

PREFECTURE DES ALPES-MARITIMES

COMMUNE DE SAINT CEZAIRE SUR SIAGNE

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,

- 6 AOUT 2002

Pour le Préfet,
Le Secrétaire Général
DAG-BT257

PRESCRIPTION : 4 MAI 1993		6 AOUT 2002
ENQUETE du 4 / 02 / 02 au 8 / 03 / 02	Philippe	APPROBATION

CHAPITRE 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).

Le mécanisme d'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles est régi par la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982. Les contrats d'assurances garantissent les assurés contre les effets des catastrophes naturelles, cette garantie étant couverte par une cotisation additionnelle à l'ensemble des contrats d'assurance dommages et à leurs extensions couvrant les pertes d'exploitation.

En contre partie, et pour la mise en oeuvre de ces garanties, 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 être sensiblement modifiée à la suite de travaux de prévention de grande envergure.

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.

2) Objet des PPR

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.

3) La procédure d'élaboration du PPR incendies de forêts

Elle comprend plusieurs phases :

- le préfet prescrit par arrêté l'établissement du PPR ;
- le PPR est soumis à l'avis du conseil municipal ;
- le PPR est soumis à l'avis du conseil général des Alpes-Maritimes 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 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 d'Occupation des Sols (article L.126-1 du code de l'urbanisme) et les zones de risques naturels doivent apparaître dans les documents graphiques de ce Plan d'Occupation des Sols (article R-123-18 2° du code de l'urbanisme).

4) L'aire d'étude et le contenu du PPR incendies de forêts

L'établissement du PPR incendies de forêts a été prescrit par arrêté préfectoral du 4 juin 1993 ; 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 sur un fond cadastral,
- une annexe constituée par la carte des aléas d'incendies de forêt (indice de dangerosité) sur un fond topographique,
- un plan de localisation des travaux obligatoires.

CHAPITRE II

II-1 Le site et son environnement

SAINT-CEZAIRE-SUR-SIAGNE est située sur les premiers contreforts des préalpes de GRASSE à l'extrémité Ouest du département des Alpes-Maritimes.

Le vieux village, juché sur un éperon rocheux, domine de près de 300 mètres la vallée encaissée de la Siagne ; il n'est qu'à 18 kilomètres à vol d'oiseau de la baie de CANNES. Par route, cette même agglomération est à 30 km, tandis que NICE est à 52 km et la sous-préfecture de GRASSE à seulement 15 km.

D'une superficie de 3 002 hectares, ce territoire est limité :

- Au Sud et à l'Ouest par la Siagne, constituant la limite avec le département du Var,
- A l'Est par les communes de SPERACEDES et le TIGNET,
- Au nord par les communes d'ESCRAGNOLLES et SAINT-VALLIER-DE-THIEY.

Le milieu naturel

Le territoire communal de SAINT CEZAIRE se décompose en trois grands ensembles morphologiques :

- *un plateau central* qui s'étend du rebord des gorges de la Siagne jusqu'aux premiers contreforts des collines ; son altitude varie de 390 à 480 mètres.

Il supporte la plus grande partie des zones habitées et actives, dont le vieux village.

- *les gorges de la Siagne*, dont les versants escarpés s'étendent sur un dénivelé de 300 mètres au-dessus du cours de la rivière.

A l'exception du quartier des Veyans, les gorges ne sont quasiment pas urbanisées ; elles étaient autrefois le siège de nombreuses exploitations d'olivaies, dont seule une partie est aujourd'hui entretenue.

Le point le plus bas de la commune à 95 m d'altitude se situe à la sortie des gorges, en limite communale avec le TIGNET.

- *les collines*, qui bordent le plateau au nord et à l'Est

Ces collines couvertes de formations boisées culminent au Nord à 771 mètres dans l'oppidum de Camp long et à 675 m à l'est dans le bois d'Amon.

Le plateau central présente des formations karstiques caractéristiques, avec de nombreuses grottes et dolines, appuyé sur des falaises de calcaires durs et blancs du jurassique des coteaux de Siagne.

Ce massif karstique poreux et perméable alimente un lac souterrain dont est issu un nombre important de sources.

Végétation

L'inventaire Forestier National (I.F.N.) effectué en 1986, donne pour la commune de SAINT CEZAIRE la composition forestière suivante :

Type I.F.N.		Peuplement	Surface (ha)	%
Feuillus	B4	Taillis de chêne pubescent	807	41,7
	F4	Taillis de chêne vert	323	
	F5	Boisement morcelé de chênes	121	
Résineux	G1	Futaie de pin sylvestre	14	11,9
	N1	Futaie mixte pin d'Alep-pin maritime	91	
	N3	Futaie mixte de pins et taillis de chênes	253	
Garrigues	A9	Garrigues à chêne vert	302	31,7
	B9	Garrigues à chêne pubescent	438	
	R9	Garrigues à pins	177	
	09	Garrigues non boisées	35	
Hors thème	00	Zones agricoles- bâti-friches	440	14,7
TOTAL			3 002	100 %

Les formations potentiellement combustibles recouvrent donc 2 562 ha, soit 85% du territoire communal.

Voies de communication :

SAINT CEZAIRE est desservi par deux routes départementales de bon gabarit :

- CD 13 de SAINT-CEZAIRE à GRASSE,
- CD 5 de SAINT-CEZAIRE à SAINT-VALLIER.

Une troisième route départementale, qui relie SAINT-CEZAIRE à MONS ou MONTAUROUX, a un gabarit insuffisant, notamment pour assurer en sécurité la circulation de véhicules de lutte contre les incendies.

Le reste du réseau est constitué de chemins communaux ou vicinaux, dont une part non négligeable présente des caractéristiques très insuffisantes (largeur inférieure à 2,5 m, entre des murs de pierres, pente supérieure à 15%) et se termine sans issue.

Les quartiers posant le plus de problèmes sont :

- au sud du CD 13, le Courbon, Bergeris et La Valmoura,
- à l'Ouest du CD 5, les Tirasses, Puits d'Eima, Camp Soubeira et Sargier,
- au sud de la commune, partant du CD 2562, le quartier des Veyans et de la Font du Roure.

Situation socio économique :

La première trace d'existence de SAINT-CEZAIRE dans les textes remonte à l'année 1101.

Dès le XIIème siècle, une chapelle romane est édifiée (chapelle du cimetière).

Le village fortifié est créé au début du XIVème siècle pour permettre aux habitants de se protéger des bandes armées.

Du XIVème au XVIème siècle, la population est estimée à environ 500 habitants.

Elle atteint le millier d'habitants au milieu du XVIIIème siècle.

L'activité rurale est alors intense (élevage de moutons, culture de blé, de la vigne et d'oliviers).

La commune s'est enrichie de plusieurs hameaux.

La population culmine à 1 500 habitants en 1885 grâce à une agriculture prospère, et l'apport des premiers immigrants délaissant la montagne.

A partir du début du XXème siècle, l'exode rural touche à son tour la commune de SAINT-CEZAIRE, dont la population décroît régulièrement pour atteindre son point le plus bas au lendemain de la seconde guerre mondiale (669 habitants en 1946).

L'abandon progressif de l'exploitation agro-pastorale conduit à une reconquête des espaces cultivés par des formations pré-forestières.

Au fil des ans, ces formations évoluent vers des types forestiers mixtes associant à l'olivier les chênes vert et blanc et le pin d'Alep, souvent très embroussaillés.

Ces peuplements, qui sont très combustibles, assurent la continuité du couvert forestier et augmentent le risque de grands incendies.

Les dispositions de prévention des incendies

La protection contre les incendies de forêt 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 constitue également un moyen efficace de gérer de vastes espaces soumis aux risques d'incendie de forêts.

Cette gestion peut être aidée dans le cadre d'un contrat territorial d'exploitation.

En effet, les espaces agricoles :

- concourent à limiter la propagation du feu et sa puissance par une diminution de la biomasse combustible,
- offrent une position de lutte sécurisante pour les services d'interventions,
- permettent d'assurer l'entretien et la pérennité des coupures « pare-feux » à un coût moindre que par entretien mécanique.

La commune de Saint Cézaire a favorisé le développement de la culture de l'olivier et la restauration des anciennes restanques, ce qui a permis de diminuer la vulnérabilité de nombreux secteurs. Il convient de souligner l'intérêt de la ceinture d'oliveraies en bordure des gorges de la Siagne qui permet de gérer de manière efficace une zone débroussaillée vitale pour la sécurité du village.

II-2 Les aléas

II-2-1 Méthodologie

L'identification et la caractérisation de l'aléa feu de forêts sur la commune de St- Cézaire a été menée par le service départemental de l'office national des forêts des Alpes-Maritimes.

La méthodologie utilisée est la suivante :

- * recherche historique concernant les événements survenus dans le passé, leurs effets et leurs éventuels traitements,

- * détermination d'un indice de dangerosité.

II-2-1-1 Recherche historique

La sensibilité au feu de la commune de SAINT-CEZAIRE peut être résumée en quelques chiffres.

	SAINT-CEZAIRE	ALPES-MARITIMES
● Nombre de feux (1929-1999)	83	8 218
● Surface détruite (1929-1999)	1 811 ha	158 570 ha
● Surface combustible (« boisée »)	2 571 ha	275 000 ha
● Superficie moyenne annuelle détruite de 1929 à 1999 pour 1 000 ha boisés.	10,07 ha/an/1 000 ha	8,12 ha/an/1000 ha
● Nombre de feux (1973-1999)	51	5 773
● Surface détruite (1973-1999)	111 ha	65 420 ha
● Superficie moyenne annuelle détruite de 1973 à 1999 pour 1 000 ha boisés	1,66 ha/an/1 000 ha	8,81 ha/an/1 000 ha

La commune de SAINT CEZAIRE a été touchée par 7 feux de plus de 100 hectares de 1929 à 1995.

Le plus grand incendie, en août 1961 a parcouru 500 hectares.

Au cours de la période d'étude, la superficie moyenne annuelle détruite sur SAINT-CEZAIRE pour 1 000 hectares boisés est supérieure d'environ un quart à la moyenne départementale.

Il faut toutefois noter que depuis 1970 cette commune n'a plus connu de gros sinistre et que sur la période récente couverte par la base de données Prométhée (1973-1999), elle est cinq fois moins touchée que l'ensemble du département des Alpes-Maritimes.

II-2-1-2 Détermination d'un indice de dangerosité

Le principe de la méthodologie utilisée est d'évaluer en chaque point du territoire communal, la difficulté de protéger une parcelle donnée contre la progression d'un feu de grande ampleur.

Un indice de dangerosité est calculé pour chaque parcelle d'un hectare, en prenant en compte les facteurs les plus influents sur les conditions de propagation des incendies et sur les difficultés de lutte, ainsi que la position de chaque parcelle dans le massif forestier en fonction du vent dominant le plus menaçant.

Les facteurs retenus sont :

- ⇨ la combustibilité de la végétation,
- ⇨ l'évaluation de la biomasse,
- ⇨ la pente du terrain,
- ⇨ la position de la parcelle dans le versant,
- ⇨ l'exposition,
- ⇨ le type d'habitat,
- ⇨ la présence ou non d'issue de secours.

Cet indice traduit essentiellement le risque subi par une parcelle si celle-ci est touchée par un incendie de forêt.

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

II-2-2 Résultats

L'indice de dangerosité décrit au chapitre précédent varie de 0 à 100 %.

Il a été calculé pour l'intégralité de la partie sud-ouest des Alpes-Maritimes, à la limite avec le département du Var (massif de l'Estérel Tanneron élargi aux communes limitrophes).

Dans ce massif, pour chaque valeur d'indice on calcule le pourcentage de parcelles brûlées au moins une fois au cours de la période de référence de l'étude historique des feux.

La courbe de répartition des pourcentages de parcelles brûlées et non brûlées en fonction de l'indice de dangerosité permet de caler des classes autour de l'indice pour lequel il y a autant de parcelles brûlées que de parcelles non brûlées (53 % dans le cas du massif de l'Estérel-Tanneron).

On peut alors définir six classes d'indice de dangerosité :

- classe 1	0 à 38 %	Risque très faible à nul
- classe 2	39 à 46 %	Risque peu élevé
- classe 3	47 à 53 %	Risque moyen
- classe 4	54 à 61 %	Risque assez élevé
- classe 5	62 à 67 %	Risque élevé
- classe 6	68 % et plus	Risque très élevé

Ces six classes sont celles retenues sur la carte figurant en annexe.

CHAPITRE III

Dispositions du PPR

III-1 Généralités

Conformément aux dispositions des articles L.562-1 à L.562-9 du code de l'environnement, les actions de 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 exposée à des risques forts,
- une zone bleue exposée à des risques plus limités, acceptables moyennant des mesures de prévention efficaces,
- une zone blanche exposée à des risques très faibles à nuls dans laquelle le respect des prescriptions générales édictées par le code forestier et les textes qui en découlent devrait suffire à assurer 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'indice de dangerosité
- Le croisement de l'indice de dangerosité et des facteurs suivants :
 - ◆ 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.
 - ◆ les enjeux d'aménagement :
 - * les programmes de gestion agricole des espaces naturels,
 - * les secteurs construits et les secteurs à enjeux d'urbanisation (P.O.S).

III-2-3 Répartition spatiale

La zone rouge comprend les secteurs très exposés de la commune : les flancs de la Siagne, les collines boisées au nord et à l'est de la commune, une partie du plateau de Courbon et les abords du CD13 à partir des Bernards en direction de Grasse.

A la demande de la commune, cinq secteurs ont fait l'objet d'études complémentaires pour préciser la possibilité de les sécuriser vis à vis du risque incendie et les moyens à mettre en oeuvre :

- la Tanne,
- le quartier des Mauvans,
- le projet de centre de recherche dans le secteur du Clos des Tirasses,
- une bande le long de la voie communale reliant Cadassi à la Valmoura,
- le Clos de Cartier.

Ces projets se situent dans des secteurs exposés à un risque d'incendie modéré. Les reconnaissances effectuées sur le terrain permettent d'envisager leur sécurisation à condition de mettre en oeuvre les prescriptions suivantes :

- création d'une voirie périphérique équipée d'hydrants normalisés (poteaux d'incendie reliés à un réseau normalisé ou réservoirs publics normalisés), englobant l'ensemble du projet,
- débroussaillage de l'ensemble du territoire concerné et d'une bande de 100 m en périphérie de la voie précédente,
- voies de circulation à double issue.

La zone bleue Bla de risque modéré concerne des secteurs limitrophes de la zone rouge dont la protection nécessite des mesures particulières :

- quartier du Content,
- le Brusquet,
- la Font d'Amic, la Valmoura et Cadassi sur le plateau de Courbon,
- le Colombier le long de la route de Callian,
- la combe de Garri, les Faissoles, le Clot des Tirasses et les Fonts Bourdous au nord de la commune,
- la zone industrielle.

La zone bleue B1 de risque modéré concerne des secteurs aux caractéristiques voisines des précédents mais où la moindre intensité du feu permet de réduire la distance de débroussaillage par rapport aux habitations à 50 m :

- une grande partie du plateau de Courbon,
- les abords du CD 13 au quartier du Content,
- les secteurs exposés en bordure des collines à l'est de la commune,
- l'Adrech et le clot des Tirasses au nord de la commune,
- la combe de Garri et les Planettes, au sommet des flancs de la Siagne.

La zone bleue de risque faible B2 concerne l'extrémité du plateau de Courbon vers le CD 13, et des habitations proches des collines boisées à l'est du village et dans des secteurs boisés sur le plateau central.

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,
- 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, deux secteurs et sous-secteurs sont distingués :

- B1a et B1 : risque modéré ; conditions d'équipement (voirie, débroussaillage à 50 ou 100 m des habitations, points d'eau...) et limitation des usages (habitat groupé, installations vulnérables interdites...)
- B2 : risque faible ; conditions d'équipement (points d'eau...).

III-3-3 En zone blanche

Aucune interdiction particulière, le respect des prescriptions générales édictées par 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 D'UN INDICE DE
DANGEROUSITE APPLICABLE AUX MASSIFS FORESTIERS MEDITERRANEENS

I - Domaine d'utilisation de la méthode

Le principe de la méthode proposée est d'évaluer en chaque point du territoire boisé, la difficulté de protéger une parcelle donnée contre la progression d'un feu de grande ampleur.

Cette méthode ne s'applique donc valablement qu'aux massifs forestiers soumis à une fréquence d'incendie assez élevée, que l'on peut estimer en moyenne statistique à un feu au même point tous les 40 à 50 ans au maximum. (Ce qui correspond à un pourcentage annuel de superficie boisée incendiée supérieur à 2 à 2,5 % du massif).

On obtient ainsi un indice de dangerosité pour un incendie dont le temps de retour peut être évalué globalement pour la zone étudiée, grâce aux archives sur les incendies passés.

Cet indice tient compte des facteurs du milieu qui influent sur la puissance du front de feu, et des facteurs influant sur les difficultés de lutte contre l'incendie (Enjeux à protéger, proximité de voies avec issues de secours).

II - Principe de calcul

L'objectif est de calculer un indice composite à partir d'une connaissance empirique des conditions d'éclosion, mais 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'indice de dangerosité sont ceux qui ont été considérés comme les plus influents sur les conditions de propagation des incendies, et sur les difficultés de lutte.

Il s'agit :

- de la combustibilité de la végétation,
- de l'évaluation de la biomasse,
- de la pente du terrain,
- de la position dans le versant,
- de l'exposition,
- du type d'habitat (ou de son absence),
- de la présence ou non d'issue de secours.

Chacun des sept facteurs précités a fait l'objet d'une cartographie au 1/10 000ème sur plan topographique :

* la combustibilité, la biomasse et le type d'habitat par l'interprétation de photographies aériennes suivie de relevés sur le terrain ; les contours des zones sont ensuite numérisés ;

* les routes bitumées avec issues de secours sont extraites du fichier numérique de la BD-CARTO de l'I.G.N.. Cette couche est complétée par une photo-interprétation des voies bitumées ne figurant pas dans ce fichier et des visites de contrôle de ces équipements ;

* la pente, l'exposition et la position dans le versant sont calculées par un système d'Information Géographique (ARC-INFO) à partir des données d'un Modèle Numérique de Terrain au pas de 50 mètres fourni par l'Institut Géographique National (I.G.N).

Le territoire d'étude a ensuite été découpé en un maillage de parcelles carrées régulières (d'un hectare) géoréférencées (calage sur le carroyage IGN - LAMBERT III).

On peut alors affecter à chaque parcelle (ou "pixel") ainsi créée la valeur de chacun des sept facteurs étudiés qui lui correspond.

On constitue de ce fait sept couches de données numériques géoréférencées décrivant les caractères de l'espace support.

Le Système d'Information Géographique permet, par croisement de ces couches de données numériques, de calculer un indice de dangerosité, selon un modèle mathématique simple, combinant ces sept paramètres.

III - Description de l'indice de dangerosité

L'indice retenu comprend trois sous indices :

- un indice végétation,
- un indice d'occupation humaine,
- un indice topo-morphologique.

3-1 - L'indice Végétation (IV)

Cet indice prend en compte deux paramètres liés à la végétation :

- **c**, la combustibilité. La formule de la combustibilité telle que le Centre d'Etude du Machinisme Agricole du Génie Rural et des Forêts (CEMAGREF) la propose s'établit ainsi :

$$c = 39 + 0,23 \cdot \mathbf{BV} (E1 + E2 - 7,18)$$

où **BV** désigne le biovolume, E1 et E2 sont des notes d'intensité calorique attribuées aux deux espèces dominantes de ligneux hauts (E1) et bas (E2) : ainsi, par exemple, le chêne pubescent a une note de 5 tandis que le pin d'Alep est noté 8.

Les valeurs de E1 et E2 des espèces principales sont issues de listes établies par le CEMAGREF.

Cet indice c qui peut atteindre et dépasser 70 est codé en 5 classes notées de 1 à 5.

Le couvert végétal a été considéré dans les conditions futures les plus défavorables ; ainsi un terrain débroussaillé sans garantie d'entretien a été mesuré comme un site moyennement embroussaillé, ou un terrain incendié récemment a été retenu avec les mêmes caractéristiques que les parcelles voisines de même nature.

- **b**, la biomasse, des formations végétales.

Cette biomasse est répartie en quatre classes notées de 0 à 1,5.

En particulier la classe la plus faible traduit une quasi impossibilité de combustion lors d'un incendie des végétaux présents (par exemple arbre d'alignement isolé en zone urbaine).

- 0 : zone urbaine sans biomasse
- 1 : culture, parcs et jardins = biomasse faible
- 1,25 : landes, maquis, garrigues = biomasse assez importante
- 1,5 : formations forestières = biomasse très importante

L'indice IV est égal au produit $b \times c$ et peut varier de 0 à 7,5

3-2 - L'indice lié à l'occupation humaine (IH)

Cet indice prend en compte deux paramètres :

- **r**, la distance à une voie bitumée présentant une issue de secours et ne comportant pas de cul de sac. Deux classes notées 1 et 2 ont été retenues selon que l'éloignement est inférieur ou égal à 100 m ou supérieur à cette distance.

- **h** traite de l'habitat. Il est calculé en quatre classes, notées de 1 à 4, de zone habitée, traduisant des difficultés croissantes de lutte :

- absence d'habitat : note = 1
- habitat groupé avec issue de secours à moins de 100 mètres : note = 2
- habitat groupé sans issue de secours à moins de 100 mètres : note = 3
- habitat diffus : note = 4

La zone habitée est constituée des bâtiments et des terrains situés à moins de 50 mètres de chacun de ceux-ci (Zone devant réglementairement être débroussaillée).

L'habitat est considéré comme groupé si les deux conditions suivantes sont simultanément réunies :

- présence d'au moins 3 maisons pour 2 hectares de zone habitée,
- distance entre 2 maisons inférieure à 50 mètres

Ce type d'habitat permet la meilleure utilisation possible d'un groupe d'attaque des pompiers composé de 3 camions agissant sous l'autorité d'un même chef dans un périmètre limité.

L'indice **IH** est égal au produit $r \times h$ et peut varier entre 1 et 8.

3-3 - L'indice topo-morphologique prend en compte les caractéristiques de l'espace-support (IM)

Trois éléments ont été traités :

* La pente **p** codée en 4 classes notées de 1 à 4 en prenant les seuils habituellement retenus comme influant sur la propagation du front de flammes :

0 à 15 %	pente faible n'influant pas la propagation : note = 1
15 à 30 %	pente moyenne provoquant une accélération modérée : note = 2
30 à 60 %	pente forte provoquant une accélération forte : note = 3
plus de 60 %	pente très forte - risque de turbulence et d'embrassement général par taches : note = 4

* L'exposition **e** est codée en 3 classes notées de 1 à 3 ; elle traduit la sécheresse potentielle d'une station par la combinaison de l'exposition au vent dominant et de l'échauffement du aux rayons de soleil.

Dans le cas du Massif de l'Estérel la classe (notée 3) présentant le risque le plus fort correspond à un grand ouest, incluant les expositions nord-ouest, ouest, sud-ouest et sud, exposé au mistral et chauffé par le soleil de l'après-midi.

La classe intermédiaire (notée 2) (sud-est et est) subi les effets du vent d'est et du soleil du matin.

Enfin la dernière classe (notée 1) regroupe les expositions nord (nord, nord-est et terrains plats).

Chaque exposition correspond à un quartier de 45 ° centré sur la valeur moyenne de cette exposition.

Par exemple l'exposition sud regroupe les expositions variant de 180°- 22,5° à 180°+ 22,5° soit 157,5° à 202,5°.

* La position dans le versant **m**, traduit des phases différentes d'accélération potentielle d'un feu, de la plus faible (fond de vallon), aux situations les plus délicates des hauts de pentes où se produisent des turbulences, en passant par les topographies plates (pente < 15 %) et les versants pentus. Cet indice est réparti en 4 classes notées de 1 à 4.

La cartographie de ces zones est faite par interprétation du Modèle Numérique de Terrain de l'I.G.N. et calcul de courbures par application des fonctionnalités du S.I.G. ARC-INFO.

L'indice **IM** est égal au produit $p \times m \times e$; il peut théoriquement varier entre 1 et 48.

3-4 - L'indice de dangerosité (I)

L'indice global résulte de la multiplication des indices précédents.

$$I = IV \times IH \times IM$$

L'indice **I** peut théoriquement varier de 0 à 2880.

Tous les facteurs sont multipliés entre eux, ce qui traduit un accroissement exponentiel du risque.

L'indice de risque final est ramené par une transformation logarithmique à un pourcentage de risque maximum linéaire.

$$I(\%) = \frac{\text{Log}(1 + I)}{\text{Log}(I \text{ maximum théorique} + 1)}$$

$$I(\%) = \frac{\text{Log}(1 + I)}{\text{Log} 2881}$$

I varie de 0 à 100 %, et traduit un pourcentage du risque maximum théorique encouru par une parcelle.

Afin de tenir compte de la position de la parcelle dans le massif et de l'importance du front de feu pouvant la menacer, il est appliqué une pondération tenant compte de la valeur d'indice de dangerosité de toutes les parcelles immédiatement voisines (à moins de 100 m), ainsi que des parcelles sous le vent dominant, sur une profondeur de 200 m.

IV - Etalonnage des résultats

Pour chaque valeur d'indice de dangerosité, on calcule le pourcentage de parcelles brûlées au moins une fois au cours d'une période de référence d'au moins 30 à 40 ans.

La courbe de répartition des pourcentages de parcelles brûlées et non brûlées pour toutes les valeurs d'indice de risque permet de caler des classes autour de l'indice pour lequel il y a autant de parcelles brûlées que de parcelles non brûlées au cours de la période de référence.