

PREFECTURE DES ALPES-MARITIMES

COMMUNE DE THEOULE

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

RAPPORT DE PRESENTATION

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

Le préfet,
Le Secrétaire général
L. 40-81257

Philippe PIRAZZA

PRESCRIPTION : 1/09/1993

ENQUETE du 4 / 02 / 02 au 8 / 03 / 02

6 AOUT 2002

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° 2000.914 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 local d'urbanisme – P.L.U.- (article L.126-1 du code de l'urbanisme) et les zones de risques naturels doivent apparaître dans les documents graphiques de ce P.L.U. (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 1^{er} septembre 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

A la limite des départements des Alpes Maritimes et du Var, la commune de Théoule sur mer occupe les pentes orientales du massif de l'Esterel.

Elle s'étend sur 1049 hectares. Elle est délimitée :

- à l'Est par la mer,
- au nord par Mandelieu et le vallon de la Rague,
- à l'ouest et au sud par le département du Var.

Le milieu naturel

La commune est constituée de deux ensembles morphologiques distincts :

- la bande littorale, étroite et fortement urbanisée ;
- le massif de l'Esterel, fortement raviné et dont le point culminant atteint 441m au sommet des Grosses Grues.

La commune de Théoule constitue le flanc est du massif de l'Esterel, ensemble volcano sédimentaire daté de la fin de l'ère primaire et constitué d'arkose, de tufs volcaniques et de coulées rhyolitiques.

Si la plupart des talwegs coulent vers l'est, quelques-uns se dirigent aussi vers le sud. Il en résulte un découpage du substratum en collines plus ou moins arrondies, avec des affleurements du substratum (rhyolites amarantes et pyromérides) qui confèrent une certaine majesté au site.

Au nord, la vallée de la Rague constitue le talweg le plus important qui sépare Théoule de la commune de Mandelieu.

Végétation

L'Inventaire Forestier National (I.F.N) effectué en 1986, donne pour la commune de Théoule la composition suivante :

Type Forestier (selon IFN)	Peuplement	Superficie
1 - Feuillus	Boisement lâche : complexe boisé-bâti	59 ha
Total		59 ha
2 - Résineux	Boisement lâche : complexe boisé-bâti	59ha
Total		59 ha
3 - Garrigues et maquis	A chêne vert A conifère prépondérant	46 ha
Total		679ha 725 ha
4 - Landes	Garrigues non boisées	179 ha
Total Combustibles		1022 ha
Hors thèmes		21 ha
Total général		1043 ha

Voies de communication

La circulation s'articule autour de la R.N.98 qui longe la cote, complètement saturée durant les mois d'été.

Le réseau des voies communales, des chemins ruraux et des voies privées dessert les secteurs urbanisés qui se sont développés en bord de mer et sur les flancs de l'Esterel.

Situation socioéconomique

L'examen de photographies aériennes de 1964, 1977, et 1990 permet de reconstituer l'évolution de l'urbanisation.

D'abord limité à quelques isolats à la pointe de la Galère, de l'Esquillon, de l'Aiguille et autour du clocher de Théoule, les constructions sont devenues progressivement coalescentes en contrebas de la RN 98.

Par la suite, les lotissements ont largement dépassé cette limite et tendent à occuper tous les sites à vue sur mer (Domaine de Théoule, Miramar, Espéro Pax...).

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 ».

II-2 Les aléas

II-2-1 Méthodologie

L'identification et la caractérisation de l'aléa feu de forêts sur la commune de Théoule 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

Au cours des cinquante dernières années, les incendies recensés sur la commune de Théoule ont détruit 1000 ha de forêt, ce qui représente une moyenne d'environ 21 ha/an/1000 ha boisés.

Ce chiffre est environ deux fois et demi fois plus élevé que la moyenne départementale pour la même période (8.75 ha/an/1000ha boisés).

4 grands sinistres ont pu être cartographiés avec précision depuis 1958 :

- du 11/07/62 au 16/07/62	600 ha sur Théoule
- du 10/07/64 au 13/07/64	100 ha sur Théoule
- du 30/07/78 au 31/07/78	250 ha sur Théoule
- du 25/08/87 au 26/08/87	2 ha sur Théoule

L'examen de ces grands feux permet de tirer plusieurs enseignements :

- le relief du massif de l'Esterel induit une variation d'orientation du mistral entre le nord et le sud de la commune.
- la partie sud, sensiblement sous une ligne allant du col de la Cadière aux Saoumes, est soumise à un mistral arrivant d'ouest.
- au nord de cette ligne, l'orientation est nettement au nord ouest.
- la propagation des grands incendies suit nettement ces lignes directrices.
- les retours d'est sont fréquents dans ce secteur en limite d'influence du mistral. Ils sont particulièrement dangereux car ils réactivent les lisières à l'arrière du feu, généralement peu pourvues en sauveteurs.

Les archives ne permettent pas d'apporter de précisions sur le déroulement des incendies antérieurs à la période d'étude. On sait cependant que de très importants feux ont détruit en grande partie la forêt domaniale de l'Esterel en 1838, 1854, 1927 et 1943.

Certains d'entre eux ont probablement affecté le territoire de Théoule (en particulier celui de 1943).

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) :

- 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 R de risque fort** englobe la majeure partie du massif de l'Esterel compte tenu de sa sensibilité aux feux et des dommages subis lors des incendies de 1962, 1964 et 1978.

La zone **bleue B0 (risque moyen)** correspond à des quartiers à enjeux, défendables moyennant la réalisation préalable de prescriptions :

- la ZAC de Saint-Hubert.

La zone **bleue B1 de risque modéré** comprend les secteurs limitrophes du massif boisé de l'Esterel exposés aux grands feux de ce massif et dont la protection nécessite la mise en oeuvre de mesures particulières.

Il s'agit :

- de la partie ouest du quartier de Miramar,
- du lotissement Espéro – Pax,
- des habitations situées entre la mer et la RN 98 entre la pointe Saint-Marc et la pointe de l'Aiguille,
- de la bande urbanisée au-dessus de la RN 98 sur le même secteur,
- de la partie supérieure du quartier Saint-Hubert ainsi que le long de la route d'accès au cimetière,
- des secteurs les plus exposés de la Californie et du domaine de Théoule,
- la ZAC de l'hôtel Guerghy.

La zone **bleue d'aléa faible B2** concerne les habitations en bord de mer entre la pointe de l'Esquillon et le port de la Figueirette, la pointe Notre Dame, le bas du quartier Saint-Hubert et du domaine de Théoule.

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, trois secteurs et sous-secteurs sont distingués :

- B0 : risque moyen ; conditions d'équipement préalables (voirie, zones débroussaillées, points d'eau...) et limitation des usages (habitat groupé, installations vulnérables interdites...).
- B1 : risque modéré ; conditions d'équipement (voirie, débroussaillage à 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
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 :

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

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.