



PREFECTURE DES ALPES-MARITIMES

COMMUNE de LA GAUDE

**PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES
D'INCENDIES DE FORÊT**

RAPPORT DE PRESENTATION

17 FEV. 2014

*Pour le Préfet,
Le Secrétaire Général*
DRM-D 3141

Gérard GAVORY

Octobre 2013

Prescription du PPRIF : <i>Arrêté du 16 décembre 2003</i>	Porter à connaissance <i>juillet 2009</i>
Délibération du Conseil Municipal : 15 mars 2012	
Enquête : du 22 octobre 2012 au 23 novembre 2012	
Approbation du PPRIF : Arrêté du	
DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER ALPES-MARITIMES SERVICE EAU RISQUES	

**PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES
D'INCENDIES DE FORET**

Article 1 - Réglementation.....	3
Article 2 - Objet du PPR.....	3
Article 3 - La procédure d'élaboration du PPR incendies de forêts.....	4
Article 4 – Le périmètre d'étude et le contenu du PPR incendies de forêt.....	4
TITRE II – Section 1 - Le site et son environnement.....	5
Article 5 - Le milieu naturel.....	5
Article 6 – Végétation.....	6
Article 7 - Les dispositions de prévention des incendies.....	6
TITRE II – Section 2 - L'aléa.....	7
Article 8 – Méthode d'estimation.....	7
Article 9 - Recherche historique.....	7
Article 10 - Détermination de l'aléa.....	8
Article 11 - Les résultats.....	8
Titre III – Section 1 - Le zonage du PPR.....	9
Article 12 - Les différents types de zones.....	9
Article 13 - Élaboration du zonage.....	9
Article 14 - Répartition spatiale.....	9
TITRE III – Section 2 - Le règlement.....	10
Article 15 - En zone rouge et rose.....	10
Article 16 - En zone bleue.....	10

TITRE I - DEFINITION DU P.P.R.

Article 1 - Réglementation

Le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (P.P.R.), a été institué par la loi du 2 février 1995 en modifiant 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.

Le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles pris en application des lois précitées a fixé les modalités de mise en œuvre des P.P.R. et les implications juridiques de cette nouvelle procédure. Il a été modifié par les décrets n°2002-679 du 29 avril 2002 et n°2005-3 du 04 janvier 2005. Il est aujourd'hui codifié aux articles R562-1 à R562-11 du code de l'environnement.

Les assurés exposés à un risque ont à respecter certaines règles de prescriptions fixées par les PPR, leur non-respect pouvant entraîner une suspension de la garantie-dommages ou une atténuation de ses effets (augmentation de la franchise).

Les PPR sont établis par l'Etat et ont valeur de servitude d'utilité publique. Ils sont opposables à tout mode d'occupation ou d'utilisation du sol. Les documents d'urbanisme doivent respecter leurs dispositions.

Ils traduisent l'état des risques sur le territoire de la commune dans l'état actuel des connaissances et sont susceptibles d'être modifiés si cet état devait être sensiblement modifié.

Les PPR ont pour objet une meilleure protection des personnes et des biens et une limitation du coût pour la collectivité de l'indemnisation systématique des dégâts engendrés par les phénomènes naturels dangereux.

Article 2 - Objet du PPR

Le point II de l'Article L.562-1 du Code de l'Environnement précise que les PPR ont pour objet en tant que de besoin :

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

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

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

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

1° - Le PPR incendie de forêt de La Gaude délimite des zones exposées au risque feu de forêt, des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et des mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages existants à la date de l'approbation du plan.

2° - Le PPR incendie de forêt de La Gaude ne prévoit pas de zone telle que définie au n°2 de l'Article L.562-1 du Code de l'Environnement.

Article 3 - La procédure d'élaboration du PPR incendies de forêts

Elle comprend plusieurs phases :

- le préfet a prescrit par arrêté du 16 décembre 2003 l'établissement du PPR ;
- le projet PPR est élaboré en association avec :
 - la commune de La Gaude,
 - de la Métropole Nice Côte d'Azur,
 - le SDIS des Alpes-Maritimes ;
- le projet de PPR est soumis à l'avis :
 - du Conseil Municipal de la commune de La Gaude,
 - de la Métropole Nice Côte d'Azur,
 - Syndicat Mixte d'Etudes et de Suivi du Schéma de Cohérence Territoriale de l'Agglomération Nice Côte d'Azur,
 - du Conseil Général des Alpes-Maritimes,
 - de Conseil Régional de Provence Alpes Côte d'Azur,
 - de la Chambre d'Agriculture des Alpes-Maritimes,
 - du Centre Régional de la Propriété Forestière Provence Alpes-Côte d'Azur,
 - du SDIS des Alpes-Maritimes ;
- le même projet est soumis à enquête publique par Arrêté Préfectoral ;
- le Maire de la commune est entendu par le commissaire enquêteur (après que le Conseil Municipal a délibéré) ;
- le PPR est approuvé par Arrêté Préfectoral ;
- le PPR est opposable aux tiers dès l'exécution de la dernière mesure de publicité de l'acte l'ayant approuvé.

Le PPR vaut servitude d'utilité publique.

A ce titre, il doit être annexé au Plan Local d'Urbanisme (article L.126-1 du Code de l'Urbanisme) et les zones de risques naturels doivent apparaître dans les documents graphiques de ce Plan Local d'Urbanisme (article R-123-18 2° du Code de l'Urbanisme).

Article 4 – Le périmètre d'étude et le contenu du PPR incendies de forêt

Le périmètre étudié englobe l'ensemble du territoire de la commune.

Le dossier soumis à consultation des personnes publiques et à enquête publique comprend :

- le présent rapport de présentation,
- un règlement,
- le zonage réglementaire sur un fond cadastral,
- des cartes informatives :

- * une carte de l'aléa d'incendies de forêt,
- * une carte des enjeux d'équipements (voirie),
- * une carte des enjeux d'équipements (hydrants),
- * une carte des enjeux d'occupation du sol.

TITRE II - PRESENTATION DU SITE

TITRE II – Section 1 - Le site et son environnement

La zone d'étude est constituée par le territoire communal de La Gaude d'une superficie de 1 343 ha et ses abords immédiats.

Située à l'est du département et sur la rive droite du Var, elle se situe à 10 km de l'agglomération niçoise.

La commune est desservie par :

- la RD18 de Cagnes sur Mer à Vence ;
- la RD118 de Saint Laurent du Var à Vence ;
- les RD2209 et 95 de Saint Laurent du Var à Carros le long de la rive du Var.

Ce réseau de communication la situe à 7 km de Vence à l'ouest, à 8 km de Cagnes sur Mer, 8 km de Saint Laurent du Var et 11 km de Carros.

Le village est construit le long de la RD18 sur le plateau calcaire aux pieds des baoux.

Article 5 - Le milieu naturel

Village du Moyen-Pays, la commune de la Gaude appartient à l'entité géographique des rives du Var et du plateau calcaire de Vence.

D'altitude moyenne de 200 mètres, le relief général est tourmenté, on y distingue très schématiquement les grandes unités de site :

- un plateau calcaire portant le village et les quartiers urbanisés dont les rebords dominant les vallées du Var et de la Cagnes ;
- un ensemble colinéaire nord-sud formé d'une succession de vallons boisés plus ou moins encaissés et de crêtes quelquefois encore occupées par l'horticulture ;
- les rives du Var à vocation maraîchère et fruitière, comprenant le noyau urbain ancien de la Baronne ;
- les versants boisés du Var ;
- les rives de la Cagne, à l'ouest du territoire communal, constituent un espace naturel de grande valeur.

Excepté les versants boisés de la Cagne, du Var et de l'ensemble colinéaire nord-sud, il n'existe pas de contraintes topographiques majeures.

Article 6 – Végétation

Les résultats de l'Inventaire Forestier National permettent de détailler (avec une précision au 1/25 000ème) la composition forestière du territoire communal.

Type forestier (selon IFN)	Peuplement	Superficie de La Gaude (ha)
1- FEUILLUS	* Autres feuillus	79
	* Boisements lâches montagnards	22
TOTAL		64
2- RÉSINEUX	* Futaie de pins (Alep et/ou maritime)	560
TOTAL		560
3- GARRIGUE	* A chêne sempervirent	39
TOTAL		39
4- LANDES - FRICHES		0
TOTAL		0
TOTAL COMBUSTIBLE	1 + 2+ 3+ 4	663
- HORS THEME	* Zones agricoles ou urbanisées	680
TOTAL		680
TOTAL GENERAL		1 343

Les formations potentiellement combustibles recouvrent donc 663 ha soit environ 50 % du territoire communal.

Article 7 - Les dispositions de prévention des incendies

La protection contre les incendies de forêts comporte un ensemble d'actions visant à prévenir les éclosions, à limiter la progression du feu tout en facilitant l'intervention des secours :

- par la mise en place d'un réseau de surveillance (vigies, postes de guet, ...), d'alerte et d'interventions,
- par la création d'un réseau de pistes pourvues d'une bande débroussaillée conséquente permettant un accès rapide et sécurisé pour les engins de lutte au lieu de l'incendie,
- par la mise en place de points d'eau assurant la réalimentation des véhicules de lutte,
- par l'établissement de coupures stratégiques permettant d'établir des lignes de lutte contre les grands feux.

L'activité agricole peut également pour certaines valorisations et modes de culture contribuer à la gestion de vastes espaces soumis aux risques d'incendie de forêt.

Pour lutter efficacement contre les incendies de forêt et en limiter les conséquences, il est nécessaire, à proximité des constructions, de réduire la végétation facilement combustible par débroussaillage, de disposer d'eau en quantité et pression suffisantes et de pouvoir circuler sans risque sur les voies d'accès.

TITRE II – Section 2 - L'aléa

Article 8 – Méthode d'estimation

L'identification et la caractérisation de l'aléa feu de forêts sur la commune de La Gaude ont été menées par l'Agence inter-départementale de l'Office National des Forêts des Alpes-Maritimes 06-83.

La méthode utilisée est la suivante :

- * recherche historique concernant les événements survenus dans le passé, leurs effets et leurs éventuels traitements,
- * détermination de l'aléa feux de forêt.

Article 9 - Recherche historique

Depuis 1929, date de la mise en place de fichiers de suivi des feux dans les Alpes-Maritimes, les incendies recensés sur la commune de La Gaude ont détruit 759 ha de forêt, ce qui représente une moyenne d'environ 14 ha/an/1 000 ha boisés.

Ce chiffre est proche de deux fois et demi supérieur à la moyenne départementale pour la même période.

	La Gaude	Alpes-Maritimes
Nombre de feux (1929 - 2010)	69	10 858
Surface détruite (1929 – 2010)	759 ha	168 837 ha
Surface combustible boisée (données IFN)	663 ha	349 596 ha
Superficie moyenne annuelle détruite de 1929 à 2010 pour 1 000 ha boisés	14 ha/an/1 000 ha	5,9 ha/an/1 000 ha
Nombre de feux (1980 à 2010)	39	6 792
Superficie détruite (1980 - 2010)	42 ha	50 628 ha
Superficie moyenne annuelle détruite de 1980 à 2010 pour 1 000 ha boisés	2 ha/an/1 000 ha	4,7 ha/an/1 000 ha

Pour la période 1980 à 2010, la superficie moyenne annuelle détruite a très nettement diminué par rapport à la période 1929-2010. Elle est près de deux fois et demi inférieure à la moyenne départementale.

L'influence conjuguée du climat et de la végétation crée les conditions propices à l'apparition et au développement des incendies. L'urbanisation diffuse constitue un facteur aggravant et accroît les conséquences des sinistres.

L'analyse spatiale des feux montre qu'ils ont frappé principalement les zones de contact entre milieu urbain et espaces naturels. Les espaces fortement urbanisés connaissent peu de sinistres et ceux-ci restent de faible ampleur. La surface moyenne parcourue par feu est relativement plus importante en terrain naturel qu'en zone urbaine ; ceci s'explique par l'importance de la biomasse végétale, la difficulté d'acheminement des secours et le degré de vigilance moins marqué qu'en zone urbaine.

Ces chiffres démontrent l'importance d'une urbanisation groupée pour la maîtrise du risque d'incendie et les problèmes qui se posent à l'interface zone urbaine - espaces naturels.

La Gaude a connu quelques incendies par le passé et, globalement, trois zones de feux de taille moyenne (> à 10 hectares) se distinguent :

- une zone au nord-ouest de la commune avec les quartiers du Tacon, de Font Antique, de Le Serre ;

- une zone au centre de la commune avec pour quartiers les Nertières, le Montgros, les Ambonnets, la Tuilière, le Pilon ;
- et une zone située au sud de la commune avec le Domaine de l'Etoile et ses environs élargis.

La zone nord et nord-est de la commune n'est pas pour autant épargnée par les incendies, ils sont seulement de taille plus réduite (< à 10 hectares).

Article 10 - Détermination de l'aléa

L'aléa est évalué à partir d'une connaissance approchée statistiquement des conditions d'éclosion, et surtout de propagation des feux de forêt, traduisant essentiellement le risque subi par une parcelle si celle-ci est touchée par un incendie de forêt.

Des paramètres de pondération peuvent être introduits dans le calcul pour intégrer de manière plus importante la position de la parcelle dans le massif et aussi le risque que la parcelle ferait courir au reste du massif forestier en cas de départ d'un incendie à l'intérieur de son périmètre (risque induit).

Les facteurs pris en compte pour évaluer l'aléa sont ceux qui sont comme les plus influents sur les conditions de propagation des incendies.

Il s'agit :

- de la combustibilité de la végétation et de sa biomasse,
- de la pente du terrain,
- du vent,
- de l'ensoleillement.

A partir de ces facteurs est calculée par application de la formule de Byram la puissance du front de feu par mètre de front de feu que la parcelle peut subir, exprimée en Kw/m :

$$P_f = M \times C \times V_p$$

P_f : puissance du front de feu en Kw/m

M : masse sèche du combustible brûlé en g/m²

C : chaleur spécifique de combustion du combustible en J/g

V_p : vitesse de propagation du feu en m/s

Une description exhaustive de la méthode est fournie en annexe au présent rapport de présentation.

Article 11 - Les résultats

La puissance de front de feu a été calculée par croisement à l'aide d'un SIG des quatre couches de données pour l'ensemble des surfaces élémentaires de 100 m x 100 m constituant le territoire communal et ses abords immédiats.

On définit ainsi cinq niveaux d'aléa, selon l'échelle de risque élaborée par le CEMAGREF sur commande du ministère de l'écologie :

- Aléa très faible à nul : P_f inférieure à 350 Kw/m
- Aléa faible: P_f comprise entre 350 et 1700 Kw/m
- Aléa moyen: P_f comprise entre 1700 et 3500 Kw/m;
- Aléa élevé: P_f comprise entre 3500 et 7000 Kw/m ,

- Aléa très élevé: Pf supérieure à 7000 Kw/m

TITRE III - DISPOSITIONS DU PPR

Titre III – Section 1 - Le zonage du PPR

Article 12 - Les différents types de zones

Sur le territoire de la commune de La Gaude ont été définies des zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, en distinguant :

- des zones rouges et roses exposées à des risques forts à moyens comprenant des zones R et des zones R0 ;
- des zones bleues exposées à des risques plus limités, acceptables moyennant des mesures de prévention efficaces, ces zones bleues sont divisées en zones B1a, B1 et B2 selon un niveau de risque de plus en plus faible.

En dehors de ces zones, le présent PPR ne prévoit aucune réglementation.

Article 13 - Élaboration du zonage

L'élaboration du zonage s'appuie sur :

- l'historique cartographique des incendies survenus sur la commune,
- la détermination de l'aléa,
- le croisement de l'aléa avec les différents enjeux :
 - les enjeux d'équipement :
 - la présence et la localisation des poteaux d'incendie,
 - la présence et la localisation des routes revêtues à double issue elles-mêmes revêtues, ces voies étant utilisables pour l'accès des secours et l'évacuation des personnes, présence d'autres voies
 - les enjeux d'aménagement :
 - les secteurs construits et les secteurs à enjeux d'urbanisation (PLU).

Il est réalisé de manière collégiale, conjointement avec les services de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM06), du Service Départemental d'Incendies et de Secours (SDIS06) et de l'Office National des Forêts (ONF) – DFCI 06, en concertation avec la commune.

Article 14 - Répartition spatiale

La zone rouge **R** de risque fort concerne les massifs boisés situés sur la commune.

Le secteur rose **R0** (risque moyen) correspond à des quartiers à enjeux, défendables moyennant la réalisation préalable de prescriptions, il s'agit :

- d'une zone située au centre nord de la commune, au dessus du haut du vallon de la Maure (les Chauvets, les Nertières) et desservie par des voiries en cul de sac ;
- d'une zone située au centre-nord de la commune, quartier du Montgros ;

Le secteur bleu **B1a** de risque modéré correspond à des zones d'habitat diffus ou très diffus avec une biomasse combustible relativement importante. Ces zones sont généralement au contact des zones rouges. Ce sont les quartiers de : la Prée, le Plan du Bois (partie), la Croix, les Nertières (nord-est), le Mont Gros, les Ambonets, Domaine de l'Etoile, la Maure, la Puade de Colombet, le Lapourdière, la Taroire, le Peymont, le Plantier, les Pochons. L'obligation de débroussaillage autour des habitations est portée à 100 mètres.

Le secteur bleu **B1** de risque modéré concerne un secteur voisin des précédents, mais où l'intensité moindre du feu permet de maintenir la distance de débroussaillage par rapport aux habitations à 50 mètres. Il s'agit des quartiers de : les Colles (sud-ouest et nord-ouest), les Vaquières, les Vallières, les Combes, les Sueils, les Vergers, Maoupas, la Selle, Suy Blanc, la Chichié.

Le secteur bleu **B2** de risque faible correspond aux secteurs moins exposés au risque feu que les précédents. Ils sont généralement situés à l'arrière des zones B1a par rapport aux espaces boisés. Ponctuellement, ils sont au contact de ces espaces.
Ce secteur correspond aux zones bien desservies où l'habitat est plus dense

La Zone Non Réglementée par le PPRIF correspond au cœur de village et à la zone d'activités aux abords immédiats du fleuve Var.

TITRE III – Section 2 - Le règlement

Le règlement précise en tant que de besoin les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune des zones précédentes ;

Les principales dispositions du règlement sont les suivantes :

Article 15 - En zone rouge et rose

Zone Rouge **-R-** : La règle générale est l'inconstructibilité et l'interdiction de réaliser des équipements et bâtiments de nature à aggraver les risques et/ou augmenter le nombre de personnes exposées.

Des aménagements limités, l'entretien courant des bâtiments, des constructions techniques et certains équipements publics y sont autorisés sous conditions.

Toutefois l'état du risque prévisible peut évoluer après réalisation des travaux de réduction de la vulnérabilité.

Zone rose **-R0-** : Les protections existantes ne permettent pas de défendre le territoire de cette zone contre le risque d'incendies de forêt.

Afin de ne pas augmenter l'exposition des personnes et des biens au danger, le principe qui y prévaut est l'interdiction de l'urbanisation.

Toutefois l'état du risque prévisible peut évoluer après réalisation des travaux de réduction de la vulnérabilité.

Article 16 - En zone bleue

La règle générale est la constructibilité sous conditions.

Ces conditions sont proportionnées à l'intensité du risque ; par intensité décroissante, quatre secteurs et sous-secteurs sont distingués :

- **B1a et B1** : danger modéré ; conditions d'équipement (voirie, points d'eau, ..) et limitation des usages (habitat groupé, installations vulnérables interdites...); la distance de débroussaillage autour des habitations est portée à 100m en secteur B1a.
- **B2** : danger faible ; conditions d'équipement (points d'eau...).

ANNEXE

METHODE DE CALCUL DE L'ALEA FEUX DE FORETS APPLICABLE AUX MASSIFS FORESTIERS MEDITERRANEENS

I. Domaine d'utilisation de la méthode

L'aléa est défini comme la probabilité qu'un phénomène naturel d'intensité donnée se produise en un lieu donné. Il s'agit d'une notion complexe caractérisée par :

- une extension spatiale : il s'agit de définir les enveloppes globales d'un feu potentiel en se basant sur les caractéristiques du secteur (combustibilité, topographie, lieux de départ préférentiels,...) et l'expérience des feux passés.

- une occurrence temporelle qui permet de définir un temps de retour du feu : si une quantification sous forme de période de retour est possible pour des phénomènes comme les inondations, cela paraît beaucoup plus délicat pour les incendies. Il semble préférable de parler de prédisposition plus ou moins forte d'un secteur compte tenu de la conjonction de facteurs défavorables sur le site.

- une intensité plus ou moins forte du phénomène qui dépend de la végétation, de la topographie, et des conditions météorologiques qui accompagnent le phénomène.

La méthode utilisée s'attache à qualifier surtout l'intensité du phénomène et son extension potentielle en fonction de la combustibilité de la végétation et de sa biomasse, la pente du terrain, la position dans le versant, l'exposition et la connaissance du déroulement des feux passés.

L'occurrence temporelle n'intervient pas en tant que telle, mais l'exploitation des données statistiques permet d'estimer le temps de retour d'un incendie dans le bassin de risque à moins de quarante ans, ce qui signifie que l'événement doit être pris en compte dans la détermination de l'aléa.

De même, l'aléa est déterminé en se plaçant dans les conditions météorologiques les plus favorables à la propagation de l'incendie compte tenu de la fréquence de celles-ci.

La méthode utilisée suit les recommandations du guide méthodologique élaborée en 2002 conjointement par les ministères chargés respectivement :

- de l'intérieur, de la sécurité intérieure et des libertés locales,
- de l'écologie et du développement durable,
- de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche et des affaires rurales,
- de l'équipement, des transports, du logement, du tourisme et de la mer.

II. Principe de calcul

L'aléa est évalué à partir d'une connaissance empirique des conditions d'éclosion, et surtout de propagation des feux de forêts, traduisant essentiellement le risque subi par une parcelle si celle-ci est touchée par un incendie de forêt.

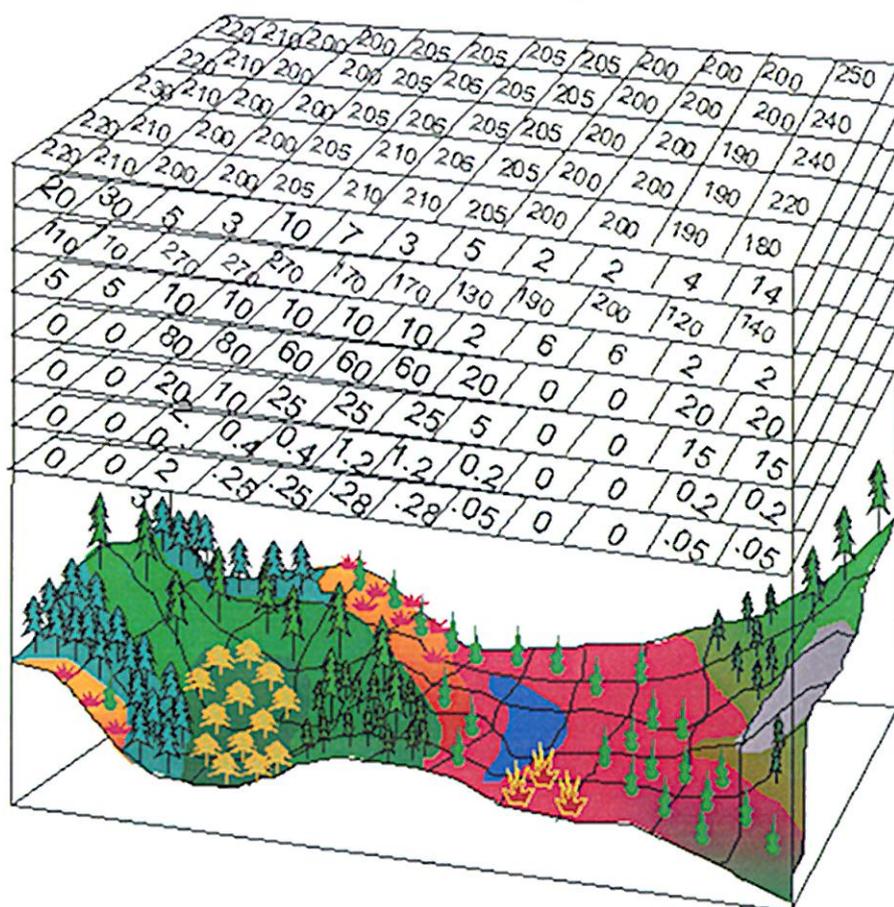
Des paramètres de pondération peuvent être introduits dans le calcul pour intégrer de manière plus importante la position de la parcelle dans le massif et aussi le risque que la parcelle ferait courir au reste du massif forestier en cas de départ d'un incendie à l'intérieur de son périmètre.

Les facteurs pris en compte pour évaluer l'aléa sont ceux qui ont été considérés comme les plus influents sur les conditions de propagation des incendies.

Il s'agit :

- de la combustibilité de la végétation et de sa biomasse,
- de l'ensoleillement lié à l'exposition.
- du vent en fonction du vent dominant et de la pente du terrain,

Chacun des quatre facteurs précités a fait l'objet d'une cartographie :



Végétation → Ic

Ensoleillement → E

Vent → Vr

Le territoire communal est découpé en carrés ou pixel, chaque carré est caractérisé par son type de végétation, son ensoleillement, et son vent résultant.

1° Végétation : carte de combustibilité : Ic

- La carte de la végétation est déterminée par interprétation d'une photo satellite et son calage sur le terrain. Classification supervisée de clichés Landsat 7 de 2002, pas de 15 mètres.
- La population végétale est identifiée par croisement avec les types de peuplements de l'Inventaire Forestier National.
- Confirmation par contrôle de terrain.
- La carte de combustibilité est la traduction des peuplements à travers la grille de combustibilité des espèces méditerranéennes élaborée par le CEMAGREF.

Ic est l'indice de combustibilité peut varier de 0 (incombustible) à 10 (feux de cimes à fort pouvoir calorifique) en fonction de la végétation.

2° Carte de l'ensoleillement : E

Obtenu par traitement à travers un système d'information géographique du Modèle Numérique de Terrain de l'IGN au pas de 50 mètres.

En fonction de l'exposition (Sud : très ensoleillé / Nord : très peu ensoleillé), E traduit localement le dessèchement potentiel de la végétation, qui influe sur sa combustibilité.

3° Carte du vent résultant : Vr

Combine l'effet du vent local (VI), modélisé numériquement sur tout le département au pas de 150 mètres par la société OPTIFLOW sur la base d'un vent de référence qui est un vent moyen

synoptique d'ouest (mistral) à 15 m/s (54 km/h) et l'effet de la pente, traduit en vent résultant Vr. Ce vent résultant est la composante des vecteurs :

- vent local (source OPTIFLOW) : VI
- vent effet (Ve) de pente sur l'incendie dont la direction est la ligne de plus grande pente et la vitesse est calculée selon la formule : **Ve (en m/s) = pente en % / 10**

$$\boxed{Vr \text{ (en m/s)} = \text{modèle fonction (VI et Ve)}}$$

4° Carte d'intensité du front de feu : Pf

Les trois couches précédentes sont croisées à l'aide de l'outil d'analyse d'un système d'information pour donner la carte d'intensité du front de feu par application de la formule de Byram qui permet de calculer la **puissance d'un front de feu**.

$$Pf = M \times C \times Vp \text{ en kW/m avec :}$$

- **M** : Masse sèche de combustible brûlé en g/m²
- **C** : Chaleur spécifique de combustion en J/g
- **Vp** : Vitesse de propagation du feu en m/s

Pour appliquer la formule de Byram à partir des paramètres cartographiés les calculs suivants sont réalisés:

① **M x C** est calculé à partir des indices **Ic** et **E** selon la formule :

$$M \times C = 8000 \times Ic (1 + E/20) \text{ en kJ} \times 100/m^2$$

② **Vp** est calculé à partir du vent résultant (**Vr**) et de **K** un coefficient de réduction du vent à mi-flamme qui traduit la réduction de la vitesse de propagation du feu liée à la végétation (effet de rugosité et écran thermique)

$$Vp = \text{racine carrée de } (Vr \times K/100) \text{ en m/s}$$

- **K = 0,8 pour les végétations rases**
- **K = 0,7 pour les peuplements ouverts**
- **K = 0,6 pour les peuplements arborés**

Le résultat final est donc l'intensité du front de feu exprimée en kW/m de front de flamme. (voir correspondance dans le tableau 1)

Le calcul est effectué pour chaque pixel de 15 m x 15 m. L'expression définitive de l'intensité d'un pixel résulte ensuite d'un lissage par rapport aux pixels voisins selon le calcul représenté en graphique 1 et qui traduit le fait que la puissance de l'incendie en un point est influencée par la puissance des points voisins situés à l'amont par rapport à l'axe de propagation. L'influence peut se traduire par une majoration comme par une minoration (si les points amont induisent une baisse de la puissance du feu par réduction ou absence de végétation par exemple).

On définit ainsi 5 niveaux d'aléa, qui sont représentés sur un plan topographique au 1/15 000 ème au pas de 100 m x 100 m.

Tableau 1 – Classification de l'intensité (CEMAGREF)

Niveau	Paramètres physiques	Effets sur les enjeux
Très faible 1	$P < 350 \text{ kW/m}$ $V < 400 \text{ m/h}$	Pas de dégât aux bâtiments Sous bois partiellement brûlés
Faible 2	$350 < P < 1700 \text{ kW/m}$ $400 < V < 800 \text{ m/h}$	Dégâts faibles aux bâtiments si respect des prescriptions Tous les buissons brûlés, ainsi que les branches basses
Moyen 3	$1700 < P < 3500 \text{ kW/m}$ $800 < V < 1200 \text{ m/h}$	Dégâts faibles si respect des prescriptions, mais volets en bois brûlés Troncs et cimes endommagés
Elevé 4	$3500 < P < 7000 \text{ kW/m}$ $1200 < V < 1800 \text{ m/h}$	Dégâts aux bâtiments, même avec respect prescriptions Cimes toutes brûlées
Très élevé 5	$P > 7000 \text{ kW/m}$ $V > 1800 \text{ m/h}$	Dégâts aux bâtiments, même avec respect prescriptions Arbres tous calcinés

Graphique 1 - Influence des mailles voisines.

