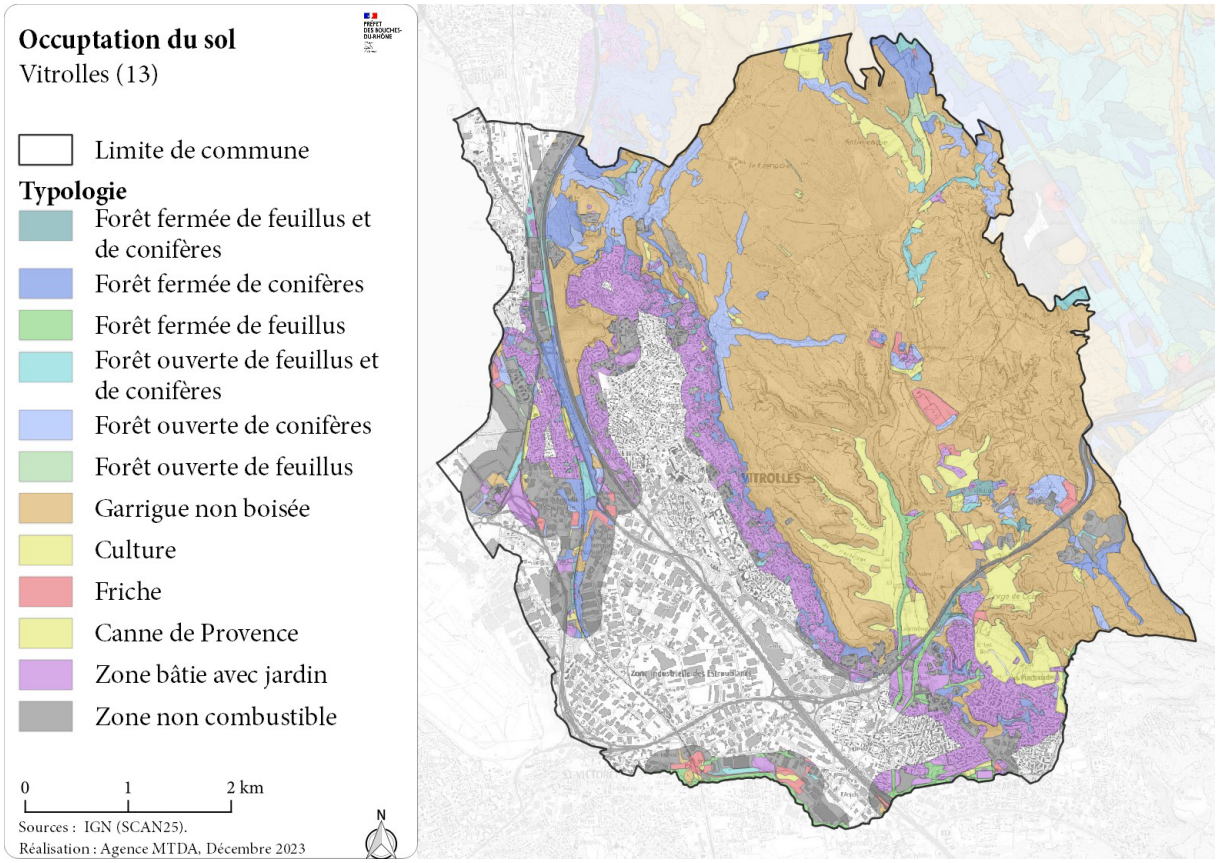

Illustration 13: Carte occupation du sol

Les définitions des différentes catégories sont en partie basées sur les définitions de la BD_Forêt de l'IGN, avec notamment les paramètres suivants concernant la **prédominance des essences** :

- Si une essence représente plus de 75 % du couvert relatif, la typologie est considérée comme « pure » de cette essence. Exemple : forêt fermée de pin d'Alep.
- Si aucune essence ne représente plus de 75 % du couvert relatif, la typologie est considérée comme mixte ou mélangée. Exemple : forêt fermée de feuillus et conifères.

2.1.4.1.1. Utilisation de la BD forêt au cœur des massifs

Au cœur des massifs forestiers (c'est-à-dire à plus de 100 mètres des zones de bâti), les contours des types de végétation fournis par la BD Forêt version 2 sont utilisés tels quels.

En effet, au cœur des massifs, une variation de type de combustible sur moins de 1 ha n'est pas de nature à affecter significativement le comportement du feu. La précision est donc suffisante.

Les types de végétation sont convertis en types de combustible selon la typologie définie en accord avec le maître d'ouvrage et reflétant les différences de comportement de la végétation vis-à-vis du feu.

2.1.4.1.2. Photo-interprétation des types de végétation dans les zones d'interface forêt / bâti

La première étape de l'étude consiste à distinguer :

- les zones urbanisées de celles qui ne le sont pas (zones naturelles ou de zones agricoles) ;
- les zones à l'interface entre une zone naturelle et une zone urbanisée : l'interface habitat-forêt.

Les zones urbaines sont analysées à partir :

- Du bâti du la BD Topo de l'IGN ;
- Du complément éventuel numérisé d'après ce qui est visible sur la BD Ortho.

Ces données sont ensuite analysées à travers une méthodologie développée par l'IRSTEA pour identifier les types d'habitat isolé, diffus et groupé, dans le contexte des interfaces habitat-forêt soumises au risque d'incendie de forêt.

Dans les zones urbanisées, c'est-à-dire les zones d'habitat dense, et jusqu'à 100 mètres des zones de contact entre les zones urbanisées et les zones naturelles, la présence d'enjeux (constructions, installations…) conduit à rechercher une plus grande précision : une résolution égale à 0,25 ha (50 m x 50 m) a été choisie pour permettre ultérieurement de produire des cartes à l'échelle de 1/ 5000e.

Nous utilisons la photo-interprétation à partir de la dernière BDORTHO disponible ainsi que son équivalent en infrarouge couleur, facilitant la différenciation de la végétation. Des contrôles de terrain sont ponctuellement réalisés pour pallier les problèmes d'actualisation, notamment autour des zones à enjeux.

2.1.4.1.3. Hypothèses méthodologiques liées à la carte de combustible

La cartographie précise de la végétation implique aussi de faire d'autres choix méthodologiques concernant la manière dont seront pris en compte des secteurs particuliers.

<u>Evolution de la végétation</u>

Pour élaborer la carte d'aléa, le comportement du feu à prendre en compte n'est pas nécessairement celui qui correspond à la végétation actuelle. Ainsi, après un incendie, en l'absence de biomasse combustible, l'aléa est nul, mais va peu à peu augmenter avec la reconstitution progressive du couvert végétal.

Certains types de végétation sont susceptibles d'évoluer rapidement, notamment les surfaces incendiées et les zones de déprise agricole. Aussi, pour établir une carte d'aléa qui ne soit pas trop rapidement obsolète, il est nécessaire de qualifier l'aléa en se basant sur une « végétation future », fonction des potentialités du milieu. Une échelle de temps d'une quinzaine d'années a été retenue, car elle correspond au délai nécessaire à une garrigue pour se reconstituer pleinement après un incendie. Elle correspond aussi assez

bien au temps nécessaire à l'embroussaillement d'une parcelle non entretenue après arrêt de l'activité agricole.

En revanche, dans les zones connaissant peu d'évolution, la végétation présente à la date d'élaboration de la carte est prise en compte.

Cas particulier des zones d'urbanisation en forêt

Dans les zones où se chevauchent urbanisation et forêt (appelée zones de mitage), la quantité de combustible est inférieure au type de végétation naturelle correspondant.

Dans les zones urbanisées, l'application des Obligations Légales de Débroussaillement (totalité des parcelles en zone U du Plan d'Occupation des Sols, dans un rayon de 50 mètres autour des constructions en zone N) et la présence de zones dont le sol n'est plus à l'état naturel (bâtiments, piscine, voie d'accès, parkings, aménagements extérieurs…) contribuent à diminuer l'intensité d'un feu qui pourrait menacer les enjeux présents dans ces zones.

Même si le respect des Obligations Légales de Débroussaillement est indispensable pour assurer la protection des enjeux, il n'est pas à lui seul suffisant, car sa pérennité dans le temps n'est pas systématiquement garantie. Le choix a donc été fait de ne pas attribuer un coefficient minoré de biomasse aux zones débroussaillées.

En revanche, lorsque la réduction de biomasse (et donc d'intensité du feu) est liée à l'urbanisation actuelle d'une zone, celle-ci est prise en compte. Dans les zones urbanisées, une partie au moins du terrain est exempte de végétation du fait de la présence de constructions (maison, piscine, garage…). Pour en tenir compte, la quantité de combustible est réduite dans un rayon de 15 m autour des constructions de plus de 20 m² qui ne sont pas isolées. Une nouvelle typologie est alors octroyée à ces secteurs selon la combustibilité du type « forestier » identifié au départ, dont on réduit la biomasse.

2.1.4.2. Modélisation du combustible

Une fois les types d'occupation du sol cartographiés, ils doivent être transformés en types de combustibles caractérisés par leur biomasse et la vitesse de propagation du feu afin de déterminer la carte d'intensité.

Pour le calcul de l'intensité, un modèle de calcul physique est utilisé. Ce code fournit des résultats numériques dimensionnés, notamment la vitesse de propagation et la perte de masse, dont on peut déduire l'intensité du phénomène en appliquant la formule de Byram en utilisant des valeurs plus fiables pour les 2 principales variables de la formule (M et V).

La formule de Byram s'écrit comme suit : ***P = M x C x Vp***

Où :

- P : 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 = 18 000

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

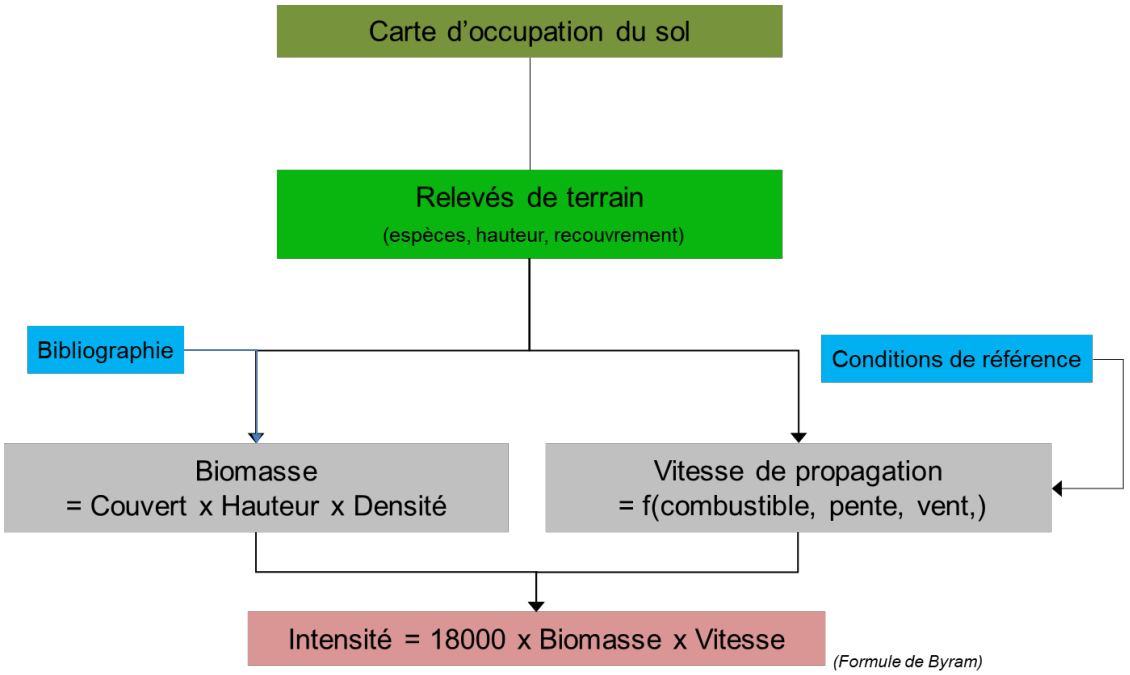

Illustration 14: Etapes de la modélisation du combustible

2.1.4.2.1. Relevés de terrain

Pour modéliser le combustible, il faut décrire avec minutie la composition floristique de ces formations végétales.

En effet, l'IFN s'attache essentiellement à décrire le peuplement arboré dominant de chaque formation végétale. Or, l'incendie se propage avant tout dans les strates arbustives, avant d'atteindre éventuellement les cimes.

La nomenclature forestière doit donc être détaillée pour y adjoindre la composition floristique moyenne, afin d'y calculer la biomasse combustible nécessaire notamment à l'évaluation de l'intensité.

Des placettes de mesure représentatives de chaque type de peuplement sont donc réparties sur le terrain. Chaque placette fera 6 m de rayon (environ 100 m²). Sur chaque placette la flore arborescente, arbustive et herbacée sera décrite de manière exhaustive (toutes les espèces présentant un recouvrement supérieur à 1 %, soit 1 m² sur le terrain). Pour chaque espèce, on note le recouvrement et la hauteur, ainsi que la hauteur de la première branche s'il s'agit d'un arbre adulte.

Les relevés de terrain permettent de calculer de manière précise la biomasse qui participe activement à la propagation (éléments fins de diamètre inférieur à 2 mm) et alimente le code de calcul Firetec afin de calculer de manière très précise la puissance du front de feu par l'application de la formule de Byram.

2.1.4.2.2. Participation de la strate arborée à la combustion

Pour les typologies comprenant une strate arborée, il est nécessaire de déterminer si cette strate participe à la combustion lors du passage d'un incendie. Suite à l'analyse de la continuité entre le sous-bois et la strate arborée, du retour d'expérience des services de lutte et de l'analyse des feux, le comité de pilotage a acté que la strate arborée participe à la combustion pour les modèles suivants :

- Forêt fermée de feuillus et de conifères
- Forêt fermée d'autres conifères purs ou en mélange
- Forêt fermée de Pin d'Alep pur
- Forêt fermée de chêne vert pur
- Forêt ouverte de feuillus et de conifères
- Forêt ouverte de conifères
- Forêt ouverte de feuillus
- Canne de Provence
- Forêt fermée d'autres feuillus purs ou en mélange
- Garrigue non boisée dense
- Friche

Il n'a en revanche pas été considéré que la strate arborée des modèles suivants participe à la combustion du fait de l'humidité que conservent les arbres dans ces milieux :

- Zone marécageuse
- Forêt fermée d'autres feuillus purs ou en mélange
- Ripisylve
- Pelouse arborée, espace vert

2.1.4.2.3. Calcul de l'intensité dans chaque pixel

La vitesse de propagation est calculée en appliquant les équations paramétriques établies dans le cadre du projet de recherches "Fire Paradox". Ces équations, établies à l'aide du code de calcul physique FireTec, fournissent en effet une estimation de la vitesse de propagation pour pratiquement n'importe quel type de combustible comme une fonction du vent, de la pente, de la biomasse.

Les équations sont de deux types :

- Pour les types de végétation « arbustifs » (où les arbres ne participent pas à la combustion) :

  Vitesse_arbustes = Constante
  x Effet combiné de la densité d'encombrement et de la hauteur
  x Effet de la teneur en eau
  x Effet combiné du vent et de la pente

- Pour les types de combustibles avec une strate arborée participant à la combustion :

  Vitesse_arbres = Constante
  x Vitesse_arbustes
  x Effet de la vitesse du vent
  x Effet du couvert végétal
  x Effet de la densité d'encombrement

2.1.4.2.4. Résultats

À ce stade, l'ensemble des paramètres nécessaires pour appliquer la formule de Byram sont disponibles. Les valeurs brutes d'intensité sont converties en classes correspondant à l'échelle définie par l'INRAE, qui permet de convertir une intensité de front de flamme en dégâts matériels observés.

Niveau d'intensité	Intensité (valeur)	Dégâts aux bâtiments	Dégâts à la végétation
1-Très faible	< 350 kW/m	Pas de dégât aux bâtiments	Sous bois partiellement brûlés
2-Faible	Entre 350 et 1 700 kW/m	Dégâts faibles aux bâtiments si respect des prescriptions	Tous les buissons brûlés ainsi que les branches basses
3-Moyenne	Entre 1 700 et 3 500 kW/m	Dégâts faibles aux bâtiments si respect des prescriptions (mais volets en bois brûlés)	Troncs et cimes endommagés
4-Forte	Entre 3 500 et 7 000 kW/m	Dégâts aux bâtiments, même avec respect des prescriptions	Cimes toutes brûlées
5-Très forte	Plus de 7 000kW/m	Dégâts aux bâtiments, même avec respect des prescriptions	Arbres calcinés
6-Extrême	Plus de 10 000kW/m	Dégâts aux bâtiments, même avec respect des prescriptions	Arbres calcinés

Tableau 4: Tableau des classes d'intensité, établie par l'INRAE

Le tableau suivant présente les intensités « de référence » obtenues pour les différents types de combustible modélisés. L'intensité « de référence » est l'intensité calculée avec un vent correspondant au vent de référence, sur terrain plat. L'effet de la pente n'apparaît donc pas. Lorsque l'effet combiné du vent de la pente accélère la vitesse de propagation, l'intensité dégagée par un type de peuplement peut augmenter par rapport à l'intensité de référence. L'inverse est également vrai : lorsque le feu ralentit, en descendant la pente ou en progressant à contre-vent, l'intensité diminue par rapport à l'intensité de référence sur terrain plat. Le même type de végétation peut donc avoir une intensité différente selon sa position sur le terrain.

N°	Type de végétation	Biomasse totale (sèche) participant à la combustion (kg/m2)	Vit. de propagation (km/h)	Intensité brute (kW/m)	**Classe d'intensité**	Participation des arbres à la combustion
1	**Forêt fermée de feuillus et de conifères**	**2.67**	**1.14**	**15 215**	**6**	**Oui**
2	**Forêt fermée d'autres conifères purs ou en mélange**	**2.31**	**5.09**	**58 800**	**6**	**Oui**
21	**Forêt fermée de Pin d'Alep pur**	**1.54**	**5.98**	**46 041**	**6**	**Oui**
31	**Forêt fermée de chêne vert pur**	**2.37**	**1.72**	**20 390**	**6**	**Oui**
4	**Forêt ouverte de feuillus et de conifères**	**1.34**	**1.18**	**7 915**	**5**	**Oui**
5	**Forêt ouverte de conifères**	**0.95**	**1.79**	**8 513**	**5**	**Oui**
211	**Jeune forêt fermée de Pin d'Alep pur**	**1.49**	**1.04**	**7766**	**5**	**Absence d'arbre**
6	**Forêt ouverte de feuillus**	**1.18**	**1.21**	**7 115**	**5**	**Oui**
92	**Canne de Provence**	**2.77**	**0.68**	**9 424**	**5**	**Oui**
7	**Garrigue non boisée dense**	**0.46**	**2.20**	**5 053**	**4**	**Oui**
8	**Garrigue non boisée claire**	**0.36**	**1.84**	**3 312**	**3**	**Absence d'arbre**
13	**Zone marécageuse**	**1.4**	**0.43**	**2 976**	**3**	**Non**
91	**Friche**	**0.83**	**0.83**	**3 460**	**3**	**Oui**
103	**Zone bâtie avec jardin boisé**	**0.75**	**0.67**	**2525**	**3**	**Non**
3	**Forêt fermée d'autres feuillus purs ou en mélange**	**1.57**	**0.19**	**1 523**	**2**	**Non**
102	**Zone bâtie avec jardin boisé peu combustible**	**0.37**	**0.55**	**1015**	**2**	**Non**
32	**Ripisylve**	**1.03**	**0.15**	**788**	**2**	**Non**
101	**Pelouse arborée, espace vert**	**Intensité faible**			**2**	**Non**
9	**Vigne, verger, oliveraie, prairie, autres cultures**	**Intensité faible**			**2**	**Non**
10	**Zone urbaine avec jardin**	**Intensité très faible**			**1**	**Non**

Tableau 5: Résultats de la modélisation par types de combustible (pour un vent de 50 km/h, sans effet de la pente)

2.1.5. Calcul de l'aléa subi par lissage de l'intensité

Le lissage est un traitement cartographique, mais il peut être réalisé afin de retranscrire les effets à distance d'un incendie. En effet, par exemple, à la lisière entre une pinède avec sous étage et une zone agricole, l'aléa généré diminue brutalement, mais l'aléa ressenti diminue plus progressivement.

La méthode de lissage permet d'intégrer la notion d'effet à distance, afin de retranscrire les transferts d'énergie depuis l'environnement sur un pixel (= puissance « reçue ») et en fonction de la distance, du vent, des types de transfert d'énergie : convection et radiation.

Ce lissage applique un coefficient de correction de l'intensité d'un pixel en fonction des pixels voisins en prenant en compte la direction du vent pour l'effet convectif. Le lissage tient également compte de l'effet radiatif. Le lissage s'appuie sur les principes connus de la physique du feu.

Ainsi, la carte de l'aléa annexée au présent dossier a été obtenue par lissage de l'intensité.

2.2. Caractérisation des enjeux

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

La caractérisation des interfaces habitat-forêt peut être définie selon plusieurs méthodologies. Historiquement, il existait deux méthodologies distinctes qui étaient utilisées, les méthodes de l'ONF et de l'INRAE (CEMAGREF à l'époque).

En 2022, l'INRAE et l'ONF se sont unis pour harmoniser leur définition de l'interface habitat-forêt. Cette nouvelle méthodologie se base sur la répartition des bâtis dans l'espace en les caractérisant selon 5 classes : Bâtis isolés, diffus, groupés en îlots, espace urbanisé aux formes complexes et espace urbanisé principal. Cette nouvelle méthodologie est en cours de finalisation et une première version de la méthodologie INRAE-ONF a été appliquée dans le calcul des enjeux des PPRIF.

Les principales étapes de cette méthodologie sont détaillées dans les parties suivantes.

2.2.1. La donnée source : les bâtis

La donnée source pour le calcul de cette interface est le bâti de la BD Topo de l'IGN.

Les données de bâtis utilisées dans le cadre de cette méthodologie proviennent de la couche des bâtis la plus récente du cadastre, complétée par photo-interprétation. Les bâtiments de plus de 20 m² se trouvant à moins de 1 kilomètre des limites de communes sont sélectionnés. Des pré-traitements sont réalisés afin de ne sélectionner que les bâtis habitables (>20 m²) et de fusionner les bâtis « légers » accolés aux bâtis « durs ».

2.2.2. Définition des enveloppes urbaines

Les enveloppes urbaines sont définies à travers 5 grandes étapes, ces étapes ayant pour objectif de caractériser le plus précisément la répartition des bâtis dans l'espace.

2.2.2.1. Les bâtis isolés et diffus

Les répartitions les plus simples à identifier sont les bâtis isolés et diffus.

Pour les identifier, on se base sur le nombre de bâtis se situant à moins de 100 m les uns des autres :

- S’il y moins de 4 bâtis, alors ces bâtis sont considérés comme « isolés » ;
- S’il y a entre 4 et 50 bâtis, alors ces bâtis sont considérés comme « diffus » ;
- S’il y a plus de 50 bâtis, alors ces bâtis sont considérés comme « groupés ».

L’objectif et la complexité de la méthode sont d’approfondir la classe des bâtis « groupés ».

2.2.2.2. Les bâtis groupés

Pour préciser cette classe de bâtis « groupés », l’INRAE et l’ONF ont développé des indicateurs qui permettent de la discriminer.

2.2.2.2.1. Définition des « zones urbaines »

Dans un premier temps, l’objectif est d’identifier les « zones urbaines ». À partir des bâtis groupés, le nombre de bâtis à moins de 50 m les uns des autres est calculé :

- S’il y a moins de 50 bâtis à moins de 50 m, alors ces bâtis sont déclassés en « diffus » ;
- S’il y a plus de 50 bâtis à moins de 50 m, alors ces bâtis sont considérés comme étant dans une « zone urbaine ».

2.2.2.2.2. Définition des « zones urbaines denses »

Dans un second temps, l’objectif est d’identifier les « zones urbaines denses ». À partir des bâtis de la « zone urbaine », le nombre de bâtis à moins de 30 m les uns des autres est calculé :

- S’il y a moins de 50 bâtis à moins de 30 m, alors ces bâtis sont laissés en « zone urbaine » ;
- S’il y a plus de 50 bâtis à moins de 30 m, alors ces bâtis sont considérés comme étant dans une « zone urbaine dense ».

2.2.2.2.3. Définition des « zones urbaines principales »

Dans un troisième temps, l’objectif est d’identifier les « zones urbaines principales » en se basant sur un coefficient de forme. Le coefficient de forme correspond, dans cette méthodologie, au rapport de la surface sur le périmètre. Il permet d’identifier si les bâtis sont regroupés (faible périmètre pour une surface donnée) ou s’ils sont éclatés (périmètre élevé pour la même surface). À partir des bâtis de la « zone urbaine dense », le coefficient de forme est calculé sur un tampon de 50 m autour de ces derniers :

- Si le coefficient est inférieur à 135, alors ces bâtis sont déclassés en « zone urbaine » ;
- Si le coefficient est supérieur à 135, alors ces bâtis sont considérés comme en « urbanisation principale ».

2.2.2.2.4. Correctif : priorisation des classes et attribution

Des étapes intermédiaires sont nécessaires pour corriger le résultat et obtenir un résultat cohérent. Elles consistent à :

- Prioriser les classes les plus urbanisées par rapport aux moins urbanisées en cas de superpositions de classes ;
- Attribuer des classes basées sur le voisinage en cas d'absence de classe.

2.2.2.2.5. Définition des formes complexes accolées à l'urbanisation principale

Dans un quatrième temps, l'objectif est d'identifier les « formes complexes accolées à l'urbanisation principale » et les « îlots bâtis ou formes complexes déconnectés de l'urbanisation principale ». Pour cela, on détermine si les « zones urbaines » à moins de 100m d'une « urbanisation principale » ont une interface avec ces dernières :

- Si cette interface est importante (plus de 50% du périmètre), alors ces bâtis sont surclassés en « urbanisation principale » ;
- Si l'interface est faible, alors ces bâtis sont classés en « forme complexe » ;
- S'il n'y pas d'interface, alors ces bâtis sont classés en « îlots bâtis ou formes complexes déconnectés de l'urbanisation principale ».

2.2.2.2.6. Définition des îlots bâtis déconnectés de l'urbanisation principale

Dans un dernier temps, l'objectif est de distinguer les îlots bâtis et formes complexes déconnectés de l'urbanisation principale. À partir des « îlots bâtis ou formes complexes déconnectés de l'urbanisation principale », le nombre de bâtis se trouvant à moins de 100m les uns des autres est calculé :

- S'il y a moins de 200 bâtis, alors ils sont classés en « îlots bâtis déconnectés de l'urbanisation principale » ;
- S'il y a plus de 200 bâtis, alors ils sont classés avec les « formes complexes ».

2.2.2.3. Les classes d'urbanisation

L'ensemble de cette méthodologie permet d'obtenir 5 classes d'urbanisation pour caractériser les interfaces habitat-forêt :

- Les enveloppes de bâtis isolés ;
- Les enveloppes de bâtis diffus ;
- Les enveloppes de bâtis groupés en îlots ;
- Les enveloppes urbanisées aux formes complexes ;
- Les enveloppes urbanisées principales.

La figure suivante illustre le résultat de la méthodologie.

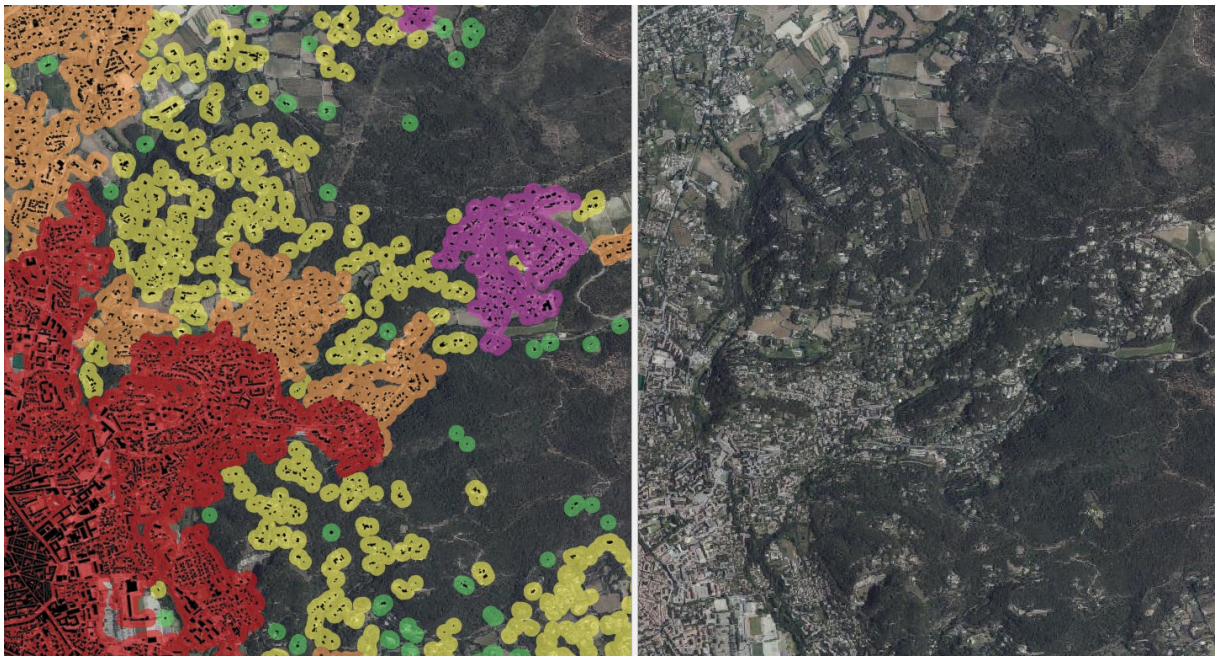

Tableau 6: Exemple de résultat de classification (méthode : INRAE/ONF)

2.2.3. Détermination des zones d'enjeux

La classification de l'INRAE présente 5 classes alors qu'une définition binaire est nécessaire pour la réalisation du zonage réglementaire ; zone d'enjeux ou sans enjeux.

2.2.3.1. Principe général

Les zones d'enjeux sont composées des classes suivantes :

- Enveloppe urbaine : urbanisation principale
- Enveloppe urbaine : formes complexes

La classe d'îlot bâti déconnecté de l'enveloppe urbanisée est une classe intermédiaire qui peut également être intégrée à la zone d'enjeu. Ces secteurs nécessitent ainsi un arbitrage par le maître d'ouvrage afin de déterminer leur intégration dans les zones d'enjeux.

2.2.3.2. Traitements supplémentaires

La méthode de l'INRAE/ONF présente cependant deux limites nécessitant des traitements supplémentaires pour finaliser la détermination des zones d'enjeu.

2.2.3.2.1. Correction manuelle des réalités physiques ignorées par le traitement algorithmique

Certaines réalités physiques sont ignorées par les calculs SIG tels que les autoroutes, chemins de fer, etc. qui constituent des obstacles et donc des discontinuités urbaines malgré une proximité géographique. Un traitement manuel par photo-interprétation est donc nécessaire, permettant ainsi que retirer ces secteurs des zones d'enjeux.

2.2.3.2.2. Identification des secteurs de grands bâtiments

Les zones de grands bâtiments (bâtiments commerciaux, industriels, de résidences ou de bureaux) peuvent être classés comme des « bâtis diffus ». En effet, ils présentent souvent des surfaces importantes mais ne sont ainsi qu'un nombre limité de bâtiments au km². C'est une limite de la méthodologie de l'INRAE/ONF qui nécessite donc une analyse supplémentaire afin de réintégrer potentiellement ces secteurs aux zones d'enjeux.

2.2.4. Contour de la zone d'enjeux

Une fois la détermination des zones d'enjeux effectuée, une enveloppe peut être définie à travers les étapes suivantes.

2.2.4.1. Détermination de la limite de l'enveloppe

Une érosion de 40 m est réalisée sur les zones d'enjeux choisies aux étapes précédentes afin d'obtenir une limite d'enveloppe des zones d'enjeux placée à 10 m des bâtis, marge nécessaire pour se prémunir des décalages géographiques de la couche des bâtis de la BD_Topo de l'IGN.

2.2.4.2. Complément des enclaves et zones aménagées/anthropisées

Enfin, l'enveloppe des zones d'enjeux est complétée par l'identification et le potentiel comblement des enclaves et des zones aménagées/anthropisées qui ne présentent pas de bâtiments (terrains de sport, autoroutes, parking…) mais qui peuvent faire partie des zones urbaines.

La carte des enjeux annexée au présent dossier est finalisée par le maître d'ouvrage, notamment pour l'intégration des enjeux futurs.

2.3. Carte des moyens de protection

L'objectif de cette carte est de mettre en évidence les secteurs dans lesquels les services d'incendie et de secours trouveront un contexte de travail facilité.

Ainsi, la **défendabilité** évalue les possibilités d'accès et la disponibilité locale en eau pour une intervention des services d'urgence dans de bonnes conditions. Le Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre les Incendies des Bouches-du-Rhône (RDDECI13) définit les caractéristiques nécessaires aux différents équipements.

Ces moyens de protection sont de deux types :

- les **« Point d'eau incendie » ou PEI** (poteaux incendies, bouches incendies …) 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. Point d'eau incendie

Les données disponibles sont téléchargées sur le site OpenDFCI géré par le SDIS 13. Au-delà de la localisation, il importe de savoir si les PEI sont normalisés et conformes aux exigences énoncées dans le RDDECI.

Les PEI sont considérés comme admissibles si et seulement si ils répondent aux cinq critères suivants :

- Le type de point d'eau doit être un poteau incendie (PI). La prise en compte des bouches incendies (BI) est étudiée au cas par cas, car les véhicules du SDIS spécialisés dans la lutte contre les feux de forêt (par opposition aux feux urbains) ne sont pas équipés du raccord nécessaire au branchement à une bouche incendie. En général, l'utilisation des BI est donc admise si elles se trouvent en zone urbaine car on suppose alors qu'un véhicule urbain sera utilisé pour la défense du secteur.
- Le débit est supérieur à 60 m3/h pendant 2h avec une pression minimum d'un bar.
- La distance entre le PEI et la voie accessible la plus proche doit être inférieure à 20 m. Cette distance correspond à la longueur des dévidoirs présents sur les véhicules du SDIS et permettant aux intervenants de remplir le camion en eau.
- Le PEI est contrôlé par le SDIS sur l'aspect externe et doit être « disponible ». Ce critère se base sur une liste d'anomalies regroupée en divers thèmes ; débit, indisponibilité opérationnelle, signalisation, fuite, localisation et manœuvrabilité.
- La date depuis le dernier contrôle doit être inférieure à 3 ans pour les PEI publics et inférieure à 1 an pour les PEI privés.

Pour ce dernier point, il est nécessaire de définir une date « stable » pour calculer le délai et limiter les changements qu'impliqueraient des changements successifs au cours de l'élaboration des PPRIF.

Le comité technique a donc retenu le 1er juin 2022 comme date de référence pour les calculs des délais. Ainsi, sont considérés comme assez récents tous les PEI publics présentant un contrôle après du 31 mai 2019 et tous les PEI privés présentant un contrôle après le 31 mai 2021.

La cartographie des PEI 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. De nouveaux téléchargements de la donnée sur le site ont permis de mettre à jour cette cartographie.

2.3.2. Classification de la voirie

L'objectif est de déterminer les niveaux d'accès des voies de la zone d'étude pour déterminer la capacité d'intervention des services d'urgence avec un engin de référence choisi par le comité technique : le Camion-Citerne Feux de forêt (CCF) 4000.

2.3.2.1. Les types de voiries

Les voies sont classées selon leur accessibilité par l'engin de référence :

- Les voies accessibles aux pompiers avec l'engin de référence ne présentent pas de problèmes majeurs et sont utilisées pour les calculs des voies accessibles.
- Les voies inaccessibles avec l'engin de référence sont les voies déclassées mais accessibles à pied.
- Les autres voies ne permettent pas la défendabilité.

2.3.2.2. Inventaire cartographique

Un premier inventaire cartographique est mené à l'aide de la BD Topo de l'IGN.

Ce travail est ensuite complété par photo-interprétation, notamment pour identifier les voies fermées et les voies de types autoroutiers qui ne permettent pas l'accès aux parcelles auprès desquelles elles sont accolées.

La carte ainsi obtenue a servi de base aux contrôles de terrain effectués.

NB : Seules les voies ayant un intérêt pour le zonage sont analysées, la carte finale des équipements peut donc présenter des erreurs dans les secteurs pour lesquels la défendabilité n'influe pas sur le zonage.

2.3.2.3. Déclassement de voie

En se basant sur les conditions du RDDECI, les points noirs peuvent, selon l'avis du comité de pilotage et notamment du SDIS, entraîner le déclassement d'une voie. Ce déclassement n'est pas systématique et demande un dire d'expert, car une certaine indulgence est accordée pour les voies existantes qui ont pu être créées avant l'établissement des règles présentées dans le RDDECI13.

Ces points noirs sont les suivants :

- Un rétrécissement ponctuel présentant une largeur de chaussée inférieure à 3m (à vérifier - le cas échéant - avec l'engin de référence)
- Un rayon intérieur de courbure inférieur à 11 m (à vérifier - le cas échéant - avec l'engin de référence)
- Une pente supérieure à 15 %
- Une hauteur inférieure 3,5 m
- Un poids supporté par un ouvrage inférieur à 16 t
- Une zone d'aléa trop important mettant en danger toute circulation
- Une impasse sans retournement aisé
- Un manque de possibilités de croisement

- La présence d'un portail sans mécanisme d'ouverture normalisée pour l'accès des pompiers ni sécable facilement (diamètre inférieur à 0.6 mm).

2.3.2.4. Définitions techniques

2.3.2.4.1. Largeur utilisable de la chaussée

La largeur utilisable correspond à la largeur minimale qui doit permettre à l'engin de référence d'accéder à la parcelle. Les aires de stationnement et les trottoirs sont exclus de la largeur utilisable.

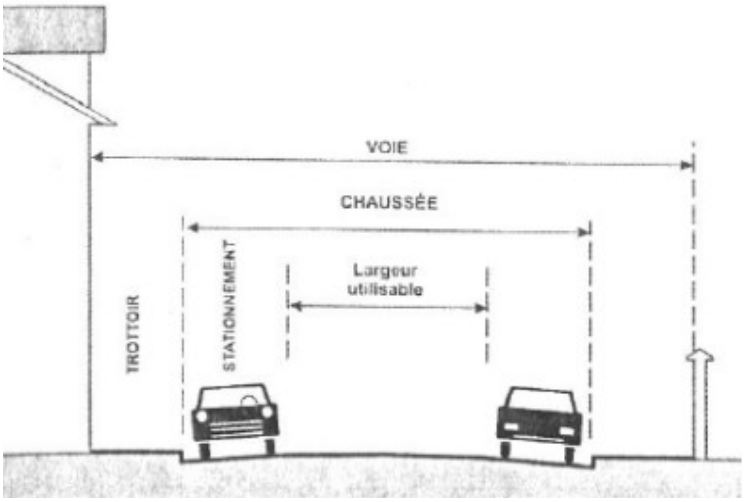

Illustration 15:Définition de la largeur utilisable - Extrait du PAC

Pour les aires de croisement et de retournement, les accotements et trottoirs praticables (trottoirs sur lesquels il n'y a pas d'obstacle et sur lesquels il est facile de monter grâce à une pente latérale) peuvent être pris en compte.

2.3.2.4.2. Aire de retournement

Le schéma de l'annexe du PAC définit clairement les dimensions nécessaires pour les futurs projets.

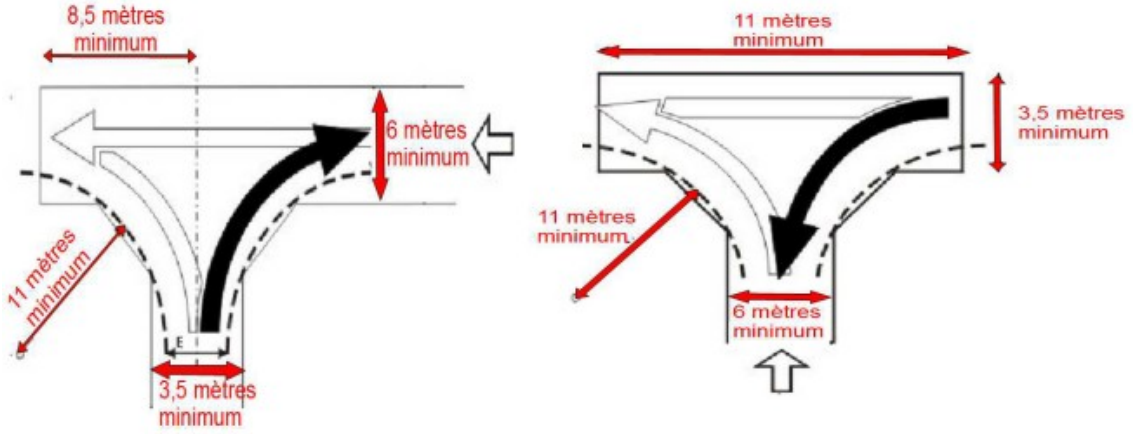

Illustration 16: Caractéristiques des aires de retournement pour les projets - Extrait du PAC

Cependant, il n'est pas possible d'appliquer strictement ces dimensions pour les futurs projets comme condition pour la considération des aires de retournement sur les voies existantes qui, à l'époque, n'étaient pas nécessairement soumises aux mêmes exigences.

En conclusion, est considérée comme une aire de retournement toute zone qui permet, selon l'expertise du SDIS, le retournement aisé de l'engin de référence, sans avoir besoin d'une voie d'entrée de 6 m sur l'aire de retournement. En cas de doute, l'aire de retournement est testée avec un engin de référence.

2.3.2.4.3. Aire de croisement

L'objectif vise à disposer d'un linéaire de 45 m de surlargeur (largeur totale utilisable de 6 m) tous les 200 m (d'un seul tenant ou fractionné).

Les aires de retournement et les intersections de voies peuvent être considérées comme des croisements si elles répondent aux critères d'accessibilité en termes de rayon de courbure, de largeur de voie, etc.

2.3.3. Analyse de la défendabilité

Pour être considérée comme défendable, l'entrée de la parcelle doit se trouver au maximum à 200 m d'un PEI admissible dont maximum 80 m sur des voies inaccessibles à l'engin de référence mais accessibles à pied, le tout mesuré en projection horizontale selon les axes de circulation et leurs classifications.

L'entrée de la parcelle est identifiée par un portail ou un portillon lorsqu'il existe.

Lorsque la parcelle est grande, conformément aux règles exposées dans le PAC, la défendabilité est limitée aux premiers 80 m depuis la voie défendable, en partant de l'entrée de la parcelle matérialisée par un portail ou un portillon lorsqu'il existe.

3 Le plan de zonage réglementaire

3.1. Méthode d'élaboration du plan de zonage

3.1.1. Première étape : croisement automatique des données techniques

Le croisement cartographique automatique entre l'aléa, les enjeux et la défendabilité de la zone à partir de la grille de croisement suivante permet d'aboutir à un premier zonage brut.

	ENJEUX	**Zone déjà urbanisée ou avec projet d'urbanisation**		**Pas d'enjeux actuels (ou isolés) et pas de projets d'urbanisation**	
	DÉFENDABILITÉ	**Non défendable**	**Défendable**	**Non défendable**	**Défendable**
ALEAS	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	NR	NR	NR	NR

Tableau 7: Grille de croisement d'élaboration du zonage

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

Tableau 8: Échelle des zones à risques

Le résultat obtenu est difficilement lisible. Or, l'objectif est d'obtenir un zonage réglementaire qui sera appliqué par les services d'urbanisme des différentes communes concernées et donc facilement interprétable à l'échelle des projets qui se trouvent dans la majorité des cas à l'échelle de parcelle cadastrale.

Ce premier travail cartographique n'est donc qu'un outil d'aide à la réalisation manuelle du zonage par un opérateur.

3.1.2. Deuxième étape : élaboration du pré-zonage

Un unique zonage est recherché pour chaque parcelle. Les cartes d'aléa, d'enjeu et de défendabilité sont des outils d'aide à la décision, ils ne peuvent et ne doivent donc pas être simplement croisés et nécessitent l'interprétation d'un opérateur.

Ce travail manuel réalisé par un opérateur s'appuie sur des règles définies avec le comité technique qui permettent de guider la réalisation du zonage avec la plus grande équité de traitement possible tout en recherchant une cohérence globale des limites proposées, dont notamment pour :

- les grandes parcelles, qui peuvent faire face à différents niveaux d'aléa, d'enjeu et/ou de défendabilité, justifiant ainsi une division en plusieurs zonages ;
- les parcelles faisant face à un massif au sud-est de leurs positions, pouvant justifier un aléa à minima moyen afin de prendre en compte le risque lié à des changements locaux de direction du vent ou à un incendie par vent du sud-est ;
- les enclaves isolées et non ou peu urbanisées d'aléa faible au cœur de secteurs d'aléa plus important, justifiant un zonage plus restrictif. En effet, l'isolement de ces secteurs, les difficultés d'accès (pour l'intervention comme pour la « fuite »), ainsi que l'environnement combustible de secteurs non urbanisés dont la végétation n'est donc pas totalement maîtrisée du fait des possibilités d'enfrichement, justifient un zonage plus restrictif.

3.1.3. Troisième étape : élaboration du zonage affiné grâce aux visites de terrain

Les cartes des enjeux, de l'aléa ou de la défendabilité, bien que constituant une précieuse aide à la décision pour l'élaboration du zonage, ne sont pas utilisables sans le complément de l'expertise de terrain.

Ainsi, une expertise de terrain est réalisée avec les services de la commune, les services de la DDTM et les services de secours afin de prendre en compte les spécificités locales et d'échanger avec la commune pour recueillir des informations sur les aménagements.

Cette troisième étape aboutit à la carte de zonage présentée aux administrés de la commune lors de la phase de concertation.

Les cartes des enjeux, de l'aléa ou de la défendabilité, bien que constituant une précieuse aide à la décision pour l'élaboration du zonage, ne sont pas utilisables sans le complément de l'expertise de terrain.

Ainsi, une expertise de terrain est réalisée avec les services de la commune, les services de la DDTM et les services de secours afin de prendre en compte les spécificités locales et d'échanger avec la commune pour recueillir des informations sur les aménagements.Troisième étape : élaboration du zonage affiné grâce aux visites de terrain

Les cartes des enjeux, de l'aléa ou de la défendabilité, bien que constituant une précieuse aide à la décision pour l'élaboration du zonage, ne sont pas utilisables sans le complément de l'expertise de terrain.

Ainsi, une expertise de terrain est réalisée avec les services de la commune, les services de la DDTM et les services de secours afin de prendre en compte les spécificités locales et d'échanger avec la commune pour recueillir des informations sur les aménagements.

Cette troisième étape aboutit à la carte de zonage présentée aux administrés de la commune lors de la phase de concertation.

3.2. Les zones identifiées dans le PPRif

La loi du 30 juillet 2003, codifiée au Code de l'Environnement (article L.562-1), prévoit que les Plans de Prévention des Risques ont pour objet :

- 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, etc. soit de les autoriser avec des prescriptions ;
- De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements, etc. pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions.

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

L'élaboration du **zonage** s'appuie sur l'étude de **3 facteurs** : l'aléa, les enjeux et la défendabilité. Des représentations cartographiques sont réalisées pour ces éléments. Pour la **carte d'aléa,** 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. La **carte des enjeux** permet d'identifier les types de bâtiment et de déterminer l'enveloppe urbaine c'est-à-dire la zone principale déjà urbanisée ou avec des projets d'urbanisation. Enfin, la **cartographie de la défendabilité** permet de définir la capacité des services de secours à lutter directement contre le phénomène. Cela est possible sous réserve que le niveau d'équipement en moyen de protection (point d'eau incendies (PEI), voiries, etc.) soit satisfaisant et que ces moyens soient maintenus en état opérationnel.

3.2.1. Zone Rouge R

Cette zone est exposée aux phénomènes de la plus grande ampleur (aléa fort à exceptionnel) et est considérée par définition comme ***ne pouvant 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.

Aussi, des **mesures sur l'existant** pour les biens résidentiels sont identifiées pour la zone rouge. Ces mesures comprennent les obligations faites aux particuliers dont, entre autres, le respect des obligations légales de débroussaillements (OLD) portées à 100 m autour des habitations pour garantir la possibilité de défendre les habitants et leurs habitations en cas de sinistre.

3.2.2. Zones B1 et B2

L'aléa dans ces zones est de niveau moyen à fort. Elles sont 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 la cadre des **projets nouveaux.**

Aussi, des **mesures sur l'existant** pour les biens résidentiels sont identifiées pour la zone B1. Ces mesures comprennent les obligations faites aux particuliers dont, entre autres, le respect des obligations légales de débroussaillements (OLD) autour des habitations pour garantir la possibilité de défendre les habitants et leurs habitations en cas de sinistre.

3.2.3. Zone B3

L'aléa dans ces zones est considéré comme faible, cela signifie qu'un feu 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 font l'objet de prescriptions moins importantes que celles présentes en R, B1 et B2. Ces mesures ont pour objectif de garantir la mise en sécurité des habitants en cas de feu (voiries, PEI, etc.), et également empêcher qu'un feu naissant se propage au massif limitrophe. Le règlement prescrit donc une mesure de précaution : l'interdiction **d'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE)** à risque d'incendie ou d'explosion.

Il faut également rappeler qu'au-delà du PPRif, le Code Forestier réglemente l'emploi du feu sur une bordure de 200m, comptabilisés à partir du massif, pour éviter justement qu'un feu parti en bordure d'un massif ne puisse s'y propager.

3.3. Application des critères de zonage

4 Le règlement

Le règlement détermine les conditions d'occupation, d'utilisation ou d'exploitation du sol dans les zones exposées au risque déterminées précédemment : **rouges R, bleues B1, B2 et B3.**

Il a été établi en **association avec la commune** sur la base du règlement type départemental des PPRif. Ce règlement type a été adapté à la situation de la commune pour prendre en compte toutes les spécificités locales. Des précisions pour tenir compte des projets bien avancés et des clarifications ont ainsi été apportées dans la rédaction à la suite des différents échanges avec les services municipaux. Enfin, des mesures plus strictes ont également pu être retenues sur certains points pour répondre au mieux au niveau de risque.

Le règlement 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.

4.1. 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 sont autorisées.

La **reconstruction** d'une habitation détruite par un feu de forêt est possible sous réserve de se mettre en conformité avec le règlement (réalisation d'une étude spécifique, réalisation de travaux de réduction de la vulnérabilité, etc.)

Aussi, pour réduire la vulnérabilité des bâtiments les plus sensibles existant en zone rouge, la **zone à débroussailler** a été élargie à **100 mètres**. Cet élargissement participe à la réduction de la puissance du front de flamme.

- **Zone bleue** déclinée en **« B1 », « B2 », « B3 »**,: secteurs soumis à un aléa feu de forêt *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 risque.**
- **Zone non concernée :** 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, et dans lequel le respect des règles existantes est suffisant pour assurer un niveau de sécurité satisfaisant.

4.2. Les prescriptions

Les prescriptions développées dans le règlement ont pour objectif de réduire la vulnérabilité des habitations et également d'améliorer leur résilience face à un phénomène.

- 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 gaz** ;
- D'autres mesures de protection également prescrites sont efficaces et peu coûteuses comme le nettoyage régulier des gouttières, l'enlèvement des matériaux inflammables près de l'habitation (tas de bois, bouteille de gaz, etc.), l'interdiction de planter des végétaux très combustibles (mimosa, bambous, laurier, thuyas, etc.) ;
- Des travaux de **réduction de la vulnérabilité** définis par un auto-diagnostic du bien 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.

4.3. Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ont pour objectif comme les prescriptions, de réduire la vulnérabilité et d'améliorer la résilience face à un phénomène. Plus largement, ces mesures permettent de développer une culture du risque.

- Elles ne sont pas directement liées au projet ;
- Elles relèvent de la responsabilité de la collectivité ou d'une personne privée ;
- Elles sont relatives à la gestion du risque (réalisation d'un PCS, information des habitants, etc.) et peuvent consister si nécessaire en la réalisation de travaux d'amélioration des moyens de protection contre l'incendie (voirie, poteaux incendie, etc.).

4.4. Le Fonds Barnier : une aide à la réalisation de travaux de réduction de la vulnérabilité prescrits par le PPRif

Le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM), dit Fonds « Barnier » est l'un des outils principaux de la politique nationale de prévention des risques naturels. Il

participe, entre autres, au financement d'une partie des travaux de réduction de la vulnérabilité pour les particuliers et les entreprises de moins de 20 salariés.

Le FPRNM a connu des évolutions récentes importantes à la suite des **décrets n°2021-518 du 29 avril 2021 et n°2023-338 du 4 mai 2023** relatif au Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs.

- **Pour les particuliers** : le montant des travaux est limité à 10% de la valeur du bien d'habitation. Ils sont financés à hauteur de **80%** dans la **limite de 36 000€** par bien. Les propriétaires qui souhaitent réaliser des travaux au-delà de cette limite de 10% peuvent être financés sans dépasser les 36 000€ par bien et 50% de la valeur vénale (sous demande écrite).
- Pour les **biens à usage professionnel** (moins de 20 salariés), imposés ou identifiés ou inscrits dans ce même cadre, sont limités à un financement de **40 %,** dans la limite de 10% de la valeur vénale du bien. A noter, le nombre de personnes est a compté à l'échelle de l'entreprise et non du site.

Les travaux sont réalisés dans un **délai de 5 ans** à compter de la date d'approbation du PPRif.

Les informations relatives à cette aide (montant, types de travaux, éligibilité etc.) ainsi que la démarche à engager (rédaction et dépôt d'un dossier) sont disponibles sur le site internet de la préfecture des Bouches-du-Rhône :

https://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/index.php/Actions-de-l-Etat/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/La-prevention/

Actions de l'État > Environnement, risques naturels et technologiques > La prévention

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, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines 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 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 ;

5° De définir, dans les zones mentionnées aux mêmes 1° et 2°, des exceptions aux interdictions ou aux prescriptions afin de ne pas s'opposer à l'implantation d'installations de production d'énergie solaire dès lors qu'il n'en résulte pas une aggravation des risques.

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 soumis pour avis au 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 local d'urbanisme, 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 ou à condition que la modification envisagée consiste à abroger les dispositions relatives au recul du trait de côte de ce plan dans une ou plusieurs communes à la suite de l'entrée en vigueur d'un document d'urbanisme intégrant les dispositions relatives au recul du trait de côte en application du paragraphe 3 de la sous-section 3 de la section 1 du chapitre Ier du titre II du livre Ier du code de l'urbanisme. Le dernier alinéa de l'article L. 562-3 du présent code 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.

Lorsqu'un document d'urbanisme intégrant les dispositions relatives au recul du trait de côte, en application du paragraphe 3 de la sous-section 3 de la section 1 du chapitre Ier du titre II du livre Ier du code de l'urbanisme, entre en vigueur dans une ou plusieurs communes et lorsqu'un ou plusieurs plans de prévention des risques naturels prévisibles approuvés sur cette ou ces mêmes communes inclut le recul du trait de côte, le représentant de l'Etat dans le département modifie ce ou ces plans de prévention des risques naturels prévisibles selon la procédure prévue au premier alinéa du présent II pour en abroger les dispositions relatives au recul du trait de côte portant sur cette ou ces communes, ou les abroge si ce ou ces plans de prévention des risques naturels prévisibles ne portent que sur le recul du trait de côte. Cette procédure de modification aboutit dans l'année qui suit l'entrée en vigueur des dispositions relatives au recul du trait de côte dans le document d'urbanisme.

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 L562-4-2

Lorsqu'un plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation opposable ne définit pas d'exceptions au sens du 5° du II de l'article L. 562-1, le représentant de l'Etat dans le département peut, après consultation des maires et des présidents d'établissements publics de coopération intercommunale concernés, définir de telles exceptions et les rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée, par une décision motivée rendue publique.

Ces exceptions cessent d'être opposables si elles ne sont pas reprises au terme de la procédure de modification du plan, prévue au II de l'article L. 562-4-1, achevée dans un délai de dix-huit mois à compter de la publication de la décision du représentant de l'Etat dans le département mentionnée au premier alinéa du présent article.

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. 461-1, 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 judiciaire 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. Pour éviter les atteintes que pourraient leur porter des travaux réalisés à proximité, ces ouvrages bénéficient des dispositions prévues à l'article L. 554-1 au profit des réseaux souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, dans les conditions fixées aux articles L. 554-2 à L. 554-5.

La responsabilité d'un gestionnaire d'ouvrages ne peut être engagée à raison des dommages que ces ouvrages n'ont pas permis de prévenir dès lors que les obligations légales et réglementaires applicables à leur conception, leur exploitation et leur entretien ont été respectées.

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. Il définit les modalités selon lesquelles le représentant de l'Etat dans le département est informé des actions contribuant à la mise en œuvre de la prévention des inondations par une collectivité territoriale ou un groupement de collectivités territoriales, du niveau de protection apporté et des territoires qui en bénéficient.

Lorsqu'une commune ou un établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre s'est vu mettre à disposition un ouvrage en application de l'article L. 566-12-1, si un sinistre survient avant l'expiration du délai maximal fixé par le décret en Conseil d'Etat mentionné au troisième alinéa du présent article, à l'échéance duquel l'ouvrage n'est plus constitutif d'une digue au sens du I de l'article L. 566-12-1 ou est réputé ne pas

contribuer à la prévention des inondations et submersions, la responsabilité du gestionnaire de l'ouvrage ne peut être engagée à raison des dommages que celui-ci n'a pas permis de prévenir, dès lors que ces dommages ne sont pas imputables à un défaut d'entretien de l'ouvrage par le gestionnaire au cours de la période considérée.

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 (Articles R562-1 à R562-11-9)

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 prorogeable 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. S'agissant des aléas débordement de cours d'eau et submersion marine, sont intégrées à cette note de présentation les cartes suivantes :

a) La carte de l'aléa de référence mentionnée à l'article R. 562-11-4 ;

b) La carte de l'aléa à échéance 100 ans mentionnée à l'article R. 562-11-5 dans le cas de l'aléa submersion marine.

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 prévus 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. 123-7 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 consigné ou annexé aux registres d'enquête l'avis des conseils municipaux.

Article 562-9

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.

Article R562-11

Le décret du 20 octobre 1937 relatif aux plans de surfaces submersibles, le décret n° 92-273 du 23 mars 1992 relatif aux plans de zones sensibles aux incendies de forêt et le décret n° 93-351 du 15 mars 1993 relatif aux plans d'exposition aux risques naturels

prévisibles, abrogés par le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995, demeurent en vigueur en tant qu'ils sont nécessaires à la mise en oeuvre des plans de surfaces submersibles, des plans de zones sensibles aux incendies de forêt et des plans d'exposition aux risques naturels prévisibles valant plan de prévention des risques naturels prévisibles en application de l'article L. 562-6.

Annexe 3 : Arrêté de prescription du PPRif de 30 mars 2011