

# PREFECTURE DU VAR

## COMMUNE DE FREJUS

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

#### RAPPORT DE PRESENTATION

Document annexé à l'arrêté portant approbation du plan de prévention des risques d'incendie de forêt

Le Préfet

  
Pierre DARTOUT

PRESCRIPTION :	13/10/2003
ENQUETE PUBLIQUE :	16/08 au 30/09/2005
ARRETE D'APPROBATION :	<b>19 AVR. 2006</b>

## **TITRE I. DEFINITION DU P.P.R.**

### **I.1. Réglementation**

Les Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) ont été institués par la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt et à la prévention des risques majeurs, modifiée par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement. Leur contenu et leur procédure d'élaboration ont été fixés par le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995. Ces dispositions législatives ont été intégrées dans le titre VI du code de l'environnement ( ordonnance n° 200.914 du 18 septembre 2000).

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 et les comporter en annexe.

Ils traduisent l'exposition aux risques de la commune dans l'état actuel et sont susceptibles d'être modifiés si cette exposition devait évoluer à la suite de travaux de prévention de grande envergure, ou d'une aggravation sensible des risques.

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

### **I.2. Objet des P.P.R.**

Les PPR ont pour objet, en tant que de besoin (article L.562-1 du code de l'environnement) :

- de délimiter des zones exposées aux risques en fonction de leur nature et de leur intensité ; dans ces zones, les constructions ou aménagements peuvent être interdits ou admis avec des prescriptions ;

- de délimiter des zones non directement exposées aux risques, mais dans lesquelles toute construction ou aménagement pourrait aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux ;

- de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde incombant aux collectivités publiques et aux particuliers ;

- de définir les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions (ou ouvrages) existants devant être prises par les propriétaires exploitants ou utilisateurs concernés.

### **I.3. La procédure d'élaboration du P.P.R. incendies de forêts**

La loi n° 201-602 du 9 juillet 2001 a précisé les modalités d'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles d'incendies de forêt, et en particulier les phases d'élaborations qui sont les suivantes :

- le préfet prescrit par arrêté l'établissement du PPR ;
- le PPR est soumis à l'avis du conseil municipal de la commune de FREJUS;
- le PPR est soumis à l'avis des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale ayant une compétence pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert en tout ou partie par ce plan.
- le PPR est soumis à l'avis du conseil général du Var et du conseil régional de Provence Alpes Côte d'Azur ;
- le PPR est soumis à l'avis de la chambre d'agriculture et du centre régional de la propriété forestière pour les dispositions concernant les terrains agricoles ou forestiers ;
- le PPR est soumis à l'avis du SDIS du Var sur les mesures de prévention des incendies de forêt ou de leurs effets
- le PPR est soumis à enquête publique par arrêté préfectoral ;
- 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).

#### **I.4. L'aire d'étude et le contenu du P.P.R. incendies de forêts**

L'établissement du PPR incendies de forêts de FREJUS a été prescrit par arrêté préfectoral du 10 octobre 2003; le périmètre étudié englobe l'ensemble du territoire de la commune soumis à des risques naturels prévisibles d'incendies de forêt.

Le dossier du PPR comprend :-

- le présent rapport de présentation,
- le règlement,
- le plan de zonage
- une annexe constituée par la carte des aléas d'incendies de forêt
- un plan de localisation des travaux obligatoires.
- un plan de localisation des équipements de protection des zones B0

## **TITRE II. PRESENTATION DU SITE**

### **II.1. Le site et son environnement**

Située à l'est du département du Var, et faisant pour une partie limite avec le département des Alpes Maritimes, Fréjus est une commune littorale.

Elle est bordée au sud par la Méditerranée, à l'ouest par Roquebrune sur Argens, Puget sur Argens et Bagnols en Forêt, au nord par les adrets de l'Esterel, et Tanneron et à l'est par Mandelieu (Alpes Maritimes) et Saint Raphaël.

La superficie communale est de 10 520 ha, dont 5 771 ha d'espaces naturels non agricoles.

Il n'existe pas de contraintes topographiques majeures.

Sa position géographique est telle que cette commune est soumise à la double influence des centres économiques des départements du Var et des Alpes-Maritimes.

Elle constitue elle même, avec la commune de Saint Raphaël un des principaux pôles économiques et touristiques du Var.

#### **II.1.1. Le milieu naturel**

La commune de Fréjus peut se décrire ainsi :

- Un centre historique à proximité de la mer et des plaines agricoles de l'Argens et du Reyran.
- Au sud, en rive droite de l'Argens, sur le dernier contrefort du massif des petites Maures, le quartier de Saint Aygulf, essentiellement constitué de lotissements résidentiels.
- A l'ouest dans les plaines de l'Argens et du Reyran, une vaste zone agricole

- Au nord ouest, sur les collines de part et d'autre de l'autoroute A7 , des quartiers urbanisés ou en cours de développement (en particulier zone du Capitou) et dans lesquels on retrouve la plupart des campings et PRL de la commune
- En périphérie nord et est, de la rive gauche du Reyran à la limite avec la commune de Saint Raphaël, les quartiers à vocation d'urbanisation pavillonnaire.
- Au nord de la commune, de vastes espaces boisés (forêt communale de Fréjus et forêt domaniale de l'Esterel) inclus dans le site classé du massif de l'Esterel
- A l'extrême nord est, les lotissements de Saint Jean de l'Esterel, de Saint Jean de Cannes et de l'Escaillon, plutôt tournés vers les Alpes Maritimes.

## II.1.2. Végétation

Les résultats de l'Inventaire Forestier National, dont le dernier passage dans le département remonte à 2001, permettent de détailler (avec une précision au 1/25 000ème) la composition forestière du territoire communal.

<u>Type forestier</u> (selon IFN)	<u>Peuplement</u>	<u>Superficie de</u> <u>FREJUS (ha)</u>
1- <u>FEUILLUS</u>	* Futaie et taillis à chênes sempervirents	1 026
	* Autres feuillus	1.753
TOTAL		2 779
2- <u>RESINEUX</u>	* Futaie de pins (Alep et/ou maritime)	1 835
	* Autres futaies de pins ou de cèdres	519
TOTAL		2354
3- <u>GARRIGUE</u>	* Garrigues à résineux	472
	* Garrigues non boisées	166
TOTAL		638
<b>TOTAL COMBUSTIBLE</b>	1 + 2 + 3	<b>5 771</b>
4- <u>HORS THEME</u>	* Zones agricoles ou urbanisées	3 783
	* Espaces verts urbains	966
<b>TOTAL GENERAL</b>	1 + 2 + 3 + 4	<b>10 520</b>

### **II.1.3. 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 zones favorables pour mener des actions de lutte contre les grands feux.

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

## **II.2. Les aléas**

### **II.2.1. Méthodologie**

L'identification et la caractérisation de l'aléa feu de forêts sur la commune de FREJUS ont été menés par l'Agence départementale de l'Office National des Forêts du Var.

La méthodologie 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 forêts.

#### **II.2.1.1. Recherche historique**

Depuis 1973, date de la mise en place du fichier « Prométhée » de suivi des feux en région méditerranéenne, et en particulier dans le Var, les incendies recensés sur la commune de FREJUS ont détruit 4 134 ha de forêt, ce qui représente une moyenne d'environ 31 ha/an/1000 ha boisés.

Ce chiffre est près de 3 fois plus fort que la moyenne départementale pour la même période.

	Fréjus	Var
Nombre de feux de 1973 à 2003	217	12 082
Superficie détruite (1973 - 2003)	4 134 ha	119 997 ha
Superficie moyenne annuelle détruite de 1973 à 2003 pour 1000 ha boisés	31 ha/an/1000 ha	12 ha/an/1000 ha

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

L'analyse spatiale des feux montre que les principaux dégâts aux enjeux humains se situent dans les zones de contact entre milieu urbain et espaces naturels

Les massifs des Maures et de l'Esterel ont été fortement atteints par les incendies au cours des 40 dernières années (ils avaient d'ailleurs été parcourus en grande partie en 1943 du fait d'actes de guerre).

**Pour le massif de l'Esterel**, qui est celui qui concerne le plus la commune de Fréjus, les sinistres majeurs sont les suivants :

- 10/07/1964 : 7 600 ha brûlés sur les communes de Fréjus, Saint Raphaël et Théoule (Alpes Maritimes)  
Feu éclos à proximité du Reyran, au nord de l'actuel échangeur de Capitou, se développant sous vent d'ouest fort

Sur Fréjus les secteurs les plus touchés sont :

La forêt communale située entre l'autoroute et la RN7

Tout le massif forestier situé au nord de la commune, de la RN7 à la limite avec la commune de Saint-Raphael et le département des Alpes-Maritimes

Toute la partie de commune au nord est du mont vinaigre, comprenant une partie de l'actuel parc résidentiel de l'Estérel, et les lotissements de Saint Jean de Cannes et de l'Escaillon

Le nord de la Tour de Mare, comprenant tout le secteur des Darboussières, le nord du lac Saint Esprit et Colle douce

- 28/11/1974 : 120 ha sur la commune de Fréjus, dans le secteur de Malpasset et l'Avellan  
Vent d'ouest, puis variable.
- 02/08/1983 : 636 ha, essentiellement sur la commune de Puget sur Argens  
Sur Fréjus, le secteur concerné est essentiellement le camp militaire, à l'ouest du CD 4  
Vent d'ouest assez fort
- 25/08/1987 : 2 450 ha  
Feu parti de la tour de Mare, à proximité du lac Saint Esprit, qui a surtout parcouru la commune de Saint Raphaël.  
Vent d'ouest très violent.

- 25/07/2003 : 880 ha  
Feu parti au nord de la tour de Mare, ne concernant que la commune de Fréjus.  
Vent d'ouest fort au départ du feu, qui prenait la même direction que celui de 1987, puis inversion de vent par basculement progressif vers l'est, déviant le feu vers le sommet du Mont Vinaigre.

**Pour le massif des Maures**, et plus précisément sa partie est dénommée « petites maures » qui ne concerne que le quartier de Saint Aygulf sur la commune de Fréjus, les sinistres majeurs sont les suivants :

- 07/08/1962:6360 ha  
Feu parti sur la commune de Plan de la Tour , concernant essentiellement les communes de Plan de la Tour, Sainte-Maxime, et Roquebrune sur Argens, et ne touchant la commune de Fréjus que dans le quartier de Saint-Aygulf.  
Vent d'ouest.
- 20/09/1990 :11 580 ha  
Feu parti sur la commune de Vidauban au nord-ouest, dont la limite est a touché le quartier des Issambres et de la Gaillarde sur la commune de Roquebrune sur argens, à quelques kilomètres de Saint-aygulf.  
Feu sous vent d'ouest très fort.
- 17/7/2003 :6744 ha  
Feu parti sur la commune de Vidauban à quelques centaines de mètres de celui du 20/9/1990 et qui a suivi sensiblement le même parcours, avec une limite est qui a une nouvelle fois touché le quartier des Issambres et de la Gaillarde sur la commune de Roquebrune sur argens, à quelques kilomètres de Saint-aygulf.  
Feu sous vent d'ouest modéré, mais avec une hygrométrie très basse..

La commune de Fréjus est en fait soumise à une triple menace :

- ∇ celle des feux éclos à l'extérieur de la commune (côté ouest) ne l'atteignant qu'après avoir parcouru plusieurs centaines d'hectares
  - quartier de Saint Aygulf dans le massif des Maures
  - quartier du Capitou et du pin de la Lègue pour les feux éclos sur les communes de la Motte, le Muy ou Puget sur Argens, même à l'est de l'autoroute A7, et tout le secteur nord de la commune (au nord du Gargalon et de la tour de Mare).
- ∇ Celle des feux éclos en lisière ouest du massif, le long des CD 37 et 637, menaçants tout le secteur de Sainte Brigitte et de la tour de Mare, ou le long de l'autoroute A7, menaçants toute la zone forestière et les lotissements de l'extrême nord de la commune.
- ∇ Celle des feux éclos à l'intérieur du massif, essentiellement au sein de la tour de Mare, menaçants partiellement ce quartier, mais surtout et aussi la commune de Saint Raphaël.



### II.2.1.2. 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 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 (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 :

$$Pf = M \times C \times Vp$$

Pf: puissance du front de feu en Kw/m

M :masse sèche du combustible brûlé en g/m<sup>2</sup>

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

Vp :vitesse de propagation du feu en m/s

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

#### Les résultats :

La puissance de front de feu a été calculée par croisement à l'aide du SIG ARC-INFO des quatre couches de données pour l'ensemble des "pixels" de 30 m x30 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, qui sont reportés sur un plan topographique au 1/10 000ème

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

## **TITRE III. DISPOSITIONS DU P.P.R.**

### **III.1. Généralités**

Conformément aux dispositions des articles L.562-1 à L.562-9 du code de l'environnement, les prescriptions du PPR s'appliquent non seulement aux biens et activités, mais aussi à toute autre occupation et utilisation des sols, qu'elles soient directement exposées ou de nature à modifier ou à aggraver les risques.

Le PPR peut réglementer, à titre préventif, toute occupation ou utilisation physique du sol, qu'elle soit soumise ou non à un régime d'autorisation ou de déclaration, assurée ou non, permanente ou non.

### **III.2. Le zonage du PPR**

#### **III.2.1. Les différents types de zones**

Conformément à l'article 3 du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995, le territoire de la commune a été divisé en trois zones (cf. plan de zonage - pièce n° 3) :

- une **zone rouge R**, d'aléa très fort à fort, ou zone d'aléa moyen avec des enjeux non défendables. C'est à priori une zone inconstructible.

une **zone bleue B** d'aléa faible à modéré, ou moyen avec des enjeux défendables (contrairement à la zone rouge).

Des parades existent, qu'il s'agisse d'aménagements collectifs (accès, points d'eau, coupures de combustible), ou individuels (mesures constructives).

On distingue quatre sous zones, en fonction du niveau de risque :

B0 :Risque assez fort, en attente d'équipements de protection

B1 :Risque assez fort

B2 :Risque moyen

B3 :Risque modéré

- une **zone blanche, non concernée par le risque (NCR)** exposée à des risques très faibles à nuls dans laquelle la réglementation générale s'applique (en particulier, le respect des prescriptions générales édictées par le code forestier et les textes qui en découlent assure un niveau de sécurité suffisant).

#### **III.2.2. Elaboration 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 la vulnérabilité des différents enjeux, évaluée à partir :

- ◆ des enjeux d'aménagement :
  - \* les secteurs construits et les secteurs à enjeux d'urbanisation (PLU).
  - \* les programmes de gestion agricole des espaces naturels,
- ◆ des moyens de protection :
  - \* la présence et la localisation des poteaux d'incendie,
  - \* la présence et la localisation de voiries d'un gabarit adapté aux enjeux à protéger, ces voies étant utilisables pour l'accès des secours et l'évacuation des personnes,
  - \* la présence et la localisation de coupures de combustible

### III.2.3. Répartition spatiale

**La zone rouge R d'aléa très fort à fort** concerne quasiment tout le massif forestier de l'Estérel au nord de la tour de mare, le dernier contrefort sud-est des petites maures sur les hauteurs de Saint Aygulf, ainsi que l'extrémité est de la forêt du Rouet, autour du quartier du Capitou.

**Le secteur bleu Bo (risque assez fort en attente d'équipements de protection)** correspond à des quartiers à enjeux, défendables moyennant la réalisation préalable d'équipements de protection collectifs:

- Le Compassis, à l'ouest de la commune, au nord de l'autoroute A7
- Le Pin de la Lègue
- Parc résidentiel de l'Estérel et l'Espéoutier
- Les Darboussières, avec une légère extension sur le haut de Gargalon, le long de la RN7
- Quelques zones ponctuelles à l'est de la Tour de Mare :
  - A proximité du lac Saint Esprit
  - Lou Casteou
  - Abords du CD 37, autour de la chapelle ruinée

**Le secteur bleu B1 de risque assez fort** englobe les quartiers suivants:

- Le Capitou
- Le bas du Gargalon et les abords de l'usine de traitement des eaux
- Saint-Aygulf (parties hautes et secteurs à l'ouest du CD 7).

**Le secteur bleu B2 de risque modéré** concerne des secteurs voisins des précédents, mais où la moindre intensité du feu du fait de leur situation permet de réduire la distance de débroussaillage par rapport aux habitations à 50 m.

Il s'agit des quartiers suivants :

- Saint-Aygulf (parties basses)
- Malbousquet
- Quartiers militaires Robert et Lecocq

-Versant ouest entre le CD 37 et la RN7 (château aurélien, gorge vent, les jardins de César, les bosquets.

-Quelques petits secteurs autour de zones agricoles au nord de la commune (auberge des Adrets, les Barnières).

**Le secteur bleu B3 de risque modéré** correspond aux secteurs moins exposés au risque d'incendie de forêt que les précédents

Ce secteur correspond aux quartiers suivants :

Caïs

Le Colombier

La tour de Mare, à l'est du vallon de Valescure

**La zone blanche non concernée par le risque (NCR)** englobe tout le centre ville et les quartiers au sud du CD 100, les plaines agricoles de l'Argens et du Reyran, et les parties les plus densément bâties de la Tour de Mare

### **III.3. Le règlement**

Le règlement précise en tant que de besoin :

- les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune des zones précédentes ;

- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde incombant aux collectivités publiques et aux particuliers ; dans ce cadre, il subordonne la réalisation d'activités et d'habitats nouveaux à la constitution d'associations syndicales, chargées de la réalisation et de l'entretien des travaux d'équipement ; ceux-ci sont reconnus nécessaires pour assurer la défendabilité dans les secteurs à enjeux d'urbanisation, soumis à un risque non tolérable actuellement en absence de ces équipements.

Il mentionne le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour cette mise en œuvre ;

- les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, et des espaces mis en culture ou plantés existants. Ces mesures peuvent être rendues obligatoires dans un délai de 5 ans, pouvant être réduit en cas d'urgence ; elles ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 % de la valeur vénale du bien.

Les principales dispositions du règlement sont les suivantes :

#### **III.3.1. En zone rouge**

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 mineurs, des constructions techniques et certains équipements publics y sont autorisés sous conditions.

#### **III.3.2. 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 :

- B0 : risque assez fort; conditions d'équipement préalables (voirie, zones débroussaillées, points d'eau...) et limitation des usages (habitat groupé, installations vulnérables interdites...);
- B1 et B2 : risque assez fort à moyen ; conditions d'équipement ( voirie, débroussaillage à 50 mètres ou 100 m des habitations, points d'eau...) et limitation des usages (habitat groupé, installations vulnérables interdites...);
- B3 : risque modéré ; conditions d'équipement (points d'eau...).

### **III.3.3. En zone blanche NCR**

Aucune interdiction particulière, le respect des prescriptions édictées par la réglementation générale, et en particulier le code forestier et les textes qui en découlent devrait suffire à assurer un niveau de sécurité satisfaisant.

**ANNEXE**  
**AU RAPPORT DE PRESENTATION DU PLAN DE PREVENTION DES RISQUES**  
**NATURELS PREVISIBLES D'INCENDIES DE FORET :**  
**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 méthodologie utilisée suit les recommandations du guide méthodologique élaborée en 2002 conjointement par les ministères

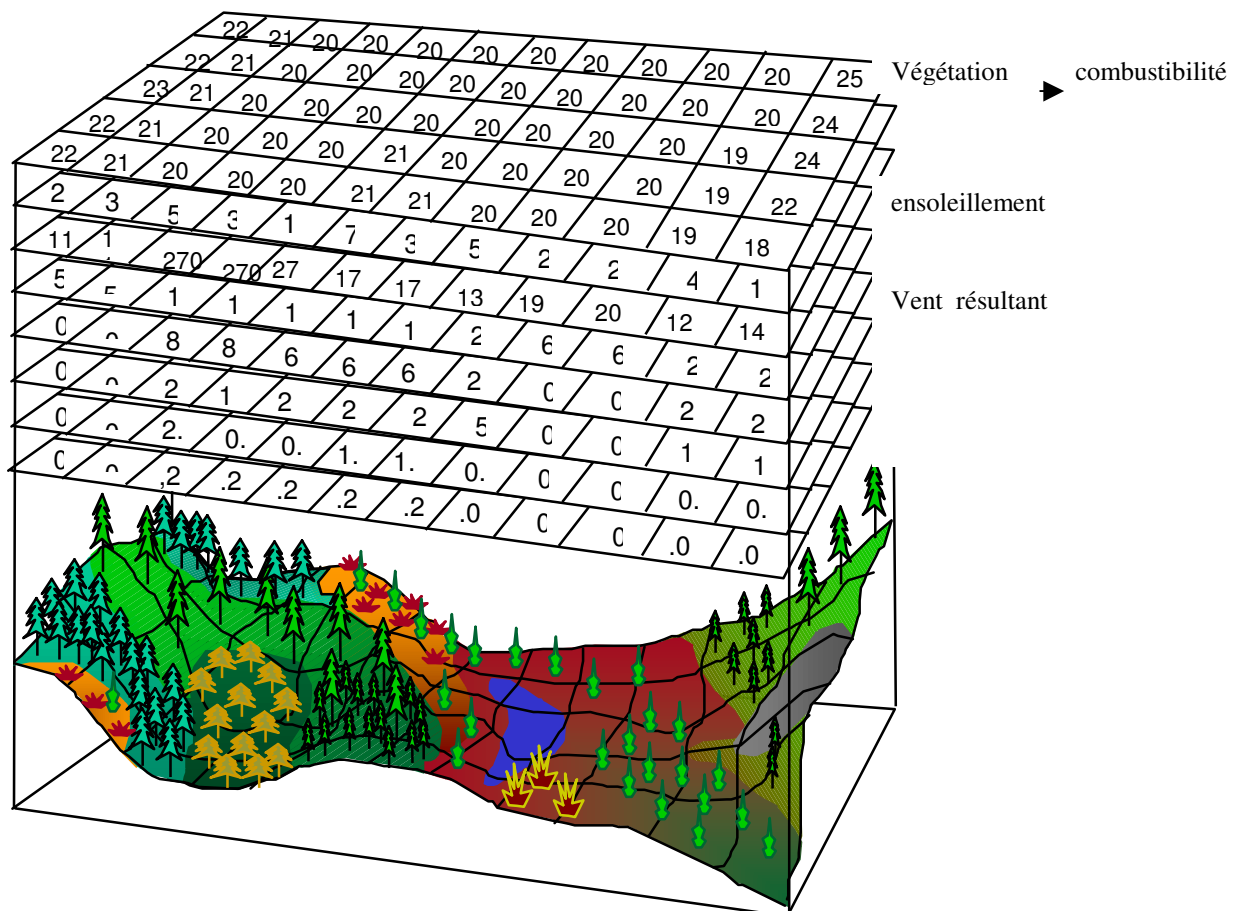
- de l'intérieur, de la sécurité intérieure et des libertés locales,
- de l'écologie et du développement durable
- de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche et des affaires rurales
- de l'équipement, des transports, du logement, du tourisme et de la mer

## L'ALEA FEU DE FORÊT

L'aléa feu de forêt est défini comme la probabilité qu'un incendie de forêt, d'intensité donnée se produise en un lieu. Deux notions sont donc à déterminer :

- L'intensité
- La probabilité d'occurrence

### 1° CALCUL DE L'INTENSITE DU FEU EN TOUT POINT DU TERRITOIRE



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 :

- :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 m
- La population végétale est identifiée par croisement avec les types de peuplements de l'IFN (3<sup>ème</sup> passage)
- 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

### 2° - Carte de l'enselement :

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

Elle traduit localement le dessèchement potentiel de la végétation, qui influe sur sa combustibilité.

### 3° - Carte du vent résultant :

Combine l'effet du vent local, modélisé numériquement sur tout le département au pas de 150 m 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)

vent effet de pente sur l'incendie dont la direction est la ligne de plus grande pente et la vitesse est calculée selon la formule

$$\mathbf{V_e \text{ (en m/s) = pente en \% / 10}}$$

Ces trois couches sont croisées à l'aide de l'outil d'analyse d'un système d'information pour donner :

### une 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** : puissance du front en kW/m
- **M** : Masse sèche de combustible brûlé en g/m<sup>2</sup>
- **C** : Chaleur spécifique de combustion en J/g
- **Vp** : Vitesse de propagation du feu en m/s

$$\mathbf{Pf = M \times C \times Vp}$$

**Application de la formule de Byram à partir des paramètres cartographiés :**



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

**I<sub>c</sub>** est l'indice de combustibilité qui est décliné selon 9 classes en fonction de la végétation  
**E** caractérise l'ensoleillement




**V<sub>p</sub>** = racine carrée de (V<sub>r</sub> x K/100) en m/s

- Ou K est 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)
- K = 0,8 pour les végétations rases
- K = 0,7 pour les peuplements ouverts
- K = 0,6 pour les peuplements arborés

- L'intensité du front de feu est 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 annexe 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).

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

Influence des mailles voisines.

