

Vu pour être annexé à la délibération
du Conseil Municipal en date du : 17 DEC. 2015



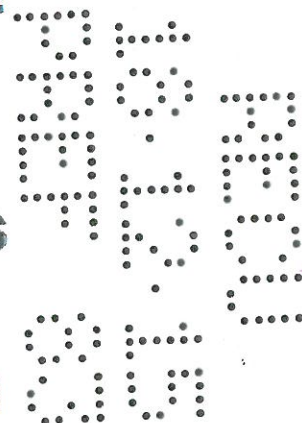
~~Maire,~~
~~François ARIZZI~~



Plan de Prévention des Risques Naturels d'Incendies de Forêt

-
Commune de
Bormes-les-Mimosas

-
Note de présentation



VU et APPROUVÉ
Comme annexé à mon arrêté en
date de ce jour.



Toulon, le... 15 JAN. 2014
Le Préfet.

Le Préfet
Signé
Laurent CAYREL

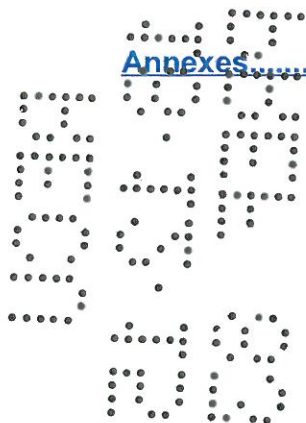
Arrêté préfectoral de prescription du : 13 octobre 2003

32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Sommaire

1. Introduction.....	5
1.1. Contextes législatif et réglementaire.....	5
1.2. L'objectif du PPRIF.....	5
1.3. Le contenu du PPRIF.....	6
1.4. La procédure d'élaboration du PPRIF.....	6
1.5. La révision et la modification du PPRIF.....	7
1.6. Les effets du PPRIF.....	7
2. Les raisons de la prescription du PPRIF.....	9
2.1. La politique de prévention des incendies de forêts.....	9
2.2. L'atlas départemental des risques d'incendies de forêts.....	9
3. Le secteur géographique et son contexte.....	10
3.1. Le site et son environnement.....	10
3.2. Occupation du sol.....	11
3.3. La végétation.....	16
3.4. Evaluation des incidences du PPRIF sur les sites Natura 2000.....	16
4. Principes de développement et de propagation des incendies de forêts .	17
4.1. L'éclosion d'un feu de forêt.....	17
4.2. La propagation d'un feu de forêt	17
4.2.1. La convection.....	17
4.2.2. Le rayonnement.....	17
4.3. Facteurs influençant la propagation d'un feu de forêt.....	17
4.3.1. Influence de la végétation.....	18
4.3.2. Influence du relief et de la déclivité du terrain.....	19
4.3.3. Influence du vent.....	20
4.3.4. Combinaison du relief et du vent.....	20
4.3.5. Sautes de feu (ou transports de feu).....	21
5. Les incendies connus.....	23
6. L'évaluation des enjeux.....	28
6.1. Principes de qualification des enjeux.....	28
6.1.1. Définitions des enjeux.....	28
6.1.2. Méthodologie utilisée.....	28
6.1.3. Identification des enjeux.....	28
7. La méthode de qualification des aléas	30
7.1. Influence des paramètres constitutifs de l'aléa	30
7.1.1. Le type de combustible.....	30
7.1.2. La pente du terrain.....	30
7.1.3. Vitesse et direction du vent.....	31
7.1.4. Occurrence du phénomène.....	31
7.2. Cartographie des types de combustibles.....	31
7.2.1. Cartographie d'ensemble à partir du traitement d'une image satellite.....	31
7.2.2. Typologie du combustible à partir des relevés de végétation.....	32
7.2.3. Contrôles de terrain au niveau des interfaces forêt /habitat.....	32
7.2.4. Définition de la végétation future.....	33

7.3. Calcul de l'intensité potentielle des incendies.....	33
7.3.1. Formule de Byram.....	33
7.3.2. Détermination des conditions de référence.....	34
7.3.3. Mise en œuvre du code FIRESTAR.....	34
7.3.4. Échelle d'intensité.....	35
7.4. Carte de l'aléa.....	35
7.4.1. L'aléa incendie de forêt.....	35
7.4.2. Avertissement relatif à la lecture de la carte d'aléa.....	36
8. La définition de la défendabilité.....	38
8.1. L'accessibilité.....	40
8.2. La défense extérieure contre l'incendie.....	40
8.3. Le débroussaillage.....	41
8.4. Les limites de la défendabilité.....	41
9. La méthode d'élaboration du zonage réglementaire.....	44
9.1. Prise en compte des enjeux d'urbanisme.....	44
9.2. Prise en compte de l'aléa.....	44
9.3. Prise en compte des équipements de défense.....	44
9.4. Principes de zonage du PPRIF.....	45
9.5. Exemples de classement en zone EN1.....	49
9.5.1. Domaine du Gaou Bénat – Les Fourches.....	49
9.5.2. Domaine du Cap Bénat.....	55
Annexes.....	59



1.Introduction

1.1.CONTEXTES LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE

Le Plan de Prévention des Risques d'Incendies de Forêt (PPRIF) s'appuie sur différents textes :

- ◆ **le code de l'environnement**, notamment les articles L.562-1 à L.562-9 et R.562-1 à R.562-10-2 relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles,
- ◆ **le code forestier**, notamment le titre III du livre 1er relatif à la défense et la lutte contre les incendies, de forêt
- ◆ **le code de l'urbanisme**, notamment le titre II du livre I relatif aux prévisions et règles d'urbanisme et le livre IV relatif au régime applicable aux constructions, aménagements et démolitions,
- ◆ **la circulaire interministérielle** du 28 septembre 1998 relative aux plans de prévention des risques d'incendies de forêt,
- ◆ **la circulaire ministérielle** du 3 juillet 2007 relative à la consultation des acteurs, la concertation avec la population et l'association des collectivités territoriales dans les plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN).

1.2.L'OBJECTIF DU PPRIF

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

- ◆ de délimiter les **zones** exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru ; dans ces zones, les constructions ou aménagements peuvent être interdits ou autorisés avec des prescriptions, **notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines** ;
- ◆ de délimiter les **zones** non directement exposées aux risques, mais où des constructions ou des aménagements pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions ;
- ◆ de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises dans les zones sus mentionnées par les collectivités publiques ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;
- ◆ de définir 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 d'approbation du plan** qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

Les PPR ont pour objectif 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.

1.3. LE CONTENU DU PPRIF

Selon l'article R.562-3 du code de l'environnement, le dossier de projet de PPRIF comprend :

- ◆ une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles, **compte tenu de l'état des connaissances**,
- ◆ un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones réglementaires,
- ◆ un règlement précisant :
 - les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones
 - les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et 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. **Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celles-ci.**

1.4. LA PROCÉDURE D'ÉLABORATION DU PPRIF

L'établissement du PPR incendies de forêts de Bormes-les-Mimosas a été prescrit par arrêté préfectoral du 13 octobre 2003; le périmètre étudié englobe l'ensemble du territoire de la commune soumis à des risques naturels prévisibles d'incendies de forêt.

La Direction Départementale des Territoires et de la Mer (auparavant la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt) est chargée d'élaborer le projet, assistée par un bureau d'études notamment pour la détermination de l'aléa feux de forêt et des travaux de défendabilité, et d'assurer les consultations nécessaires.

Le projet de PPRIF tel que défini à l'article 1.3. est soumis à l'avis :

- ◆ du conseil municipal de la commune de Bormes-les-Mimosas,
- ◆ des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert en tout ou partie par ce plan,
- ◆ du Conseil Régional de Provence Alpes Côte d'Azur et du Conseil Général du Var sur les mesures de prévention des incendies de forêt ou de leurs effets et sur les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde relevant de leur compétence,
- ◆ du Service Départemental d'Incendie et de Secours du Var sur les mesures de prévention des incendies de forêt ou de leurs effets,
- ◆ de la Chambre d'Agriculture et du Centre National de la Propriété Forestière pour les dispositions relatives aux terrains agricoles ou forestiers.

Tout avis demandé en application des alinéas ci-dessus qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois à compter de la réception de la demande est réputé favorable.

Le projet de PPRIF est ensuite soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R.123-6 à R.123-23 du code de l'environnement.

Le PPRIF, éventuellement modifié par rapport au projet soumis aux consultations et à l'enquête publique pour tenir compte des avis recueillis, est ensuite approuvé par le

préfet. Les modifications apportées au projet après l'enquête publique ne peuvent pas remettre en cause l'économie générale du projet de PPRIF.

Le PPRIF est opposable aux tiers dès l'exécution de la dernière mesure de publicité de l'acte l'ayant approuvé.

1.5.LA RÉVISION ET LA MODIFICATION DU PPRIF

En vertu de l'article L.562-4-1 du code de l'environnement, le PPRIF approuvé peut être révisé selon les formes de son élaboration.

Le PPRIF peut également être modifié. La procédure de modification est utilisée à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. Aux lieu et place de l'enquête publique, le projet de modification et l'exposé de ses motifs sont portés à la connaissance du public en vue de permettre à ce dernier de formuler des observations pendant le délai d'un mois précédant l'approbation par le préfet de la modification.

1.6.LES EFFETS DU PPRIF

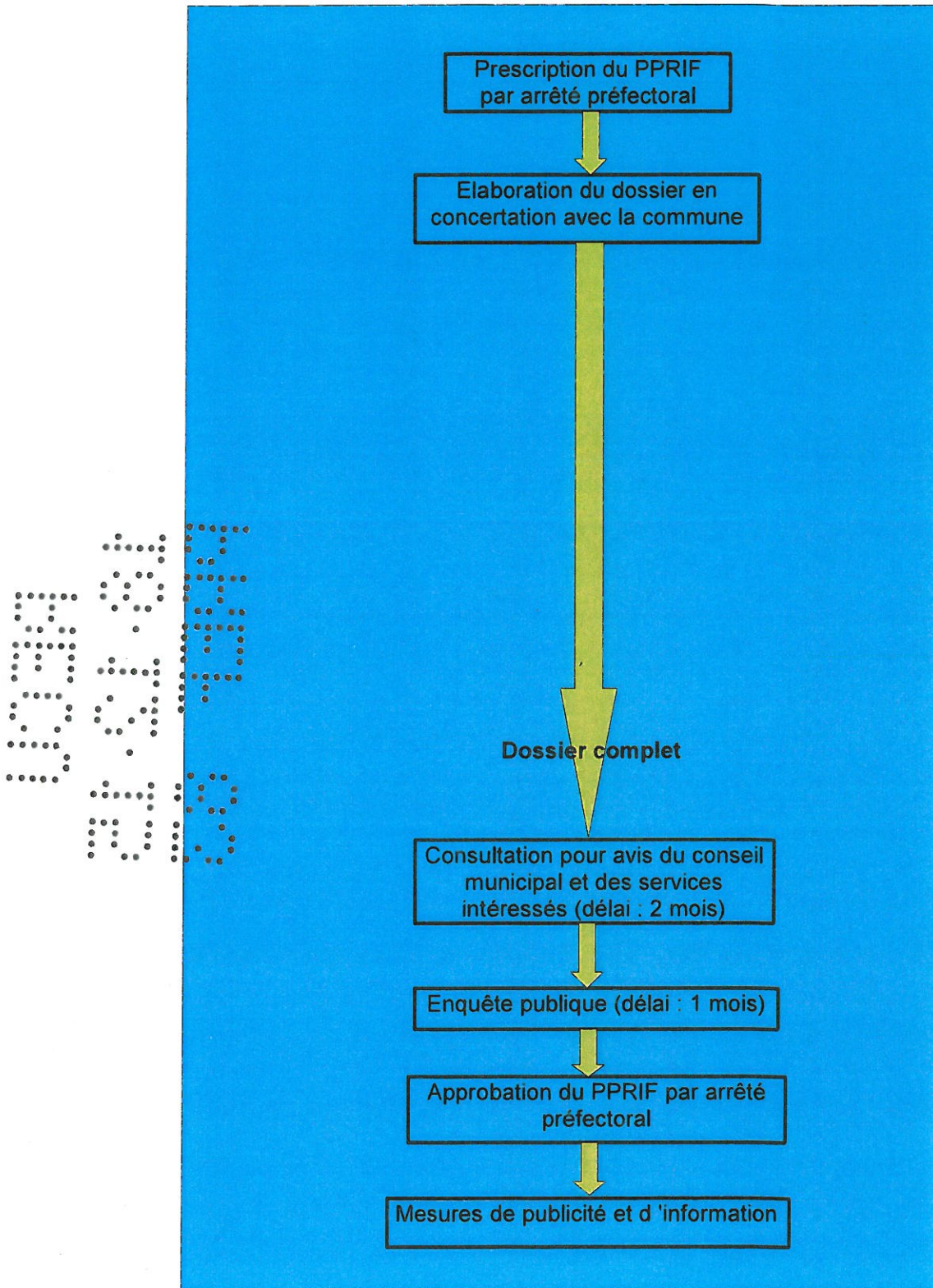
Le PPRIF approuvé vaut servitude d'utilité publique selon l'article L.562-4 du code de l'environnement. À ce titre, pour les communes dotées d'un plan local d'urbanisme (PLU), son annexion au PLU est obligatoire **dans un délai d'un an** conformément à l'article L.126-1 du code de l'urbanisme. L'annexion du PPRIF au PLU fait l'objet de l'arrêté de mise à jour prévu par l'article R.123-22 du code de l'urbanisme.

Le PPRIF annexé au PLU est opposable aux demandes d'occupation du sol. Lorsqu'il n'existe pas de PLU, le PPRIF en tant que servitude d'utilité publique est applicable de plein droit.

Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un PPRIF approuvé ou le fait de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan, est puni des peines prévues par l'article L.480-4 du code de l'urbanisme.

Le PPRIF peut aussi rendre obligatoire la réalisation de certaines mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ou de mesures applicables à l'existant. À défaut de mise en conformité dans le délai prescrit par le PPRIF, le préfet peut, après mise en demeure restée sans effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur concerné (article L.562-1-III du code de l'environnement).

PROCEDURE D'ELABORATION D'UN P.P.R.



2. Les raisons de la prescription du PPRIF

2.1. LA POLITIQUE DE PRÉVENTION DES INCENDIES DE FORETS

La politique nationale de prévention des incendies de forêts s'articule principalement autour de textes du code forestier et du code de l'environnement.

Le code forestier, modifié par la loi d'orientation forestière de 2001 et l'ordonnance du 26 janvier 2012, traite essentiellement du débroussaillage et de l'usage du feu. Il définit également les documents cadre de planification de la défense des forêts contre l'incendie et leur échelle d'application (plans départementaux ou interdépartementaux).

La « loi Barnier » de 1995, dont sont issus les articles de loi précisés au paragraphe 1.1, a instauré un outil spécifique de prévention des risques s'ajoutant aux instruments de planification de l'urbanisme (POS, PLU, SCOT) : les plans de prévention des risques naturels prévisibles. Ces plans peuvent se décliner pour le risque incendie de forêt mais également pour les inondations, les mouvements de terrains, les avalanches, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

Au niveau départemental, la politique nationale se décline sous plusieurs axes :

◆ l'équipement des massifs forestiers en moyens de défense (principalement pistes, points d'eau et coupures de combustible), dans le but de permettre l'intervention des sapeurs-pompiers en forêt et de limiter la propagation des incendies au sein même de ces massifs forestiers,

◆ la mise en œuvre du débroussaillage obligatoire, notamment autour des constructions et des voies de circulation,

◆ les Plans de Prévention des Risques Incendies de Forêts (PPRIF), dont l'objectif principal est de protéger les personnes et les biens. Ils visent donc à délimiter les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru ; dans ces zones, les constructions ou aménagements peuvent être interdits ou autorisés avec des prescriptions, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines.

2.2. L'ATLAS DÉPARTEMENTAL DES RISQUES D'INCENDIES DE FORETS

Pour orienter sa politique de prévention contre les incendies de forêts, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (auparavant la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt) a fait élaborer en 2003, une cartographie départementale du risque feux de forêt, avec pour objectif de déterminer et de cartographier les zones à risque du département.

A partir de cet atlas départemental au 1/100 000 cartographiant l'aléa subi sur l'étendue du Var, ont été superposées les zones urbanisées ou d'urbanisation future. Ce croisement a permis d'identifier les communes présentant un rapport « espace urbain/aléa fort » élevé.

3. Le secteur géographique et son contexte

3.1. LE SITE ET SON ENVIRONNEMENT

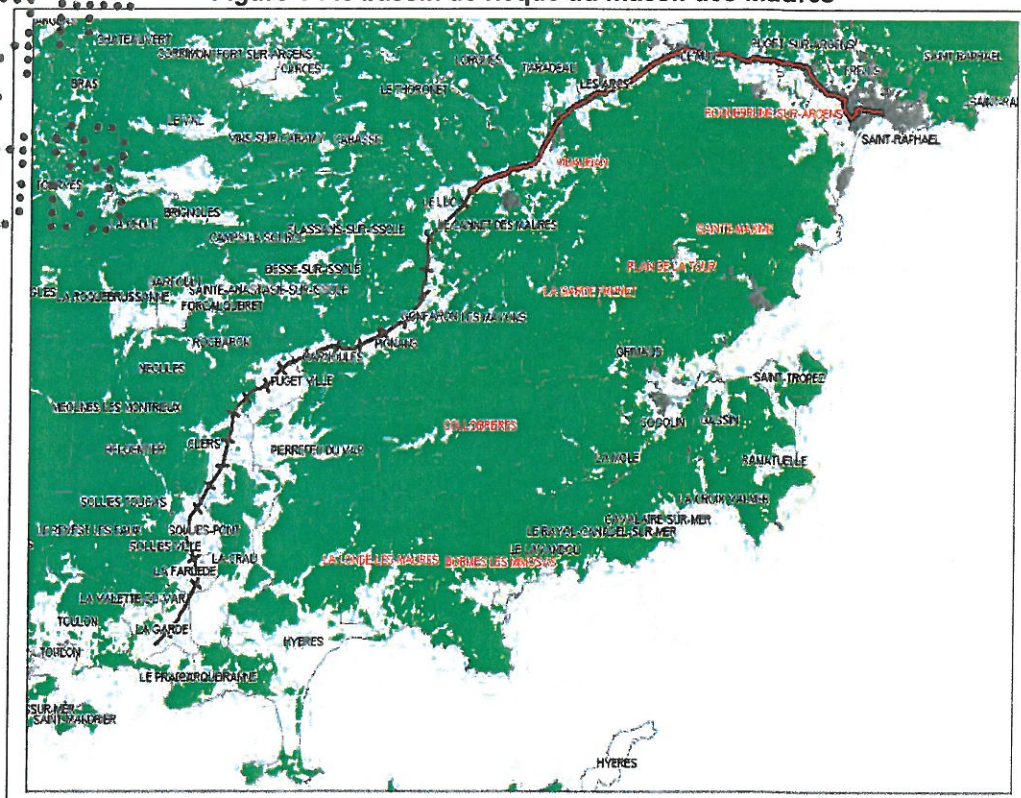
La commune de Bormes-les-Mimosas se situe au sud du département, sur la façade littorale. Elle se localise à 42 km de Toulon (40 mn), 22 km de Hyères (20 mn) et 35 km de Saint-Tropez (40 mn). On y accède par la RD 559 qui permet une liaison rapide entre l'Est de l'agglomération toulonnaise et le Lavandou, ainsi que par la RN 98 qui relie la commune au golfe de Saint-Tropez, via la vallée de la Môle.

D'une superficie de 9 732 hectares, la commune appartient au massif primaire des Maures. La nature cristalline de ce massif a fortement conditionné les paysages, la flore, et jusqu'à un passé très proche les modes d'occupation du sol.

La commune est en bordure sud du « bassin de risque » représenté par le massif forestier des Maures. Les études techniques qui ont été menées sur la commune ont été menées sur les mêmes bases que pour les communes de la Londe-les-Maures, Collobrières, le Plan-de-la-Tour, la Garde-Freinet, Sainte-Maxime, Roquebrune-sur-Argens et Vidauban pour lesquelles un PPRIF a également été prescrit. La commune, à l'instar du massif des Maures, est exposée aux vents dominants ouest/nord-ouest (mistral) et dans une moindre mesure à ceux de direction est/sud-est. Les vitesses moyennes mensuelles sont comprises entre 2,4 m/s et 3,5 m/s. Les rafales par régime de mistral peuvent atteindre 150 Km/h soit 42 m/s.

La Figure 1 présente le bassin de risque du massif des Maures, délimité à l'ouest par la voie ferrée et au nord la DN7.

Figure 1 : le bassin de risque du massif des Maures



La commune de Bormes-les-Mimosas est délimitée par :

- ◆ la commune de la Londe-les-Maures à l'ouest,
- ◆ la commune de Collobrières au nord,
- ◆ les communes de la Mole et du Lavandou à l'est,
- ◆ la mer Méditerranée au sud.

La topographie de la commune est contrastée entre un secteur montagneux, avec des altitudes allant jusqu'à 642 m, et un secteur de plaine, concentrant la majorité des activités humaines :

- ◆ la vallée du Dom au nord, où on accède par le col de Gratteloup,
- ◆ la plaine au centre et à l'ouest,
- ◆ des massifs plus ou moins élevés sur une grande partie du territoire,
- ◆ le Cap Bénat au sud.

3.2. OCCUPATION DU SOL

La commune de Bormes-les-Mimosas peut se décrire ainsi :

◆ Au nord, le massif forestier des Maures, très peu urbanisé en dehors des vallons, traversé par deux voies de communication, la RN 98 (est-ouest) et la RD 41 (nord-sud). C'est sur un versant sud dominant la plaine du Batailler que s'est implanté le village dans un amphithéâtre naturel.

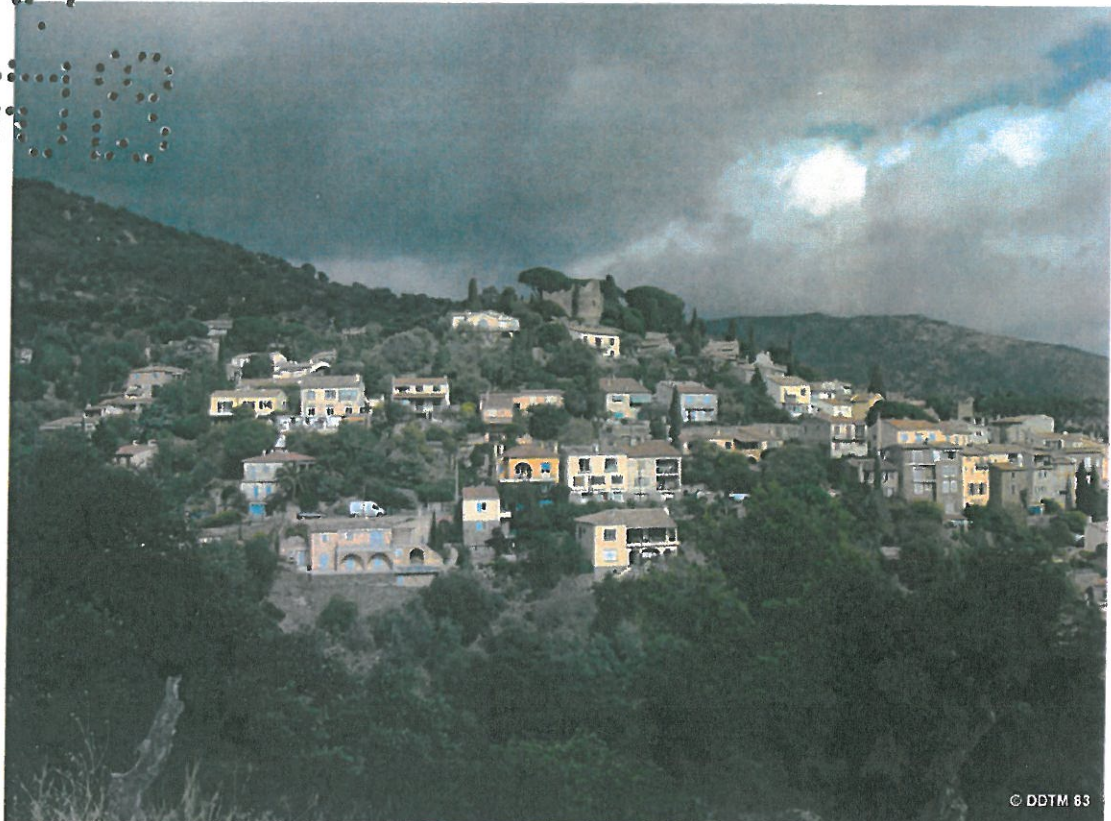


Vue depuis la RN 98 sur le massif des Maures (au second plan, camping de Manjastre)



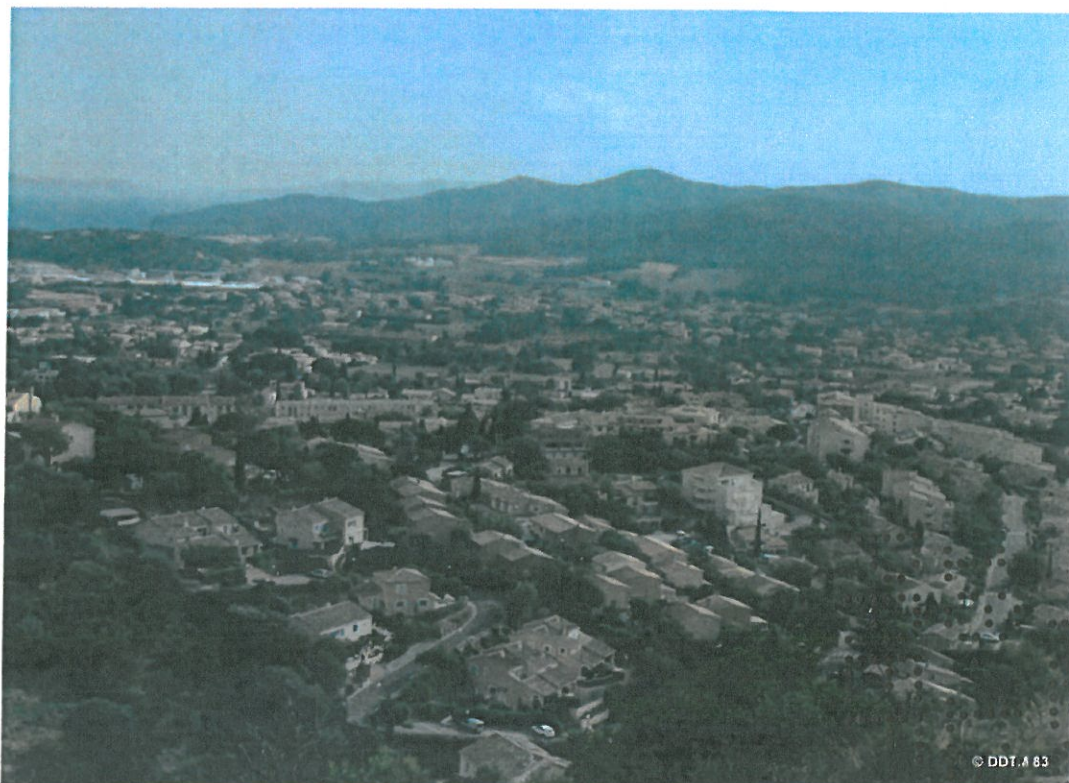
Maison isolée dans le massif des Maures (Vallon du Landon)

Village de Bormes-les-Mimosas édifié sur un versant sud



© DDTM 83

♦ Au centre, la plaine du Batailler, orientée est-ouest, occupée par l'agriculture puis par des équipements. L'urbanisation de la plaine s'est développée sous deux formes différentes mais tout aussi consommatrices d'espace : une urbanisation linéaire et peu organisée le long de la RD 559 ; une urbanisation se diffusant au pied du village ou au contact du Lavandou avec des secteurs résidentiels plus ou moins denses et une agriculture interstitielle fortement fragilisée. Elle est desservie principalement par la route départementale RD 559.



*Vues sur la plaine du Batailler
depuis la route menant au village de Bormes-les-Mimosas*

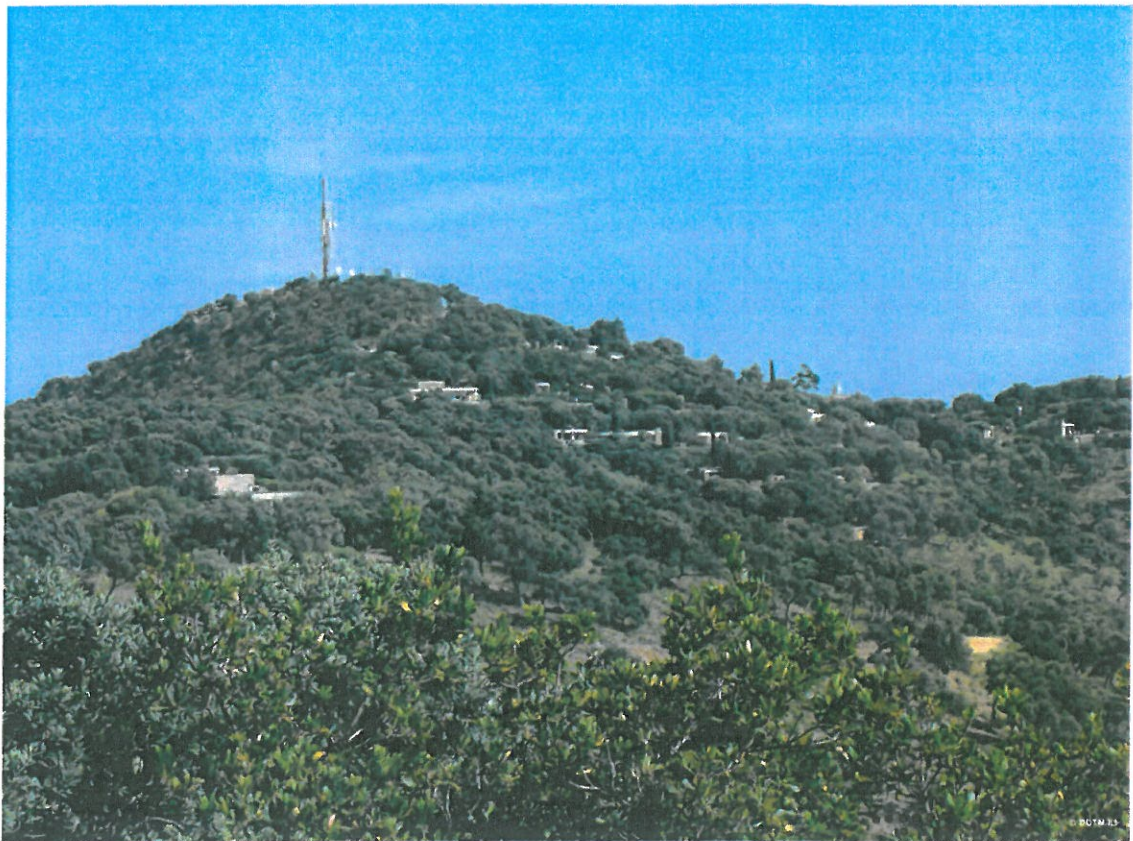


◆ Au sud, le massif du cap Bénat. La partie occidentale est en grande partie en site classé, principalement occupée par trois grands domaines viticoles. Le versant oriental est recouvert par de grands lotissements résidentiels qui ont conservé un caractère relativement naturel pour des questions paysagères.

◆ À proximité du port de plaisance de la Favière s'est développé un quartier dense à vocation touristique autour duquel de nombreux campings se sont également implantés.



Sur le domaine viticole de Léoube



Vue sur les domaines résidentiels du massif du Cap Bénat

Vue depuis le Gaou Bénat sur le port de plaisance de La Fajète



3.3. LA VÉGÉTATION

Les peuplements forestiers et les autres terrains potentiellement combustibles présents sur la commune sont listés dans le tableau suivant, par ordre décroissant d'importance :

Type de végétation	Surface (ha)
Subéraie moyenne sur maquis	2574
Futaie feuillue dense	1891
Futaie claire de pins, chêne vert et olivier	1778
Subéraie claire sur maquis - feu plus de 35 ans	1101
Futaie résineuse dense	659
Vigne	486
Autres cultures	274
Zone débroussaillée	91
Plantation résineuse	74
Maquis à pin	69
Subéraie dense	44
Maquis non boisé	29
Friche	25
Ripisylve	17
Maquis à ciste	16
Maquis à bruyère	13
Maquis à ciste et bruyère	13
Châtaigneraie	12
Eucalyptus dominant	4
Mimosas	3
Total	9173

La surface des zones combustibles de la commune est de 8 413 ha (surface hors vignes et autres cultures).

3.4. ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PPRIF SUR LES SITES NATURA 2000

Au nord de la commune, le PPRIF de Bormes-les-Mimosas est situé en partie à l'intérieur du site Natura 2000 FR9301622 « La Plaine et le Massif des Maures » désigné au titre de la Directive Habitats.

L'arrêté préfectoral du 12 janvier 2012 fixant la liste prévue au 2° du III de l'article L.414-4 du code de l'environnement des documents de planification, programmes, projets, manifestations et interventions soumis à l'évaluation des incidences Natura 2000 précise en son article 3-10 que les plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRNP) visés à l'article L.561-2 du code de l'environnement, situés en tout ou partie à l'intérieur d'un site Natura 2000 du département du Var, sont soumis à une évaluation de leurs incidences sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 dès lors qu'ils prévoient des travaux à l'intérieur d'un site Natura 2000.

Le PPRIF de Bormes-les-Mimosas ne prévoit pas de travaux à l'intérieur du site Natura 2000 FR9301622 « La Plaine et le Massif des Maures ». Dès lors, ce PPRIF n'est pas soumis à une évaluation des incidences sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000.

4. Principes de développement et de propagation des incendies de forêts

4.1. L'ÉCLOSION D'UN FEU DE FORÊT

Un incendie est une combustion, c'est-à-dire une combinaison rapide d'une substance combustible avec l'oxygène, qui se propage librement dans le temps et dans l'espace.

Presque tous les feux débutent en surface, dans la strate herbacée ou la litière de la forêt. Le feu gagne alors les broussailles, puis peut se transmettre aux branches basses des arbres, et enfin leurs cimes : sa puissance est alors maximale.

4.2. LA PROPAGATION D'UN FEU DE FORÊT

La propagation des feux de forêt et leur intensité dépendent avant tout de la quantité de chaleur transférée entre la végétation en feu et celle qui est intacte. En effet, c'est ce transfert de chaleur qui fait que le combustible atteint la température nécessaire pour s'enflammer.

Ce transfert de chaleur se fait essentiellement selon deux processus : la convection et le rayonnement. Plus le combustible monte vite en température, plus la vitesse de propagation du feu sera rapide.



4.2.1. La convection

Dans ce cas, la chaleur est transportée par le mouvement des masses d'air. Lors du passage des masses d'air chaud provenant d'un feu en mouvement, au contact des combustibles végétaux, ceux-ci deviennent plus inflammables au fur et à mesure qu'ils se réchauffent. Ainsi, dans les incendies de forêts, ces masses d'air chaud transportent une grande quantité de chaleur vers les couronnes des arbres et les amènent à une température propice à leur inflammation.

4.2.2. Le rayonnement

Le front de flammes se comporte comme un panneau radiant. L'énergie calorifique est ici transmise d'une source à son environnement sans l'aide d'un moyen matériel tel que l'air mais uniquement par radiations électromagnétiques. En desséchant et en élevant la température de la végétation, le rayonnement transporte la chaleur d'un combustible qui brûle à un combustible voisin assurant ainsi la progression du feu.

4.3. FACTEURS INFLUENÇANT LA PROPAGATION D'UN FEU DE FORÊT

Les modes de transfert de chaleur dans un écosystème sont constamment modifiés par les facteurs de l'environnement qui influencent ainsi la propagation du feu.

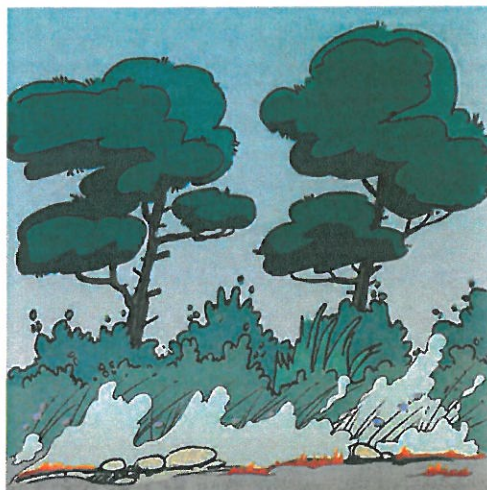
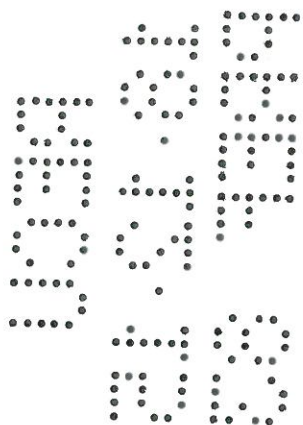
4.3.1. Influence de la végétation

La végétation va permettre au feu de se développer et de propager d'un combustible à l'autre. La hauteur de la végétation accroît la hauteur des flammes et la virulence du feu. Son état de sécheresse et sa densité augmentent respectivement l'inflammabilité et la puissance du feu. Plus la végétation est haute, dense, sèche et continue, plus le feu sera violent et difficile à maîtriser par les services de lutte incendie.

Les différents types de feu de forêt :

Un feu peut prendre différentes formes selon les caractéristiques de la végétation dans laquelle il se développe. On distingue trois types de feu. Ils peuvent se produire simultanément sur une même zone :

- Les feux de sol qui brûlent la matière organique contenue dans la litière, l'humus ou les tourbières. Leur vitesse de propagation est faible. Bien que peu virulents, ils peuvent être très destructeurs en s'attaquant aux systèmes souterrains des végétaux. Ils peuvent également couvrir en profondeur ce qui rend plus difficile leur extinction complète.



Feu de sol (Source : www.prim.net)

- Les feux de surface qui brûlent les strates basses de la végétation, c'est-à-dire la partie supérieure de la litière, la strate herbacée et les ligneux bas. Ils affectent la garrigue ou les landes. Leur propagation peut être rapide lorsqu'ils se développent librement et que les conditions de vent ou de relief y sont favorables (feux de pente).



Feu de surface (Source : www.prim.net)

- Les feux de cimes qui brûlent la partie supérieure des arbres et forment une couronne de feu. Ils libèrent en général de grandes quantités d'énergie et leur vitesse de propagation est très élevée. Ils sont d'autant plus intenses et difficiles à contrôler que le vent est fort et la végétation sèche.



Feu de cimes (Source : www.prim.net)

Certaines formations végétales sont plus sensibles au feu que d'autres. Par exemple, les garrigues sont considérées comme plus inflammables que les taillis de chênes pubescents notamment de par la présence plus importante d'espèces à essences aromatiques.

La structure du peuplement est aussi importante si ce n'est davantage que le type de végétation. C'est la continuité verticale et horizontale du couvert végétal qui va jouer un rôle majeur en favorisant la propagation du feu.

4.3.2. Influence du relief et de la déclivité du terrain

Le relief influe fortement sur la direction et la vitesse de propagation du feu.

Ainsi la quantité de chaleur transmise aux combustibles est liée au relief. En amont du feu, les combustibles reçoivent beaucoup plus de chaleur car ils sont sur le trajet des courants d'air chaud ascendants qui montent le long de la pente. En chauffant l'air, le feu provoque un mouvement de convection ascendant. On dit « qu'il crée son propre vent ». C'est ce que l'on appelle « l'effet de pente ». **Le feu se propage rapidement vers le haut de la pente.**

Feu montant sans vent



Inversement, cette convection ralentit la propagation d'un feu descendant une pente. **Il se déplace alors plus lentement.**

Feu descendant sans vent



Les crêtes sont des zones de forte accélération du vent. **Les cols** sont des zones de passage privilégiées du feu où il connaît également de fortes accélérations. Enfin, **les combes** représentent aussi des secteurs de passage pour le feu lorsqu'il arrive à leur niveau.

4.3.3. Influence du vent

Le vent attise les flammes en augmentant le flux d'oxygène, oriente la propagation et transporte des particules incandescentes au-delà du front de flammes. Surtout, le vent courbe les flammes ce qui réduit la distance entre le front de flammes et les végétaux situés devant l'incendie. Ces effets dessèchent et chauffent les combustibles de sorte que la vitesse de propagation en est accélérée.

4.3.4. Combinaison du relief et du vent

4.3.4.1. Vent et effet de pente associés

Sous l'effet du vent, les flammes sont plaquées contre le versant ascendant. Un front de feu monte en direction de la crête. Aussi dans la pente et sur la crête, l'intensité du feu est maximale; la zone est excessivement dangereuse aussi bien pour les habitants que pour les secours.

Feu montant par fort vent



4.3.4.2. Aérologie en crête

Si la ligne de crête d'une colline est globalement perpendiculaire à l'axe de direction du vent, il y a accélération à l'approche du sommet. Par contre, le vent devient turbulent immédiatement après avoir franchi cette crête. Ce tourbillon forme un rouleau de vent qui, sur quelques mètres, s'oppose à la propagation du feu.

Rouleau de vent et position des sapeurs-pompiers



4.3.5. Sautes de feu (ou transports de feu)

4.3.5.1. Description du phénomène

- Les sautes de feu sont liées à la propulsion de particules enflammées (brandons), emportées par la colonne de convection et projetées parfois à plusieurs centaines de mètres en avant du front de feu, où elles sont à l'origine de foyers secondaires (phénomène d'essaimage).

Ces sautes de feu peuvent atteindre des distances considérables et franchir des ouvrages destinés à ralentir leur propagation telles que des coupures de combustibles. Lors du feu de Vidauban I (17 juillet 2003), premier grand feu de l'été 2003, l'incendie a parcouru 22 km en 7h à la vitesse moyenne de 3,1 km/h. De très nombreuses sautes pouvant aller jusqu'à 500m, voire 800m, ont permis au feu de franchir 8 coupures de combustible frontales (Alexandrian & Iskandar, 2004).

4.3.5.2. Paramètres influençant l'apparition des sautes

(D'après Alexandrian, 2003) :

- Paramètres du feu :

Il existe un effet aggravant significatif de la longueur des flammes, de la vitesse de propagation et de l'intensité du feu.

- Conditions météorologiques :

Il existe un effet aggravant significatif de la vitesse moyenne du vent, de la vitesse maximale du vent et de la température de l'air sur la probabilité d'apparition des sautes.

- Paramètres topographiques :

Les situations les plus propices aux sautes (supérieures à 100m) sont les sommets, les pentes de plus de 40% et les dénivelés de plus ou moins 20m entre la zone émettrice et la zone réceptrice.

- Types de végétation :

Les situations les plus propices aux sautes sont les forêts de résineux au point d'émission et les végétations peu arborées (landes, maquis, garrigues...) au point de réception. Les études réalisées en la matière montrent que ces types peu arborés sont des milieux récepteurs privilégiés.

- Caractéristiques du combustible :

Il existe un effet aggravant significatif de la hauteur, du couvert et du diamètre des arbres de la zone émettrice ainsi que de la biomasse combustible.

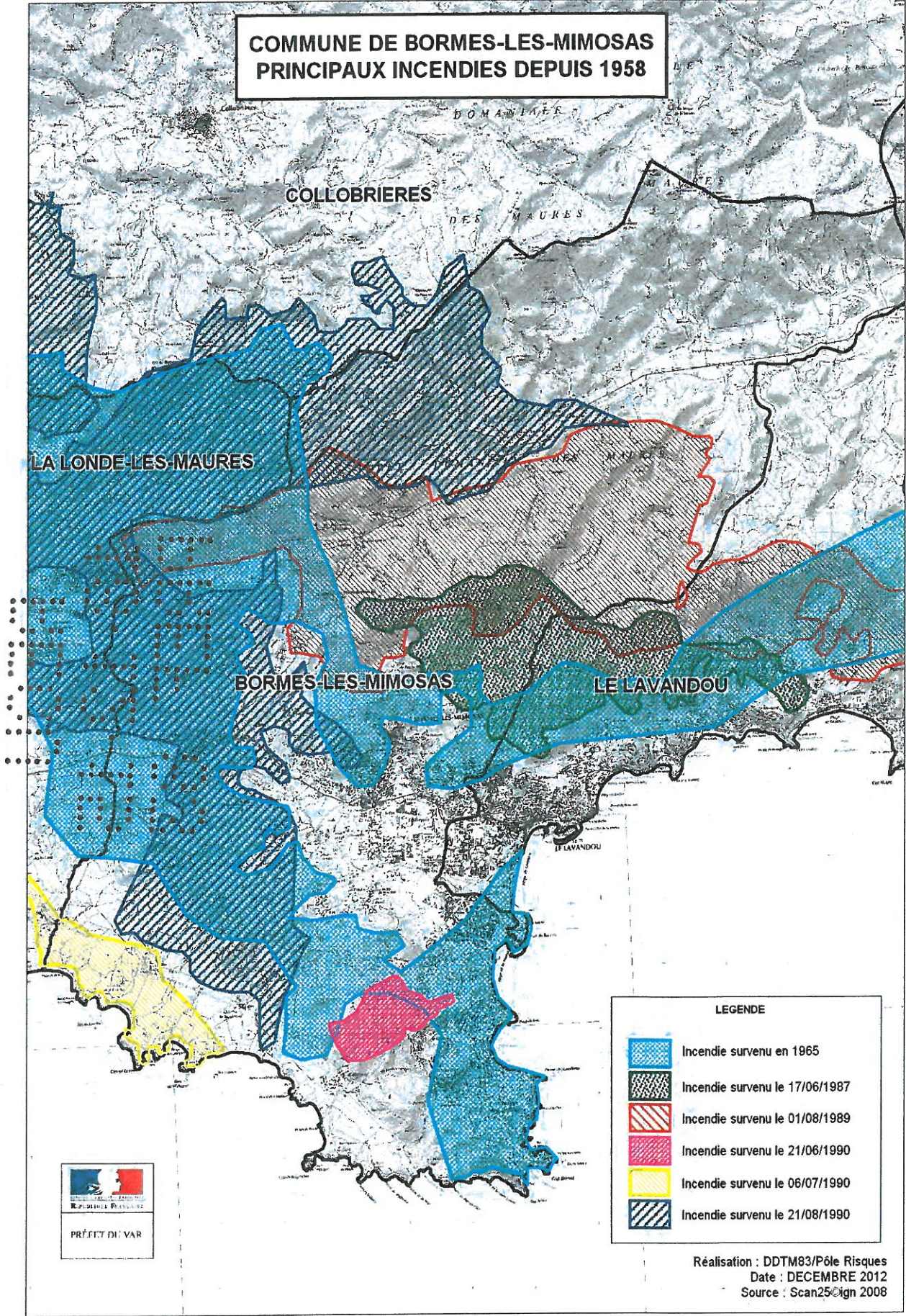
5. Les incendies connus

La base de donnée Prométhée indique, depuis 1973, les feux éclo sur la commune de Bormes-les-Mimosas et les surfaces parcourues par ces feux. 196 feux ont été comptabilisés, parcourant une surface de 3182 ha. En moyenne depuis 35 ans, on dénombre donc 6 départs de feux de forêt par an sur la commune de Bormes-les-Mimosas, brûlant 91 ha.

Le tableau ci-dessous et la carte ci-après présentent, parmi les feux éclo sur Bormes-les-Mimosas ou s'étant propagés sur Bormes-les-Mimosas depuis les communes voisines, ceux ayant parcouru une surface supérieure à 50 hectares sur la commune (Source: DDTM, service environnement et forêt).

Date du feu	Surface parcourue par l'incendie sur la commune de Bormes-les-Mimosas	Surface totale parcourue par l'incendie	Domages causés par le feu sur la commune de Bormes-les-Mimosas
1965	2 836 ha	7 802 ha	
17/06/1987	441 ha	902 ha	Point d'éclosion sur la RD41, à 500 m du col de Grattepoup. Dégâts en forêt : landes, garrigues et maquis brûlés.
01/08/1989	1 886 ha	1 973 ha	Point d'éclosion sur la RN 98, aire de pique-nique. Dégâts en forêt.
21/06/1990	125 ha	125 ha	3 sapeurs-pompiers et un civil ont perdu la vie dans cet incendie. Dégâts sur la futaie résineuse dont 40% en site classé.
06/07/1990	247 ha	384 ha	Dégâts situés en totalité en site classé.
21/08/1990	2 371 ha	8 810 ha	Départ de feu sur la RD 41, au nord du col de Babaou. Des sautes de feu se sont produites sur cet incendie, par fort vent de nord-ouest. Une dizaine de maisons endommagées.

**COMMUNE DE BORMES-LES-MIMOSAS
PRINCIPAUX INCENDIES DEPUIS 1958**



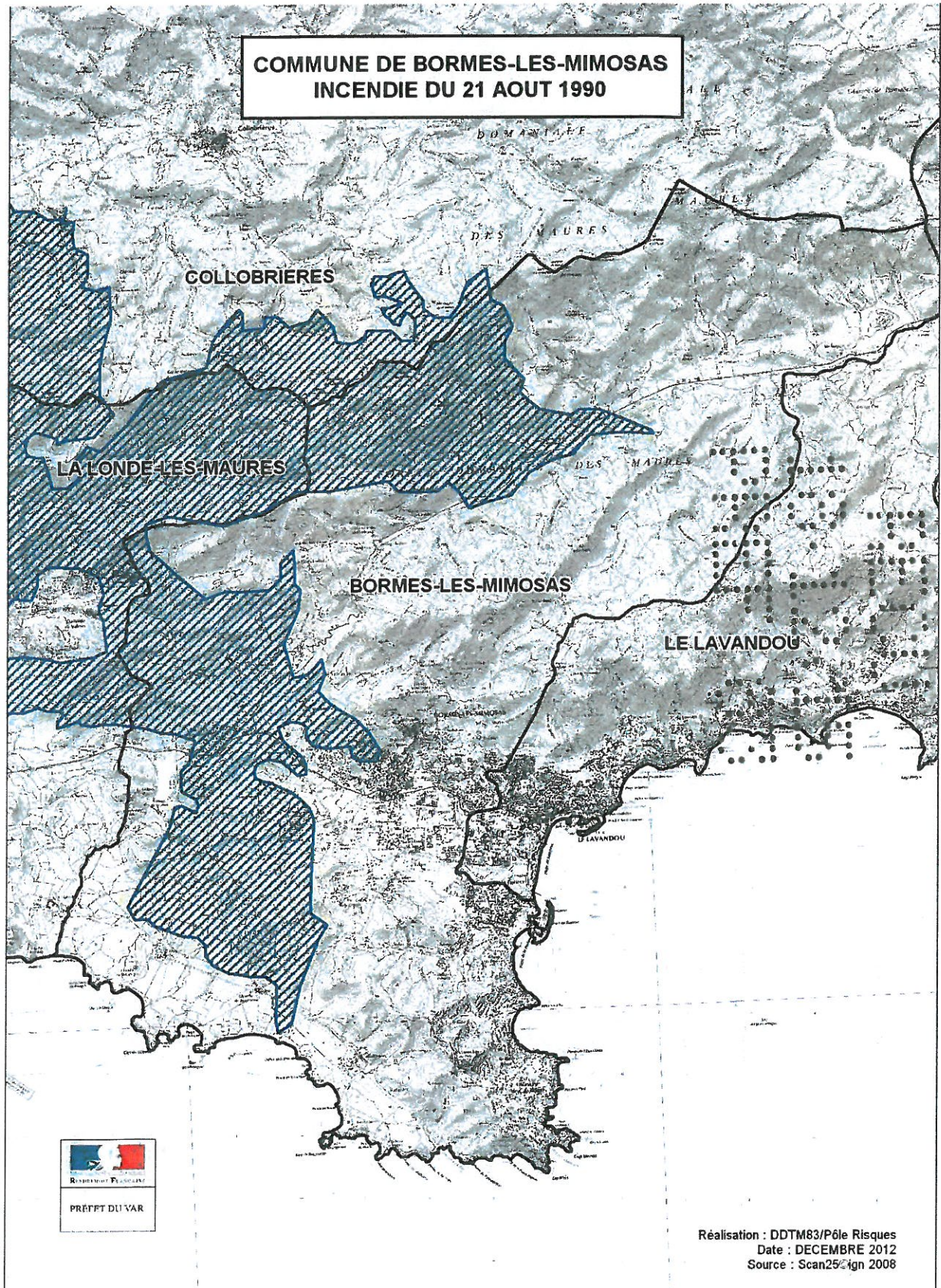
LEGENDE

	Incendie survenu en 1965
	Incendie survenu le 17/06/1987
	Incendie survenu le 01/08/1989
	Incendie survenu le 21/06/1990
	Incendie survenu le 06/07/1990
	Incendie survenu le 21/08/1990

Réalisation : DDTM83/Pôle Risques
Date : DECEMBRE 2012
Source : Scan25©ign 2008

Retour sur... l'incendie du 21 août 1990

2371 hectares brûlés par un fort vent de direction nord-ouest. Des sautes de feu se sont produites lors de cet incendie. Le point d'éclosion du feu, dont l'origine est inconnue (probablement accidentelle), se situe sur la D41 au nord du col de Babaou.



Var, terre de feu

VH 13/08/90

Deux jours et deux nuits d'enfer dans les Maures, où le feu a détruit plus de huit mille hectares entre Collobrières, Bormes, La Londe et Pierrefeu. Trois mille personnes ont été évacuées, dix villas détruites, des campings dévastés et des véhicules carbonisés. Plusieurs localités privées d'électricité et de téléphone. Au total, 1.300 hommes, 200 engins, dix avions et quatre hélicoptères bombardiers d'eau sont intervenus dans le combat le plus acharné depuis ces vingt dernières années. Cinq des pompiers blessés étaient toujours hospitalisés hier à Toulon. A Nice un soldat du feu tué



Les trois questions

Q UE sont mes forêts devenues...
Un chant du cygne a été dit hier, se lents mélo-pie sur près de 10.000 hectares de pins réduits à de hideux moignons. Le Var, encore une fois, pleure. Le Var, sous l'action de ces feux d'enfer, n'en finit plus de mourir. Et bientôt, moyennant un ou deux autres drames de ce genre, le Var sera mort.

Quel beau pays pourtant que le nôtre. Juste ce qu'il faut de pins et d'arbustes adhérents à l'abri de collines bleuitées. Des signes ici et là, des campagnes verdoyantes, un ciel bleu et puis la mer, les calanques, les plages à l'abri des pinèdes. La carte postale et l'invitation aux vacances.

C'est peut-être ce qui est en train de perdre ce pays de vacances quand on entend, alors que soufflé le mistral et que les flammes grondent, des vacanciers s'écrier effilés : « Comment pouvez-vous vivre dans un pays pareil ? »

« Et, pourtant, si vous savez, a-t-il-on arrivé à dire, ce n'est pas gens venus du Nord qui, dans l'après-midi d'un soir, s'en vont à une terre qui leur fait tout ce mal ! »

Car ce fait mal de vivre ce cauchemar. De par, pour être sûr, en tenant les enfants par la main. Ce n'est pas le cœur et le corps. Les vacances, c'est à l'abri, validé par la pinède.

Au-delà de ce constat d'événements dramatiques et de désastres, l'incendie le plus important des vingt dernières années, poursuit ses ravages, peut-il poser trois questions actuelles :

1. Doit-on poursuivre de généraliser le questionnement dans du même de plus en plus archaïque et cher, pour un avenir malheureusement aux marges réduites ?

2. Doit-on continuer à faire courir des risques intenses à des centaines de sapeurs, policiers, plutôt que de renforcer les effectifs de brigades de surveillance sans fin, plan et un découpage des secteurs sensibles établis par précaution ?

3. Doit-on poursuivre dans l'attente la plus grande le développement touristique de la région, alors que la configuration géographique du Var expose la plus extrême prudence ?

Il ne s'agit pas aujourd'hui d'opposer les réponses mais de réfléchir. En se disant que, par exemple, la laisser aménager un camping pouvant accueillir en son milieu de pinèdes entre mer et forêt sans amélioration du réseau routier et électrique est une aberration.

Restons-en là pour ne pas entrer dans le polémisme. Ce fait, néanmoins, va devenir polémique. C'est le départ de la Région, entre la Région et l'Etat, entre le département et le gouvernement. Dans la cacophonie et la confusion, comme toujours. Avant eu l'air encore un bon coup de feu, il est l'anniversaire et un cinquième nous apportent la nouvelle, irréversible et catastrophique preuve que nous n'avons pas avancé d'un pas.



(Photos Stéphane Douvrou)

Sous un ciel noir de cendre et de fumée, une gigantesque muraille incandescente s'élevait toujours hier dans les Maures. Face à elle, une cohorte de pompiers et de militaires livrait un combat héroïque. En médaillon, le camping de Manvastre à Bormes-les-Mimosas : la désolation après le cauchemar.

Michel GRILLET

DEPUIS VINGT ANS

Toujours pas maîtrisé à 22 heures

A 22 heures hier soir, l'incendie n'était en aucun endroit réellement maîtrisé.

Le vent étant exceptionnellement tamé, la progression du feu était stoppée sur le secteur de Bormes-La Londe mais elle se montrait encore préoccupante sur Collobrières et Pierrefeu et au-delà du CD 16. Si les moyens aériens avaient quitté le théâtre des opérations après d'ultimes largages parfaitement efficaces sur les lieux brûlés ombreux de Cabane, à terre par contre tous les sautoyeurs démontrent sur la brûlure.

Un attentat même pour ce matin, deux nouvelles colonnes en provenance des Bouches-du-Rhône.

Bormes sinistré à plus de 50 %

Même le matériel était rouge. Comme s'il avait eu honte d'assister malgré lui à cette tragédie, 4.800 hectares de forêts transformés en fumée, faisant un ciel d'orange. Et en châteauneuf jusqu'aux lignes électriques. C'était hier sur la commune de Bormes après une nuit d'horreur, une journée d'épouvante. Les pompiers pourchassant le feu malicieux qui passait par les caprices d'un vent changeant partiellement vers le sud, remontant vers le Nord pour s'élever vers l'Ouest. C'était le 20^e feu depuis le 14 février à Bormes, la commune sans doute la plus sinistrée de France. Sur ces 4.800 hectares de superficie totale, plus de la moitié ont brûlé environ 3.800 hectares.

Le village de Bormes a été sauvé à l'incendie de deux « Canadien ». « Je suis le maître d'un ton de sonde », a dit effrayé M. Michel Laminon.

Tous la population des secteurs de cop Bormes et du Nord-Ouest, les communes de Cabane, Valrose et Collobrières. Plusieurs centaines de personnes ont été hébergées mardi dans la nuit à la salle des fêtes de Lavandou et dans les groupes scolaires voisins.

UN CAMP DE VACANCES DÉTRUIT

Une dizaine de maisons ont été détruites. Des personnes hébergées par la famille ont été transportés à l'hôpital d'Hyères. L'un d'eux, de Valdauban a été réintégré dans son lit.

Camping de Manjastre : jusqu'au dernier moment

On n'y croyait pas, raconte un campérisseur M. Pierre L'Abé. Il n'y avait aucune crainte d'incendie. On ne préparait rien. Et puis un coup vers 21 h 30. Les flammes se sont mises à dévorer la tente vivante. Là, ça a été le panique. La famille L'Abé a réussi à sortir au carrosse du camping de Manjastre, on s'est échappé de justesse.

Fortalot, M. Jean Brettecker, propriétaire du camping, établissant poliment la note de ses clients : « On n'a plus d'électricité, et on, si électrique, pourquoi voudriez-vous qu'il reste... » Et attendant, les pompiers libéraient hier matin d'admirer en eau ceux qui n'étaient pas encore partis. Des dizaines d'habitants et de familles faisaient la queue, nous à la main derrière le camion citerne.

Principalement déjà un peu perché. M. Pierre L'Abé, en venant ramasser le reste de leurs affaires et ont décidé d'évacuer leurs vacances et de retourner à Nantes.



La maison de Christian Daniel, épargnée



M. Cohen, effrayé, devant les vestiges de sa maison, de son voilier et de sa 2 CV au Pas de Courtil.

Ils ont tout perdu

A Bormes-les-Mimosas, une dizaine d'habitations ont été touchées

Au domaine du Pas de Courtil dans le quartier de la Verrerie à Bormes, les habitants se sont battus toute la nuit contre le feu avec les moyens du bord, en pompant dans les piscines, la plupart n'ayant plus d'eau courante.

M. Bonh et sa femme rentraient cet après-midi à leur maison. Ils ont découvert que leur maison avait brûlé. Ils ne savent pas comment ça s'est passé. C'était terrible, on a dû attendre jusqu'à deux heures du matin... rattachement de leur maison détruite. M. Bonh, quand on lui a dit qu'il n'avait pas encore vu le temps de se réveiller.

M. Cohen a eu moins de chance. Il est revenu dans la nuit de Nantes pour découvrir que sa maison avait brûlé, et avec elle, son voilier et sa 2 CV.

Deux maisons jumelles : l'une brûle, l'autre pas

Incontrôlable, imprévisible, le feu à certains endroits a joué à la roulette russe

Comme de Manjastre. Deux maisons jumelles, séparées de moins de deux mètres par un grillage. De l'une, il ne reste que les murs et la charpente calcinée. L'autre n'est même pas touchée par la fumée et les ardeurs du jardin ont été évacuées. Elle semble avoir été protégée par une bulle de verre alors que tout s'embrasait autour d'elle.

Christian Daniel fait le tour de sa petite maison et s'en rend compte avec son yeux : « C'est la nuit, on est parti vers 21 heures et on a découvert que cette fois c'était la fin, et rien. La maison n'a même pas été touchée ». Même de cinq mètres plus loin, la maison voisine, celle de M. et Mme Blanche, entièrement détruite.



Celle des Blanches, entièrement détruite

nos maisons et où certains, épuisés, ont tout endormis sur le parking, un drapeau pour observer la fumée sur les toitures et se rassurer : « Et c'est reparti... »

« Tout est brûlé sur la route de Lavandou », dit effrayé M. Cohen. « Bormes s'est entièrement brûlé. J'ai vu tout brûlé, tout est détruit : la maison, l'école, les bureaux, le garage qui contenait deux superbes Triumphas restaurées et dont il ne reste que la carcasse. Les propriétaires ont en vain essayé de sauver leurs voitures... »

« C'est terrible, ça va être terrible », dit effrayé M. Cohen. « Tout est brûlé, tout est détruit... »



Au camping de Manjastre, certains campers ont tout perdu.

Camp de vacances détruit : quarante enfants évacués

Le domaine du Jacté, le camp de vacances de Chavonnes près de Digne a été entièrement détruit. Des dizaines de tentes ont brûlé ainsi que plusieurs caravanes.

Les enfants ont été évacués vers l'hôpital de Digne. Les parents ont été hébergés dans des hôtels de la ville. Les pompiers ont travaillé toute la nuit à éteindre le feu.

Le domaine du Jacté a été entièrement brûlé. Seule la maison reste debout, parce que les propriétaires ont réussi à partir et se sont battus contre le feu.

Domaine de Brégançon : 200 hectares détruits

Le feu s'est arrêté aux portes du domaine de Brégançon qui possède un élan de protection A.O.C. Les flammes ont léché les murs de la propriété. Heureusement, les pompiers ont pu circonscire le sinistre. Mais il a détruit plus de 200 hectares de forêt. Même les vignes en bordure ont été coupées par la chaleur du foyer.

« On devait commencer les vendanges samedi - Nous a dit M. Tournier - et nous avons perdu deux hectares de vignes grillées. Le feu s'est déclaré dans notre secteur vers 22 h 30. Il demandait droit du Nord. Quand j'ai vu qu'il allait la route nationale, nous avons rangé le matériel et mis des lances en batterie. Nous avons arrêté avec les moyens du bord jusqu'à l'arrivée des pompiers.

« Au-dessus de la route, ça avait déjà brûlé en 1985. Mais c'est la seconde fois cette année que le domaine est touché. Le premier feu c'était le 1 juillet. Si cela continue, il ne restera bientôt plus rien des 400 hectares du château de Brégançon. »

A deux doigts de la mort

Hospitalisés à Toulon, après avoir été encerclés par le feu dans un camion sur la route de Collobrières, ces cinq pompiers vidaubannais n'ont dû leur salut qu'à leur sang-froid, leur solidarité... et la chance

André Mossier, Jean-Pierre Demaria, Olivier Simonato ont été encerclés par le feu dans un camion sur la route de Collobrières, ces cinq pompiers vidaubannais n'ont dû leur salut qu'à leur sang-froid, leur solidarité... et la chance

C'est dans le camion de décompression que nous les avons rencontrés. Encore sous le coup d'une intense émotion, hagard, le visage marqué par les stigmates d'un épouvantable sinistre, ils ont pourtant évoqué le souvenir de l'été catastrophe.

« On était exactement à 150 mètres environ du sommet du Balcon. Le feu est arrivé à une vitesse vertigineuse dans notre direction. En trois, quatre minutes pas plus, nous étions tous encerclés par les flammes. A ce moment on s'est regardés et sans pour autant parler on a compris que c'était la fin. On a eu l'impression que le camion allait exploser. On a eu l'impression que le camion allait exploser. On a eu l'impression que le camion allait exploser. »

« On a eu l'impression que le camion allait exploser. On a eu l'impression que le camion allait exploser. On a eu l'impression que le camion allait exploser. »

« On a eu l'impression que le camion allait exploser. On a eu l'impression que le camion allait exploser. On a eu l'impression que le camion allait exploser. »

« On a eu l'impression que le camion allait exploser. On a eu l'impression que le camion allait exploser. On a eu l'impression que le camion allait exploser. »

« On a eu l'impression que le camion allait exploser. On a eu l'impression que le camion allait exploser. On a eu l'impression que le camion allait exploser. »



Olivier Simonato et Jean-Pierre Demaria ont été transférés dans la nuit de mardi à mercredi à l'hôpital Sainte-Anne d'Hyères. Ils ont été réintégré dans leur lit.

Opération « sûr d'y passer »

Prisonniers dans le même camion, Thierry Giordano et Christophe Dobson, 17 ans, intoxiqués par le gaz, sont actuellement au repos à l'hôpital Chatelet.

Thierry Giordano, 17 ans, de Valdauban, pompier toute l'année et actuellement en vacances à l'hôpital Chatelet. Il a été encerclé par le feu dans un camion. Il a été réintégré dans son lit.

Christophe Dobson, 17 ans, de Valdauban, pompier toute l'année et actuellement en vacances à l'hôpital Chatelet. Il a été encerclé par le feu dans un camion. Il a été réintégré dans son lit.

« On voyait tout rouge, les bruits tombaient autour de nous. On ne pouvait pas respirer dans le camion, alors on a essayé de sortir. On a eu l'impression que le camion allait exploser. »

« On voyait tout rouge, les bruits tombaient autour de nous. On ne pouvait pas respirer dans le camion, alors on a essayé de sortir. On a eu l'impression que le camion allait exploser. »

« On voyait tout rouge, les bruits tombaient autour de nous. On ne pouvait pas respirer dans le camion, alors on a essayé de sortir. On a eu l'impression que le camion allait exploser. »

« On voyait tout rouge, les bruits tombaient autour de nous. On ne pouvait pas respirer dans le camion, alors on a essayé de sortir. On a eu l'impression que le camion allait exploser. »

« On voyait tout rouge, les bruits tombaient autour de nous. On ne pouvait pas respirer dans le camion, alors on a essayé de sortir. On a eu l'impression que le camion allait exploser. »

6. L'évaluation des enjeux

6.1. PRINCIPES DE QUALIFICATION DES ENJEUX

6.1.1. Définitions des enjeux

Les enjeux se définissent en général comme les personnes, les biens ou différentes composantes de l'environnement susceptibles, du fait de l'exposition au feu de forêt, de subir en certaines circonstances des dommages.

L'identification et la qualification des enjeux soumis à l'aléa constituent donc une étape indispensable.

Il faut toutefois noter que l'ensemble des enjeux naturels (forêts, landes...) voient leur protection traitée par les Plans Intercommunaux (ou Communaux) de Débroussaillage et d'Aménagement Forestier (PIDAF et PDAF).

La définition des enjeux adoptée dans le présent PPRIF se concentre principalement sur les enjeux d'urbanisme.

6.1.2. Méthodologie utilisée

Pour conduire l'analyse des enjeux, **la qualification des enjeux s'est restreinte aux enjeux d'urbanisme.**

- Cinq catégories ont donc été définies selon une approche qualitative :
- ◆ les espaces urbanisés agglomérés,
 - ◆ les espaces urbanisés diffus,
 - ◆ les enjeux particuliers et sensibles (camping, école, parc résidentiel de loisirs...), en particulier lorsqu'ils sont au contact de boisements,
 - ◆ les zones à urbaniser (enjeux d'urbanisation future), déterminés à partir du POS ou après discussion avec la commune lors des réunions,
 - ◆ les espaces naturels comprenant éventuellement des constructions isolées.

Les infrastructures nécessaires à l'acheminement et l'intervention des secours (routes, hydrants, ...) n'ont pas été recensés lors de l'évaluation des enjeux et font l'objet d'une identification à part dans la carte des moyens de protection.

6.1.3. Identification des enjeux

Ces enjeux ont été délimités en croisant plusieurs sources de documents complémentaires :

- ◆ les photographies aériennes de 2008,
- ◆ les plans cadastraux parcellaires numérisés,
- ◆ le SCAN 25 de l'IGN,
- ◆ le Plan d'Occupation des Sols numérisé (VAR-POS),
- ◆ le Plan Local d'Urbanisme approuvé le 28 mars 2011, notamment pour prendre en compte les espaces protégés par la loi « Littoral » et les Espaces Boisés Classés (EBC),

◆ le jugement, après analyse, du Tribunal Administratif de Toulon en date du 31 mai 2012, annulant le PLU pour différents motifs, notamment le non-respect de l'article L.146-6 du code de l'urbanisme (espaces boisés remarquables proches du littoral),

◆ les jugements, après analyse, du Tribunal Administratif de Toulon en date du 20 février 2013, annulant 5 permis de construire pour non-respect de l'article L.146-6 du code de l'urbanisme dans le domaine du Cap Bénat,

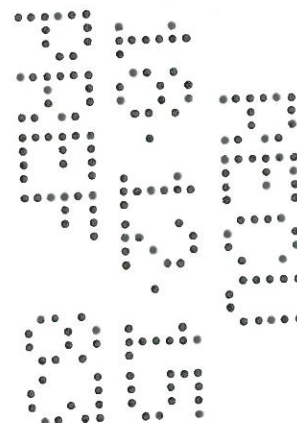
◆ le fichier relatif aux établissements recevant du public (Nom, adresses, catégorie, classement et capacité d'accueil des établissements),

◆ les informations recueillies après discussion avec les acteurs locaux lors des réunions.

Ont été cartographiés les enjeux d'urbanisme qui correspondent aux espaces urbanisés agglomérés, aux espaces urbanisés diffus, aux enjeux d'urbanisation future et aux enjeux sensibles.

Les espaces naturels comprenant éventuellement des constructions isolées se retrouvent dans le reste du territoire communal non colorié de la carte des enjeux.

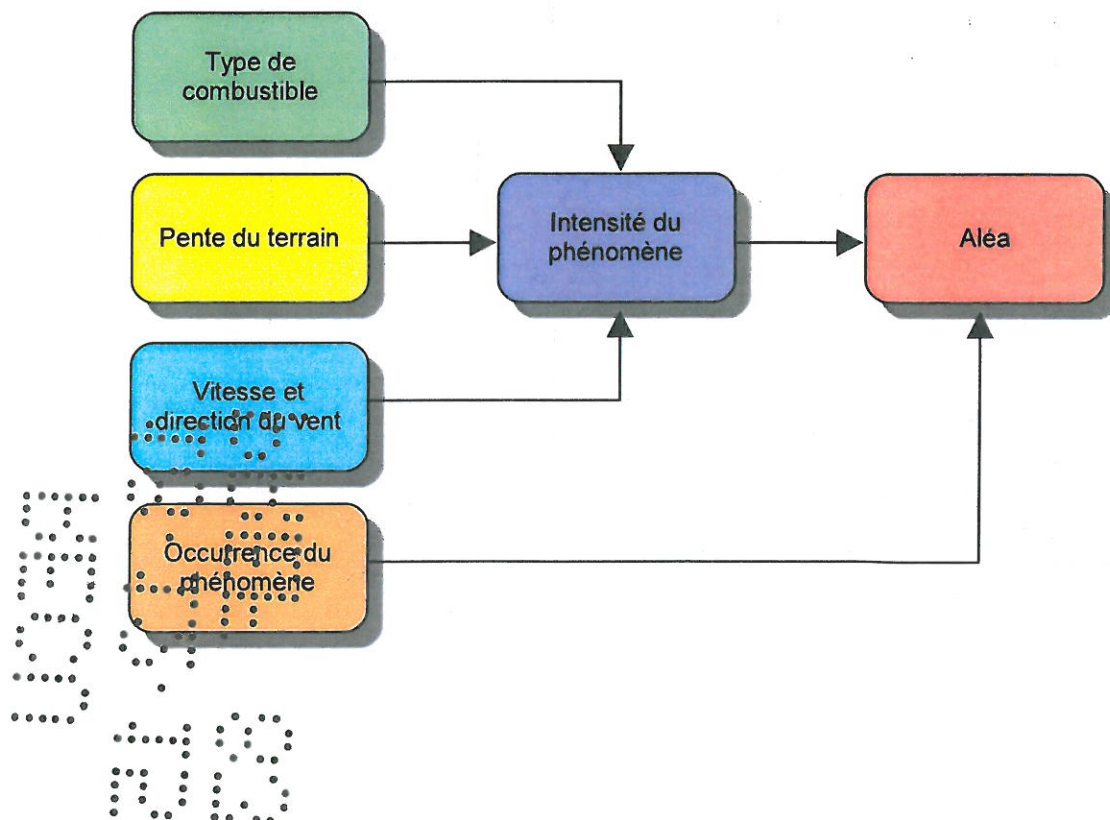
La carte en **annexe 1** présente les enjeux sur la commune de Bormes-les-Mimosas.



7. La méthode de qualification des aléas

L'aléa se définit comme « la probabilité qu'un phénomène naturel d'intensité donnée se produise en un lieu donné ».

Schématiquement, il est obtenu de la manière suivante par la prise en compte de différents paramètres :



7.1. INFLUENCE DES PARAMÈTRES CONSTITUTIFS DE L'ALÉA

7.1.1. Le type de combustible

La végétation est caractérisée par sa combustibilité qui représente son aptitude à propager le feu en se consumant. La combustibilité est dépendante de la quantité de biomasse combustible et de sa composition. Elle permet d'évaluer la part du risque lié à la puissance atteinte par le feu. Elle peut être calculée en multipliant la biomasse végétale combustible par son pouvoir calorifique.

7.1.2. La pente du terrain

La pente modifie l'inclinaison relative des flammes par rapport au sol et favorise, lors d'une propagation ascendante, l'efficacité des transferts thermiques. **Les feux ascendants brûlent donc plus rapidement sur les fortes pentes. En revanche, un feu descendant voit sa vitesse nettement ralentie.**

7.1.3. Vitesse et direction du vent

Le vent joue un rôle majeur dans la propagation du feu. Il agit à plusieurs niveaux en renouvelant l'oxygène de l'air, en réduisant l'angle entre les flammes et le sol et en favorisant le transport de particules incandescentes en avant du front de flammes.

La vitesse de propagation est étroitement corrélée à la vitesse du vent. Celle-ci conditionne souvent l'ampleur de l'incendie.

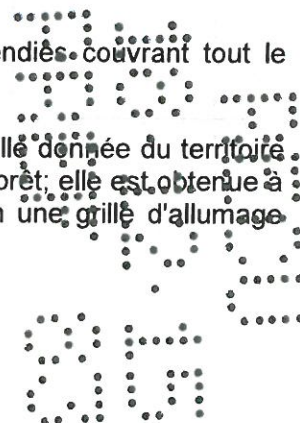
Par ailleurs, la direction du vent joue également un rôle important dans la propagation d'un incendie : elle conditionne la forme finale du feu par rapport au point d'écllosion.

7.1.4. Occurrence du phénomène

Comme indiqué au paragraphe 2.2, un atlas départemental du risque d'incendie a été élaboré en 2003.

Cet atlas comprend une carte de l'occurrence spatiale des incendies couvrant tout le territoire départemental.

Cette occurrence spatiale représente la probabilité pour une parcelle donnée du territoire (pixel) d'être plus ou moins souvent parcouru par un incendie de forêt; elle est obtenue à partir de simulations de parcours d'incendies programmées selon une grille d'allumage aléatoire.



7.2. CARTOGRAPHIE DES TYPES DE COMBUSTIBLES

7.2.1. Cartographie d'ensemble à partir du traitement d'une image satellite

L'objectif est de disposer d'une carte le plus à jour possible des types de combustibles sur l'ensemble du massif des Maures, constituant le bassin de risque.

La connaissance du combustible est en effet nécessaire pour calculer la composante « intensité » de l'aléa sur l'ensemble du massif. Compte tenu de l'étendue de la zone à cartographier, ces types doivent, en outre, être identifiables à partir de sources d'information telles que les images satellites.

Compte tenu de l'échelle visée, un traitement d'images satellites à haute résolution a été nécessaire pour discriminer les types de végétation entre eux. Le



PPRIF de Bormes-les-Mimosas ayant été prescrit en octobre 2003, une image SPOT5, antérieure à l'été 2003, a été acquise afin d'avoir l'information la plus récente possible y compris sur les zones brûlées (résolution 5 m).

7.2.2. Typologie du combustible à partir des relevés de végétation

Grâce aux 480 relevés de végétation réalisés par l'IRSTEA (anciennement CEMAGREF) dans le massif des Maures, chaque type cartographié a pu être caractérisé en termes de composition végétale. Certains types ont par ailleurs été subdivisés en sous-types, lorsqu'ils présentaient de fortes différences de biomasse.

Ces relevés ont été utilisés pour réaliser la typologie du combustible, notamment les descripteurs de la structure de la végétation (recouvrement de la végétation en pourcentage par strates de hauteur : 0-1 mètre, 1-3 mètres, 3-6 mètres, 6-10 mètres, plus de 10 mètres).

7.2.3. Contrôles de terrain au niveau des interfaces forêt /habitat

A proximité des zones urbanisées, la qualification de l'aléa a été faite de manière particulièrement fine, puisque les mesures qui seront mises en œuvre vont en dépendre, alors qu'au cœur des massifs forestiers, en dehors de tout enjeu, on peut se contenter d'une approche plus grossière. Une visite systématique de terrain a été effectuée, afin d'y confirmer les types de combustibles et d'y contrôler les sous-types.

Pour localiser et caractériser les zones de contact entre les secteurs urbanisés et les espaces naturels, une typologie des interfaces en 3 classes a été réalisée, avec l'appui du CEMAGREF, en utilisant deux indicateurs :

- ◆ un indicateur de densité de bâti réparti en 3 niveaux :
 - densité faible (1 à 6 bâtis à l'ha),
 - densité moyenne (7 à 30 bâtis à l'ha),
 - densité forte (plus de 30 bâtis à l'ha).

◆ un indicateur d'agrégation de la végétation, dans un rayon de 200 mètres autour du bâti, réparti lui aussi en 3 niveaux :

- pas de végétation,
- agrégation faible (moins de 90%),
- agrégation forte (plus de 90%).

L'image ci-contre illustre certains types d'interfaces.



Le tableau suivant indique :

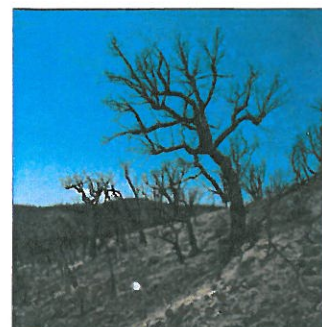
- ◆ les coefficients de biomasse appliqués aux types de combustible, pour tenir compte de la réduction de biomasse constatée dans les milieux artificialisés,
- ◆ en gras, les situations qui ont été effectivement contrôlées sur le terrain.

Type d'habitat	Végétation compacte	Végétation éparse	Pas de végétation*
Habitat isolé	1	1	1
Habitat diffus	0,5	0,3	0,3
Habitat dense	0,1	0,1	0,1

* hors végétation résiduelle

7.2.4. Définition de la végétation future

On ne peut pas se contenter dans tous les cas de la végétation actuelle pour la qualification de l'aléa, notamment pour le calcul de l'intensité. Par exemple, après un incendie, l'aléa est nul, mais va peu à peu augmenter avec la reconstitution progressive du couvert végétal. Inversement, dans un peuplement forestier dont le couvert est en train de se refermer, l'aléa est susceptible de diminuer si la végétation du sous-bois régresse.



Le PPRIF ayant pour vocation de prévenir le risque sur une période longue, il paraît nécessaire d'anticiper l'évolution de la végétation.

Une méthode pragmatique a été retenue pour estimer l'évolution de la végétation en terme de combustibilité. Dans la mesure où, dans le massif des Maures, il y a une relative stabilité des types de végétation sur le moyen terme, les principales évolutions retenues concernent :

- ◆ les zones très récemment incendiées (moins de 7 ans), transformées en zones assez récemment incendiées (entre 7 et 35 ans),
- ◆ les zones assez récemment incendiées (entre 7 et 35 ans), transformées en zones plus anciennement incendiées (plus de 35 ans),
- ◆ les zones de friches ou de cultures enherbées, transformées en zones plus embroussaillées (maquis à cistes),
- ◆ les zones de vignes, transformées en zones enherbées.

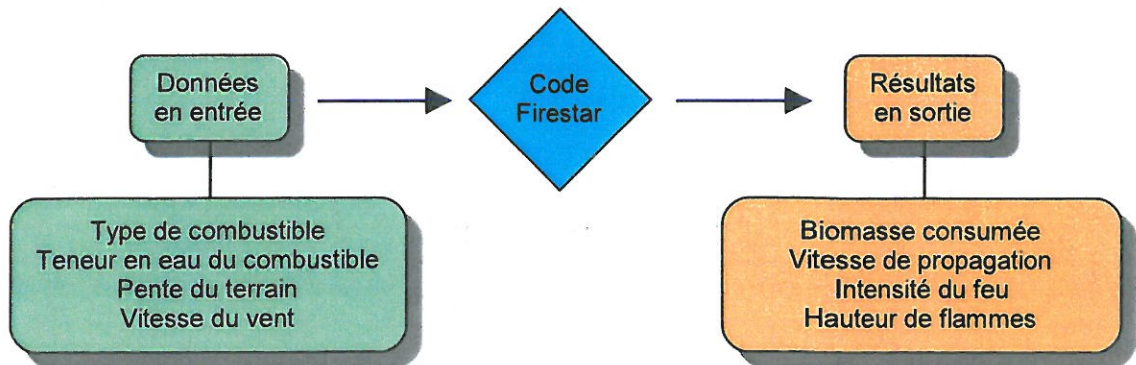
7.3. CALCUL DE L'INTENSITÉ POTENTIELLE DES INCENDIES

7.3.1. Formule de Byram

L'intensité d'un incendie de forêt est généralement caractérisée par la puissance théorique du front de feu se développant dans les conditions fixées. Elle est calculée en utilisant la formule de Byram, combinant vitesse de propagation (V), pouvoir calorifique des végétaux (C) et quantité de biomasse participant à la propagation du feu (M) :

$$P \text{ (kW/m)} = C \text{ (kJ/kg)} \times M \text{ (kg/m}^2\text{)} \times V \text{ (m/s)}$$

Pour cette étude, compte tenu des puissances de feu très élevées observées en 2003 pour des vitesses de vent relativement faibles (de l'ordre de 35 km/h), on a utilisé un code de calcul reposant sur des bases physiques précises (EUFIRESTAR) pour appliquer la formule de Byram.



7.3.2. Détermination des conditions de référence

Pour calculer l'intensité potentielle d'un feu, il faut préciser les conditions dans lesquelles a lieu la propagation (« conditions de référence »).

Les conditions suivantes ont été déterminées :

♦ **pour le vent**, le modèle de vent réalisé numériquement par la société OPTIFLOW au pas de 150m sur tout le département a été utilisé (données sur la vitesse et la direction relatives du vent pour un vent moyen synoptique de nord-ouest type mistral).

♦ **pour la teneur en eau des végétaux**, les données utilisées sont celles relevées sur le terrain par le « réseau hydrique » et l'INRA depuis 1996 (1990 pour l'arbousier). Les valeurs retenues, correspondant aux valeurs minimales dépassées seulement dans 5% des cas, figurent dans le tableau suivant (elles sont exprimées en pourcentage du poids frais).

Espèce	Réseau hydrique		Mesures INRA		Valeur retenue
	Minimum absolu observé	Valeur dépassée dans 95% des observations	Minimum absolu observé	Valeur dépassée dans 95% des observations	
Bruyère	23	31	29	33	31
Chêne	37	40			40
Ciste	19	30			30
Arbousier			44	50	50

♦ **pour la pente**, le Modèle Numérique de Terrain de l'IGN a été utilisé (BD-ALTI au pas de 50m), pour calculer à la fois la pente et l'exposition au vent (position relative du versant).

7.3.3. Mise en œuvre du code FIRESTAR

Pour chacun des principaux types de combustible retenus in fine (après visites de terrain), un calcul a été réalisé avec le code Firestar pour des « conditions de base » standard (pente nulle et vitesse du vent égale à 7m/s, soit environ 25km/h).

Pour les types dont on ne possédait pas la description complète, une estimation a été faite en les comparant aux types les plus proches (par exemple, pour les mélanges de chênes lièges, chênes verts et chênes pubescents).

Pour les types de combustible les plus représentés (arborées et non arborées), des séries de calcul complètes ont ensuite été réalisées pour 5 valeurs de pente (-30, -15, 0, 15 et 30°) et 5 valeurs de vent (3, 5, 7, 9 et 11m/s), soit une série de 25 calculs. De ces séries, on a tiré des lois de corrélation générales permettant de déduire l'intensité d'un feu pour toute combinaison de pente et de vent, en fonction de la valeur obtenue pour les conditions de base (0° et 7m/s). Ces lois générales ont ensuite été appliquées aux autres types de combustible pour lesquels des séries partielles ont été réalisés.

7.3.4. Échelle d'intensité

L'échelle d'intensité du CEMAGREF (reproduite ci-après) a été utilisée pour définir les seuils dangereux.

Intensité du feu de forêt	Puissance du front de flammes (en kW/m)	Effets sur les enjeux			
		Surface parcourue par le feu (dans des conditions normales de lutte contre l'incendie)	Espaces naturels	Personnes concernées par l'aléa	Bâtiments
Très faible	Moins de 350	0,1 à 10 ha	Sous-bois partiellement ou totalement endommagés	Calme des populations	Dégâts aux bâtiments minores
Faible	Entre 350 et 1700	10 à 50 ha	Branches basses endommagées, blessures aux troncs	Calme des populations	Dégâts aux bâtiments minores
Moyenne	Entre 1700 et 3500	50 à 100 ha	Bois d'oeuvre dégradé (blessure de la cime)	Inquiétude des populations	Dégâts aux bâtiments minores, volets en bois brûlés
Élevée	Entre 3500 et 7000	100 à 500 ha	Cimes toutes brûlées, sol minéral exposé	Panique de la population, consignes de sécurité plus du tout respectées	Dégâts aux bâtiments notamment constatés par auto-inflammation des volets et propagation du feu dans le bâtiment
Très élevée	Plus de 7000	500 à 5 000 ha	Arbres totalement calcinés, paysage transformé, totalement brûlé. Selon la topographie, terrains devenus érodables	Panique de la population, évacuations sauvages	Dégâts aux bâtiments notamment constatés par auto-inflammation des volets et propagation du feu dans le bâtiment

(Extrait de : *Une échelle d'intensité pour le phénomène incendie de forêts*, C.Lampin-Cabaret et al., CEMAGREF, 2003)

7.4. CARTE DE L'ALÉA

7.4.1. L'aléa incendie de forêt

Pour caractériser l'occurrence, les données utilisées sont celles de l'atlas départemental, établi en 2003 sur l'ensemble du Var, à la fois sur des bases historiques (points d'éclosion) et sur des bases réelles (simulation des parcours de feux).

Cette carte révélait bien, en effet, la forte occurrence des feux sur la quasi-totalité du massif des Maures, dont seules quelques rares parties se trouvaient correspondre à des niveaux d'occurrence relativement plus faible (avec néanmoins un intervalle moyen de passage entre 2 feux généralement de l'ordre de quelques décennies).

Le croisement entre occurrence et intensité a été réalisé de la manière illustrée ci-dessous.

Intensité du feu de forêt	Probabilité d'incendie		
	Faible	Moyenne	Elevée
Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Faible	Très faible	Faible	Faible
Moyenne	Faible	Moyen	Moyen
Elevée	Elevé	Elevé	Elevé
Très élevée	Très élevé	Très élevé	Très élevé

Alors que la précision de l'image SPOT5 de base est de 5 m, la résolution finale de la carte d'aléa est de 20 m : cette simplification, obtenue par calcul de la moyenne des valeurs d'aléa sur 4 pixels, permet un certain « lissage » des résultats.

La carte en annexe 2 présente la carte d'aléa sur la commune de Bormes-les-Mimosas.

7.4.2. Avertissement relatif à la lecture de la carte d'aléa

Des limites sont à prendre en considération dans la lecture et l'utilisation de la carte d'aléa : certaines liées à l'évolution de la végétation et d'autres d'ordre méthodologique.

7.4.2.1. Évolution de la végétation

La carte d'aléa se base sur une description actuelle de la végétation ; cependant, comme

indiqué à l'article 7.2.4., elle est élaborée avec des hypothèses d'évolution pour anticiper son évolution naturelle à court terme, notamment dans les secteurs brûlés récemment.

Sont exclus de ces hypothèses d'évolution les perturbations anthropiques ou naturelles difficilement prévisibles ou dont la pérennité ne peut être garantie :

- ◆ le débroussaillage réalisé par les particuliers ;
- ◆ les défrichements, et inversement les plantations ;
- ◆ l'évolution de la tâche urbaine, de l'occupation du sol, notamment lors de l'implantation de nouvelles constructions ;
- ◆ l'impact des feux qui pourraient survenir sur le territoire.

7.4.2.2. Aspects méthodologiques

Plusieurs aspects méthodologiques sont à signaler :

◆ l'état de l'art actuel. Les cartes sont réalisées en fonction des connaissances scientifiques et techniques couramment admises et/ou utilisées ;

◆ la précision. La précision de la carte d'aléas est très forte. Cette précision, possible grâce à une description fine de la végétation, ne doit pas ôter de l'esprit les caractéristiques du phénomène feux de forêt. Ce dernier doit être appréhendé davantage dans sa globalité dans la mesure où la surface parcourue se mesure en dizaines voire en centaines d'hectares, le front de flammes pouvant faire plusieurs centaines de mètres. Il convient donc d'apprécier l'aléa non pas à l'échelle du pixel mais des ensembles de pixels qui concernent les enjeux et d'une zone suffisamment homogène du point de vue de ses composantes de calcul (végétation, climat, topographie).

Une conséquence très importante est que la carte d'aléa ne doit donc pas être lue ou utilisée au pixel près mais à l'échelle de plus grands secteurs.

◆ la topographie a été utilisée dans la caractérisation de l'aléa feux de forêt à un pas de 50m (BD-ALTI). Compte tenu de ce niveau de précision, la micro-topographie n'est pas appréhendée dans la carte d'aléa mais a été analysée lors de visites sur le terrain.

◆ la végétation est regroupée en types de combustibles faute de pouvoir retranscrire et représenter la variabilité forte des structures de végétation. Pour ces types, des valeurs moyennes de biomasse qui participent à la combustion sont calculées et estimées.

◆ la dynamique de la propagation du feu. La carte d'aléa se base sur des conditions de référence (cf partie 7.4.2). Cependant, la propagation d'un feu est dépendante de l'évolution des conditions météorologiques (hygrométrie, sécheresse, température, direction et vitesse du vent...), des actions de lutte mais aussi du type d'occupation du sol entre une zone bâtie ou à bâtir considérée et une zone boisée. Ces éléments dynamiques ne sont pas pris en compte dans la carte d'aléa qui est statique et à conditions de référence fixées.

8. La définition de la défendabilité

La notion de zone défendable est destinée à traduire le fait que les équipements de protection existants ou à installer sont (ou seront) suffisants pour permettre, en temps normal, aux moyens de secours de défendre la zone. Par opposition, les espaces non défendables sont ceux où les équipements en place ou qui pourraient être installés seront toujours insuffisants pour assurer la défense de la zone et ce, compte tenu du niveau de risque.

Il n'est pas possible de définir de manière générale les conditions que doit remplir une zone pour être qualifiée de défendable. Cette appréciation est à réaliser pour chaque zone à enjeux par les services participant à l'élaboration du PPRIF.

On peut néanmoins souligner qu'une zone pour être considérée comme défendable doit comporter, en fonction du niveau d'aléa, au moins les équipements suivants, dont les caractéristiques sont à adapter à chaque situation :

♦ **des accès**, c'est à dire les voiries susceptibles de permettre l'acheminement et le travail des secours jusqu'au sinistre d'une part, de permettre le cas échéant, et sur ordre, l'évacuation de toutes les personnes susceptibles d'être présentes dans la zone au moment du sinistre d'autre part, et enfin de permettre aux camions d'intervention qui vont refaire le plein d'eau de croiser ceux qui se dirigent vers le sinistre ; les caractéristiques des voies porteront sur leur largeur, leur pente, le rayon de courbure des virages, les possibilités de croisement, les longueurs maximales en cul-de-sac... Ces voiries devront être adaptées au gabarit des véhicules de secours susceptibles d'intervenir sur le sinistre.

Les véhicules de lutte contre les feux de forêts peuvent atteindre une largeur hors tout de 2,60 m et une longueur de 6,5 m ; pour pouvoir simplement circuler à une vitesse normale sur un accès, une emprise d'au moins 3,5 m est nécessaire.



Voie de bouclage réservée aux véhicules de lutte incendie entre le Cros de Carles et le Mont des Roses

Sur les tronçons plus étroits, sans toutefois pouvoir être de largeur inférieure à 3 m, les véhicules sont obligés de ralentir et/ou de manœuvrer, ce qui augmente leur temps d'accès sur les lieux du sinistre.

Pour croiser des véhicules des personnes quittant leur habitation, dont la largeur moyenne est d'environ 1,6 m, une largeur d'emprise de 5 m est nécessaire ; pour des largeurs inférieures, des manœuvres périlleuses obligeant à s'engager sur les accotements dont la stabilité n'est pas garantie pour des véhicules lourds comme les camions feux de forêts sont indispensables, ce qui dans ce cas également ralentit fortement l'acheminement des secours.



Pour que des camions d'intervention puissent se croiser sans manœuvre, il faut une emprise d'au moins 6 m.

Pour mémoire, les véhicules de secours sont regroupés en groupes d'intervention, comprenant un véhicule de commandement et 4 camions d'intervention; la longueur d'un tel groupe est d'environ 30 m, et de ce fait pour croiser un autre groupe d'intervention, il est nécessaire de disposer d'un gabarit de 6 m de large sur au moins 30m de longueur.

♦ **des équipements de défense extérieure contre l'incendie**, c'est à dire les réseaux et points d'eau destinés à permettre l'approvisionnement des véhicules dans toute la zone permettant aux secours de se ravitailler en eau le plus rapidement possible, et dans les meilleures conditions possibles.

♦ **des zones débroussaillées** autour des habitations et autres constructions pour diminuer la puissance du front de flammes et permettre, d'une part, une relative protection passive des constructions et de leurs habitants, et d'autre part, la relative mise en sécurité des moyens de lutte lors de leur intervention. Les caractéristiques porteront essentiellement sur leur largeur.

8.1. L'ACCESSIBILITÉ

Dans les zones d'aléa modéré à très élevé, les voies existantes, nécessaires à l'acheminement des secours et à l'évacuation des personnes susceptibles d'être présentes dans la zone au moment du sinistre doivent notamment présenter, pour contribuer à rendre la zone défendable, une largeur minimale carrossable stabilisée de :

- 5m, bandes de stationnement exclues, lorsqu'il s'agit de voies principales, de voies à double sens desservant plus de 10 bâtiments ou un enjeu particulier ; de voies à sens unique desservant plus de 50 bâtiments ou un enjeu particulier,
- 4m, bandes de stationnement exclues, lorsqu'il s'agit de voies à double sens desservant moins de 10 bâtiments ; de voies à sens unique desservant de 1 à 50 bâtiments.

Les voies sans issue doivent être dotées d'une aire de retournement à leur extrémité permettant le demi-tour d'un poids lourd sans manœuvre.

8.2. LA DÉFENSE EXTÉRIEURE CONTRE L'INCENDIE

Les trois principes de base retenus pour qu'une zone urbanisée soit mise en sécurité au regard des ressources en eau sont :

◆ le débit nominal d'un engin de lutte contre l'incendie fixé à 60 m³/h sous une pression de 1 bar (0,1 Mpa) minimum.

◆ la durée approximative d'extinction d'un sinistre moyen, évaluée à deux heures.

◆ l'utilisation simultanée de deux engins, nécessitant en tout point, sur deux points d'eau consécutifs, un débit cumulé de 120 m³/h.

Le réseau d'eau doit être à même de fournir à tout moment 120 m³ d'eau en deux heures en sus de la consommation normale des usagers.

Toute construction ne doit pas se trouver éloignée de plus de 200 mètres d'un point d'eau normalisé. Ces distances sont mesurées en projection horizontale selon les axes de circulation effectivement accessibles aux engins d'incendie. Pour améliorer la défense des quartiers existants, cette distance de 200 mètres doit être appliquée dans la mesure du possible en fonction notamment de l'emplacement des réseaux existants.

Poteau incendie sur la RD41 au-dessus du village de Bormes-les-Mimosas.



8.3. LE DÉBROUSSAILLEMENT

La création et/ou l'entretien de zones débroussaillées d'une largeur généralement de 100 m, au niveau de l'interface habitat/forêt autour des habitations, ont été pris en compte parmi les paramètres permettant de considérer la zone comme défendable dès lors que sa réalisation dépendait d'une maîtrise d'ouvrage pérenne. Le débroussaillage doit être effectué selon les dispositions de l'arrêté préfectoral en vigueur dans le département du Var.



Zone débroussaillée au niveau de l'interface habitat/forêt du domaine du Pâs de Courtin

8.4. LES LIMITES DE LA DÉFENDABILITÉ

Si l'on considère que les espaces non défendables sont ceux où les équipements en place ou qui pourraient être installés seront toujours insuffisants pour assurer la défense de la zone et ce, compte tenu du niveau de risque, il est possible au vu des éléments présentés aux paragraphes 4.3.2 à 4.3.4 de déterminer des situations où l'intervention des secours sera compromise.

- **Cas d'un feu montant une pente par fort vent :**

Sous l'effet du vent, les flammes sont plaquées contre le versant ascendant. Un front de feu monte en direction de la crête. Aussi dans la pente et sur la crête, l'intensité du feu est maximale; la zone est excessivement dangereuse aussi bien pour les habitants que

pour les secours. Il n'est pas possible pour ces derniers d'assurer dans des conditions de sécurité acceptables la défense contre le feu en amont des enjeux concernés.



Cas d'un feu montant une pente par fort vent : malgré la présence d'équipements de défendabilité, l'exposition au risque à cet endroit est majeure et l'intervention des secours est inefficace.

- **Cas d'un feu montant une pente avec présence d'une coupure d'interface forêt/habitat :**

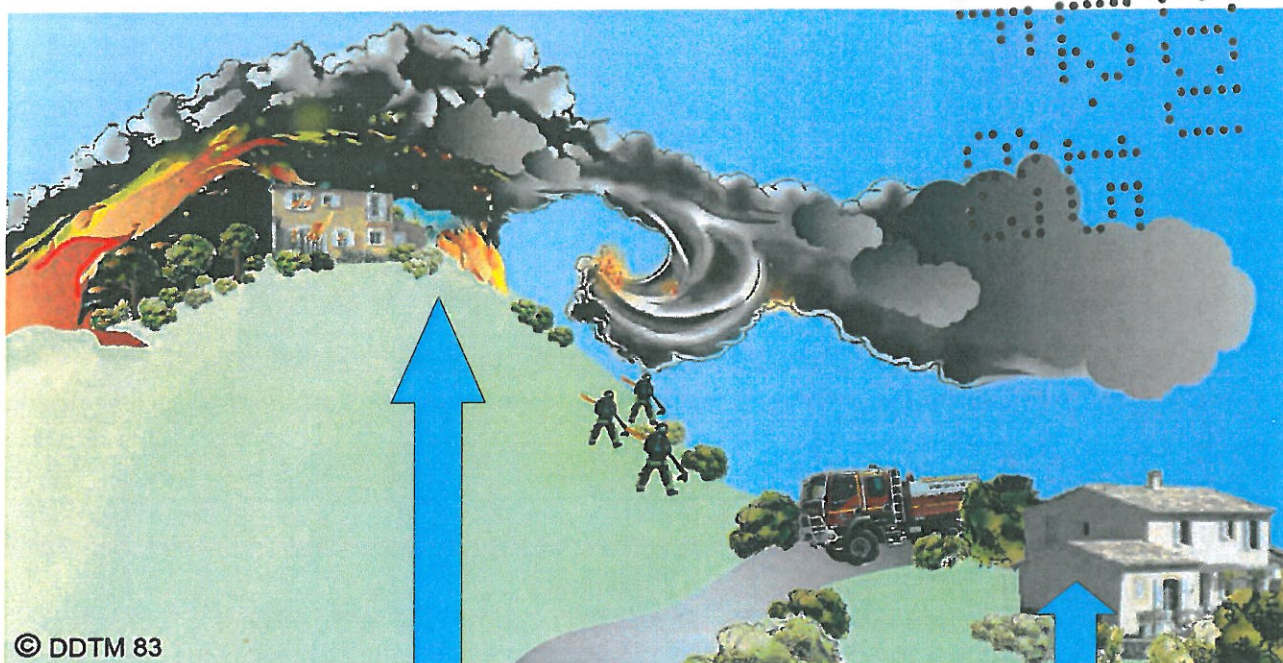
Les coupures d'interface ont pour but de protéger les habitations existantes contre le feu par une réduction de la masse combustible suite à un débroussaillage sur une bande périphérique entre les maisons et la forêt. Elles complètent généralement le débroussaillage obligatoire autour de chaque habitation et sont censées réduire la puissance du feu avant qu'il n'atteigne les premières maisons. Il s'agit donc de transformer un éventuel feu de cime en un feu de surface (paragraphe 4.3.1.).

Sur les quelques cas étudiés ayant subi le passage du feu, on a pu constater qu'une largeur d'au moins 100m est nécessaire dans les situations les plus défavorables (front principal arrivant en perpendiculaire sur la coupure). Globalement, si les ouvrages bien entretenus présentent une efficacité intéressante, on note qu'en situation difficile (feu puissant montant une pente, maisons en première ligne ou en position sommitale,...), des dommages majeurs aux constructions sont toujours possibles même pour des maisons en dur (interfaces de Roquebrune-sur-Argens, feu du 17 juillet 2003). Pour les autres situations (maisons en deuxième ligne, correctement débroussaillées), les dommages sont en général mineurs, sans être nuls, notamment sur les parties les plus sensibles des constructions (MTDA, 2004).

- **Aérogologie en crête**

Si la ligne de crête d'une colline est globalement perpendiculaire à l'axe de direction du vent, il y a accélération à l'approche du sommet. Par contre, le vent devient turbulent immédiatement après avoir franchi cette crête. Ce tourbillon forme un rouleau de vent qui, sur quelques mètres, s'oppose à la propagation du feu.

Rouleau de vent et position des sapeurs-pompiers



© DDTM 83

Maison en crête : les secours ne peuvent se positionner qu'en aval des enjeux à défendre

Maison sur pente descendante : les secours peuvent se positionner en amont des enjeux à défendre dans des conditions de sécurité suffisantes

9. La méthode d'élaboration du zonage réglementaire

Le zonage du PPRIF repose sur le croisement entre l'aléa, les enjeux et les équipements de défense.

9.1. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX D'URBANISME

L'évaluation des enjeux a été détaillée au paragraphe 6.1.2. Les paramètres analysés sont : le nombre de constructions existantes ou envisagées, la forme d'habitat existante ou prévue (habitat groupé ou isolé), la sensibilité des constructions (maisons en pierres, toiles de tente...).

Les secteurs suivants ont fait l'objet de visites de terrain spécifiques lors de l'élaboration du zonage afin d'évaluer leur vulnérabilité : la vallée du Dom, le Landon, Manjastre, le Pas de Courtin, Maudroume, Haut Para, Mont des Roses, le village, le Moulin d'eau, Angueiroune, le CCAS, Beau Regard, le Pas de Courtin et le Pas de la Griotte, la Favière, Gaspardet, Cardenon, le Camp du Domaine, le Cap Bénat, le Gaou Bénat, les secteurs viticoles du Domaine de la Sanglière, des châteaux de Léoube et de Brégançon, Cabasson.

9.2. PRISE EN COMPTE DE L'ALEA

L'aléa est la donnée d'entrée de l'analyse de risque. Il a été calculé avec le maximum de précision qu'ont permis les données existantes et les méthodes de calcul. Comme expliqué au chapitre 7, des relevés de terrains ont permis d'affiner la cartographie, notamment à proximité des enjeux.

À l'occasion des visites de terrain de chaque enjeu, les paramètres de contexte physique ont également été analysés de manière plus précise : situation particulière de l'enjeu par rapport à son environnement proche et en particulier par rapport aux massifs boisés, exposition au vent, contexte topographique. Ces éléments ont permis d'apporter des informations complémentaires et d'évaluer plus précisément la possibilité de parer le danger par des mesures de protection appropriées et techniquement réalistes.

9.3. PRISE EN COMPTE DES ÉQUIPEMENTS DE DÉFENSE

L'aléa subi par une habitation ou un ensemble d'habitations peut, suivant la configuration des lieux et l'environnement, être atténué par la lutte dès lors que cette habitation se situe dans une zone présentant une défendabilité suffisante en raison de la présence d'équipements de protection décrits au chapitre 8.

Une analyse de la répartition et de la qualité des poteaux existants a été réalisée sur l'ensemble de la commune grâce aux données actualisées fournies par le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) du Var. Ce dernier dispose notamment d'une cartographie complète des poteaux incendie de la commune avec une information sur leurs caractéristiques (débit, pression...).

Une analyse aussi précise que possible des voies, comportant notamment des mesures de leur largeur sur les secteurs les plus exposés au risque incendie, a été réalisée afin de mettre en évidence les secteurs mal desservis ou desservis par des accès aux

caractéristiques non satisfaisantes (largeur des voies, possibilité de retournement pour les véhicules de lutte incendie, bouclage du secteur...).

La carte en **annexe 3** présente les moyens de protection existants sur la commune de Bormes-les-Mimosas.

9.4. PRINCIPES DE ZONAGE DU PPRIF

Le zonage inclus dans le présent PPRIF s'appuie sur :

- ◆ les enjeux,
- ◆ l'aléa,
- ◆ la défendabilité des différents enjeux telle qu'analysée au paragraphe précédent.

Les principes généraux retenus pour déterminer le zonage sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau de croisement aléa / enjeux / équipements de défense

Niveau d'aléa	Espaces naturels comprenant éventuellement des constructions isolées	Espaces présentant un enjeu		
		Non défendables quels que soient les travaux réalisés ou envisagés ou travaux non faisables techniquement (*)	Défendabilité insuffisante mais améliorable (**)	Défendables car travaux de défense incendie réalisés ou prévus d'être achevés par la commune dans un délai d'au plus trois ans ou travaux réalisés dans le cadre d'une opération d'aménagement (***)
Très faible	NCR	NCR	NCR	NCR
Faible	NCR	EN3	EN3	EN3
Modéré	R	EN1	EN1 indicé	EN3
Elevé	R	EN1	EN1 indicé	EN2
Très élevé	R	EN1	EN1 indicé	EN2

* : Situations telles que : impossibilité technique de réaliser les travaux, travaux de terrassement trop importants, travaux non faisables économiquement compte tenu de la valeur des enjeux à défendre, problème de maîtrise foncière...

** : Dans ce cas, la zone EN1 peut comprendre des sous-zones EN1 indicées pour lesquelles un zonage différent sera retenu (EN2 ou EN3) après modification ou révision du PPRIF lorsque les travaux d'amélioration de la défendabilité décrits dans la partie 2 du règlement « Mesures de prévention applicables aux enjeux existants » seront réceptionnés. La délimitation prend en compte la cohérence de chaque sous-zone au regard des possibilités d'évacuation des habitants et d'intervention des services de secours. Cette zone n'étant pas appelée à accueillir une population nouvelle immédiatement, le règlement ne fixe pas de délai pour la réalisation des travaux de défendabilité.

*** : Ces travaux participent aux mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

Pour celles qui relèvent des compétences de la commune, et sur la base d'un dossier technique d'avant-projet présenté par la commune, les mesures destinées à assurer la sécurité des personnes et à faciliter l'organisation des secours sont rendues obligatoires et décrites au titre 2 de la partie 2 du règlement « Mesures de prévention applicables aux enjeux existants ». Ces zones étant susceptibles d'accueillir une population nouvelle, la réalisation des travaux doit être effectuée au plus vite. Les travaux de renforcement de la défendabilité qui ne sont pas achevés à la date d'approbation du PPRIF doivent l'être dans un délai d'au plus trois ans à compter de l'approbation. Ce délai de trois ans tient compte des contraintes réglementaires et contingences financières pour mener ces travaux.

Pour les travaux réalisés dans le cadre d'une opération d'aménagement (ZAC, lotissement...), les mesures de prévention qui s'appliquent relèvent des « Dispositions relatives aux opérations d'urbanisme d'ensemble » (Titre 5 de la partie 3 du règlement du PPRIF). Aucun permis de construire individuel ne pourra être accordé tant que toutes les prescriptions figurant dans ce titre ne sont pas mises en oeuvre.

Le zonage s'appuie notamment sur l'état de réalisation actuel des travaux de protection nécessaires pour rendre une zone défendable compte tenu des enjeux en présence et du niveau d'aléa.

Deux situations particulières ont fait l'objet d'un traitement spécifique :

- les zones d'aléa faible, directement en contact avec des zones d'aléa élevé, ont été bordées d'une zone intermédiaire classée en EN2 d'une largeur de 100m, pour tenir compte des effets à distance de l'incendie, notamment en termes de rayonnement.

- les zones agricoles ont fait l'objet d'un traitement spécifique :

En effet, il est reconnu que les zones agricoles impactent significativement la propagation du feu, lorsqu'elles remplissent certaines conditions :

- les types de cultures. Si certaines cultures comme les céréales ou les prairies en herbes modifient peu la propagation du feu (le feu se propage généralement sur ces espaces), d'autres peuvent jouer un rôle de coupe-feux si elles remplissent les conditions ci-dessous : vignes, vergers, oliveraies... Des dégâts peuvent être observés néanmoins sur les premières dizaines de mètres.

- leur surface et leur forme. La dimension et la configuration de la zone agricole sont également très déterminantes dans la propagation du feu. Une zone de

faible surface ou très linéaire n'aura peu ou pas d'impact alors qu'une vaste zone compacte pourra modifier la propagation.

- l'itinéraire agricole pratiqué peut rendre un type de culture transparent ou impactant par rapport à la propagation du feu. En effet, par exemple, une oliveraie sur laquelle aucun désherbage n'est réalisé laissera le feu se propager. Un entretien et une gestion stricte de la strate herbacée pour les cultures « coupe-feux » est indispensable pour que le rôle soit maintenu.

Au regard de ces éléments et de la dynamique de la viticulture dans la région, les zones de vignes rencontrées sur la commune constituant de grandes unités compactes jouent ce rôle coupe feu. Afin de prévenir le risque, il a été décidé d'appliquer une zone tampon de 100 m à l'intérieur de la zone agricole et depuis les lisières boisées.

Lorsque la taille de la zone agricole est inférieure à 3,14 ha ou que sa forme est très linéaire, la zone tampon englobe l'intégralité de la zone. Lorsqu'elle est supérieure à ce seuil, la zone tampon se dessine et met en évidence, au cœur de la zone agricole, les secteurs qui ont une très faible probabilité d'être impactés par un incendie de forêt, si ce n'est les éléments liés aux aspects convectifs (gaz chauds et fumées...).

Cas des zones En1 indicées (En1a, En1b...) :

Ce zonage est appliqué à des zones bâties ou non bâties pour lesquelles la constructibilité future est proscrite tant que des travaux permettant de garantir la sécurité des personnes et des biens n'ont pas été réceptionnés.

Les plans insérés dans la partie 2 du règlement « Mesures de prévention applicables aux enjeux existants » permettent de localiser ces zones En1 indicées sur le territoire communal ainsi que les travaux de protection associés permettant leur reclassement ultérieur en zone En2 ou en zone En3 après révision ou modification du PPRIF.

En matière de zones débroussaillées à créer et à entretenir, les travaux identifiés comme recommandés à l'article 1.2. de la partie 2 du règlement, deviendront obligatoires après le reclassement en zone En2 ou en zone En3 de la zone En1 indicée correspondante.

Le tableau ci-après détaille pour chaque zone En1 indicée les travaux à réaliser et le classement envisageable par voie de révision ou de modification du PPRIF après leur réception. Cette liste de travaux résulte de l'analyse du bureau d'études et des discussions menées avec les acteurs locaux lors des réunions d'élaboration du PPRIF.

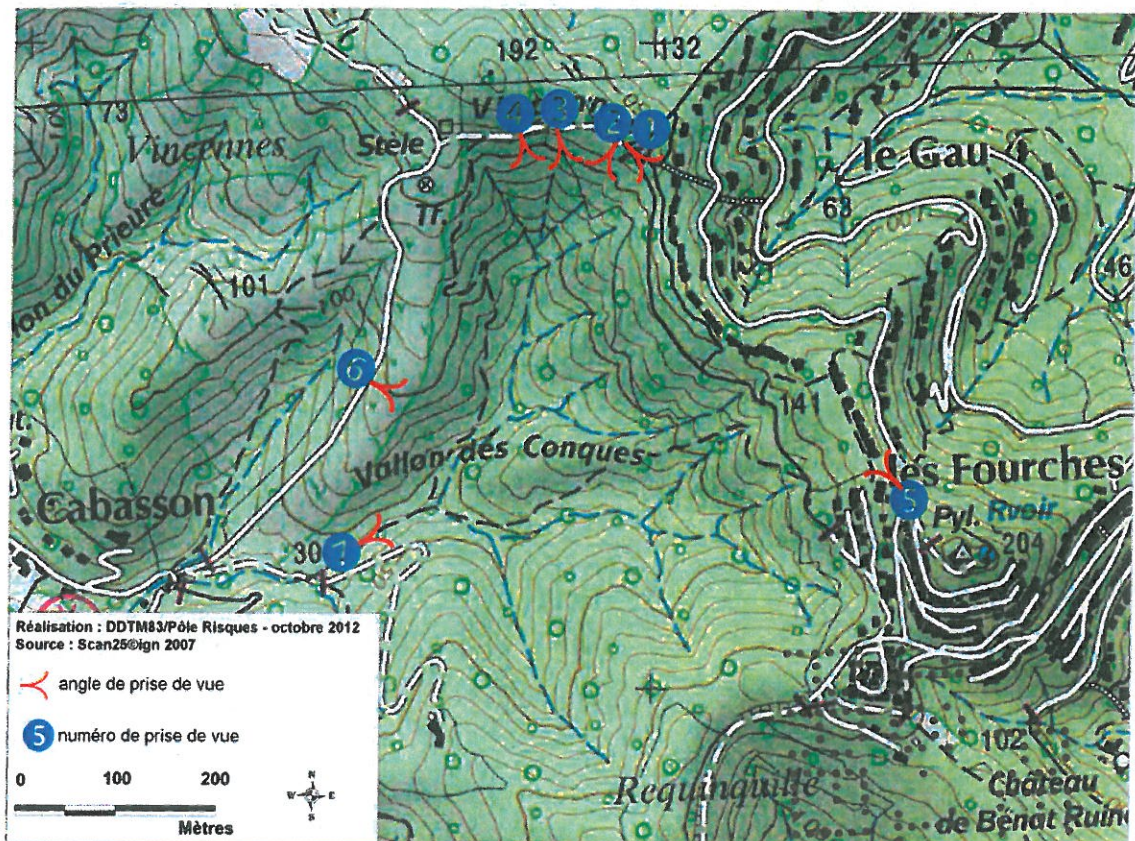
Pour chaque zone ainsi définie, le règlement du PPRIF prescrit les conditions dans lesquelles les constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations autorisés doivent être réalisés (partie 1).

Le règlement définit également les mesures de prévention applicables aux enjeux existants (partie 2), les dispositions applicables aux nouveaux projets (partie 3) et les dispositions relatives aux campings et parcs résidentiels de loisirs (partie 4).

Quartier	Zone EN1 Indicée	Hydrants			Voiries					Zones débroussaillées à créer et à entretenir	Aires de retournement à créer	Classement après réception des travaux
		à créer	à créer alimenté par réservoir de 120 m3	à normaliser	à créer avec largeur de 4m.	à créer avec largeur de 5m.	à mettre aux normes avec largeur de 4m	à mettre aux normes avec largeur de 5m				
Les Janets	b								V2	D2		EN2
Manjastre	c	H4 et H5				V4		V3			AR4	EN2
Maudroume	d						V7	V5 et V6			AR1	EN2
Le Haut Para – Mont des Roses	e						V8					EN2
Caroubier	f									D4		EN2
Clos Mistinguet	g	H3										EN2
Les Campaux	g'			H1								EN2
Sainte-Marie	g''	H2								D12		EN2
Le Moulin d'eau	i	H9	H7				V11 et V12	V14 et V15		D5	AR7	EN2
Quartier du CCAS	j							V16				EN2
Vallon du Niel	k						V22	V18				EN2
Beau Regard	l						V21 et V22	V17, V19 et V20				EN2
Le Patelin – Pas de la Grotte	m	H6 et H11						V23				EN2
La Grotte	n							V27	V24, V25, V26, V28, V29 et V31		AR11	EN2
Le Bocage savoyard	o							V30	V32		AR5	EN2
Gaspartet	p							V32bis	V33			EN2
Camp du Domaine	q							V34	V35			EN2
Cabasson	r						V36b					EN3
Château Léoube	s							V37 et V38		D8	AR6	EN2
Château de Bréançon	s'									D10		EN2
										D9		EN2

9.5. EXEMPLES DE CLASSEMENT EN ZONE EN1

9.5.1. Domaine du Gaou Bénat – Les Fourches



- Pour ce qui concerne l'enjeu, les terrains classés en EN1 au Gaou Bénat constituent bien une zone à enjeu dans la mesure où ils sont occupés par un lotissement déjà construit en quasi-totalité, situé en zone UFa au Plan d'Occupation des Sols de la commune. Le règlement du POS précise que les constructions à usage d'habitation y sont autorisées.
- Pour ce qui concerne l'aléa feu de forêt, si les terrains en question sont en majorité couverts par un secteur d'aléa élevé pour l'essentiel, il convient de noter que les terrains boisés limitrophes à l'ouest se situent en aléa très élevé. Les parcelles se situent en effet sur la partie orientale du massif du Cap Bénat à l'extrémité d'un ensemble composé de collines constituées de suberaies, pinèdes à pins d'Alep et maquis. Ce massif ondule et s'entaille de nombreux talwegs.



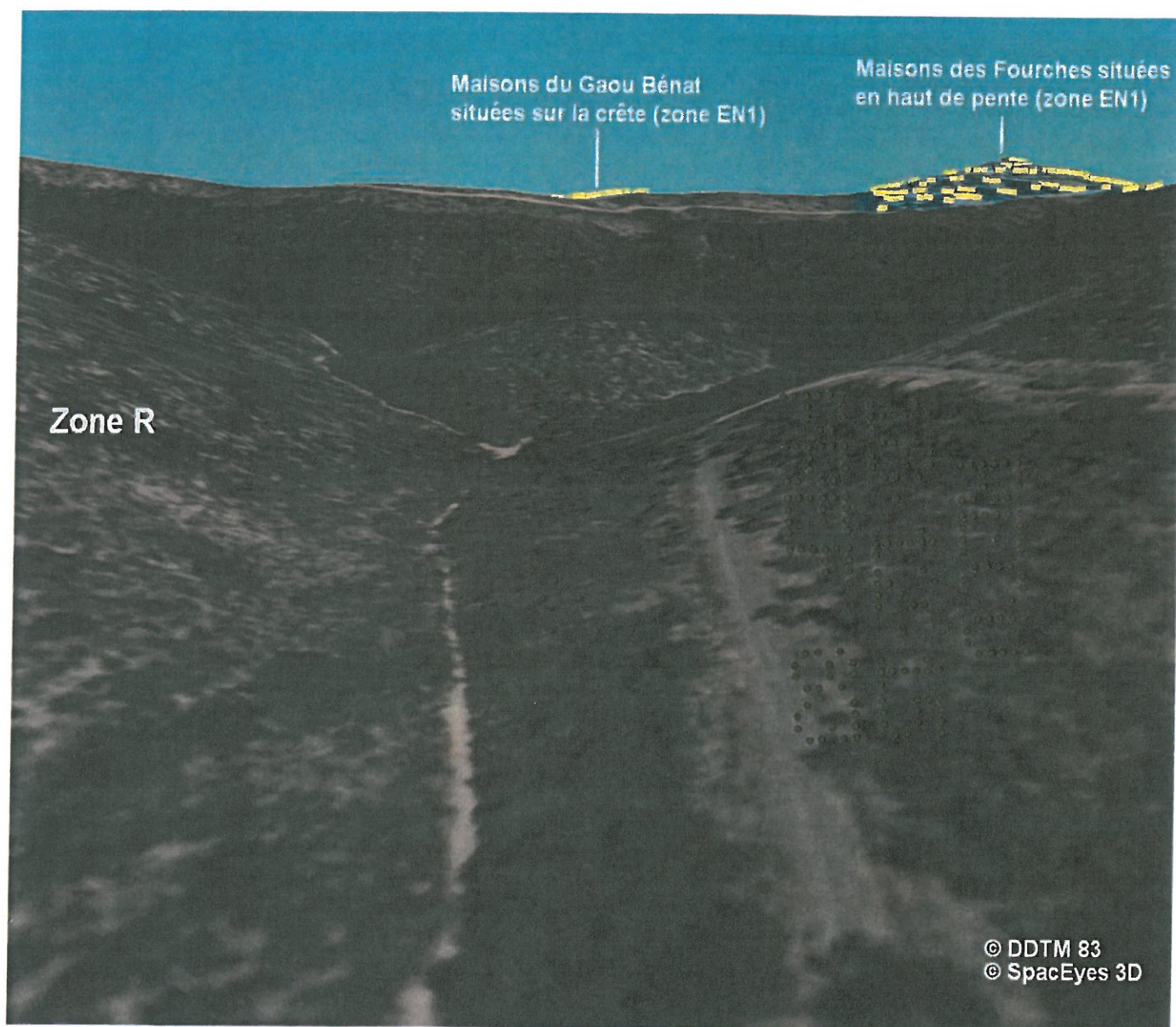
Vue de l'environnement boisé (prise de vue n°2)



Vue de l'environnement boisé (prise de vue n°4)

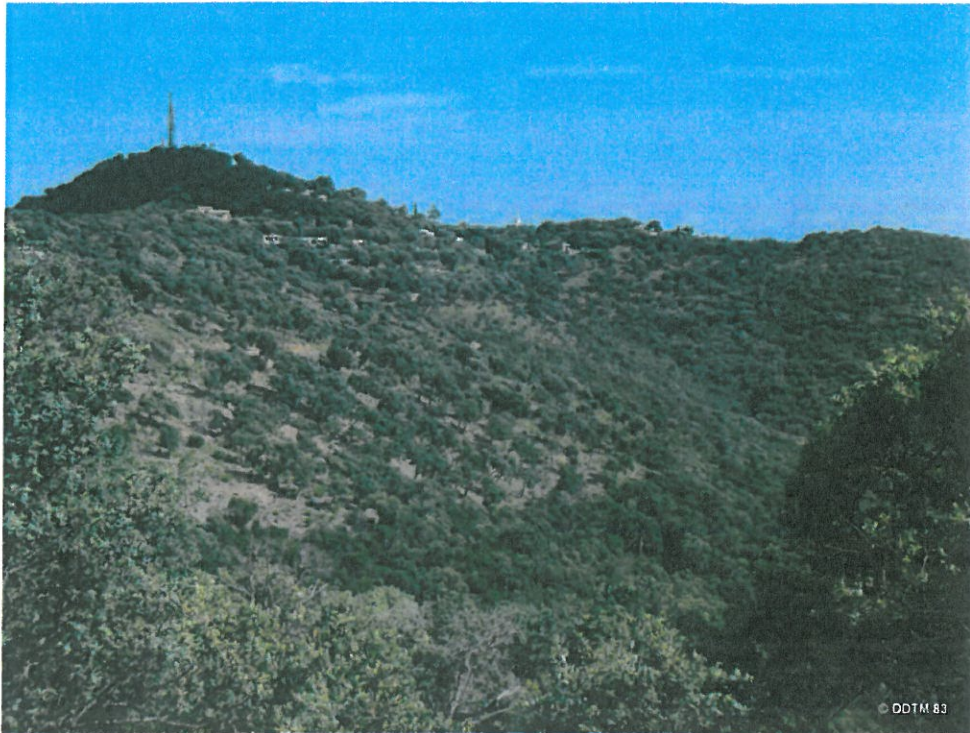


- Pour ce qui concerne la défendabilité :
 - dans le cas des terrains classés en zone EN1 au Gaou Bénat, ceux-ci se situent en haut d'un versant boisé, ou à proximité immédiate de sa ligne de crête, exposé au vent dominant et présentant une pente assez forte.
 - dans le cas des terrains classés en zone EN1 au Village des Fourches, ceux-ci se situent dans un versant boisé exposé au vent dominant et présentant une pente assez forte. Les premières lignes de constructions sont directement exposées au milieu naturel par rapport aux bâtiments situés plus en arrière.



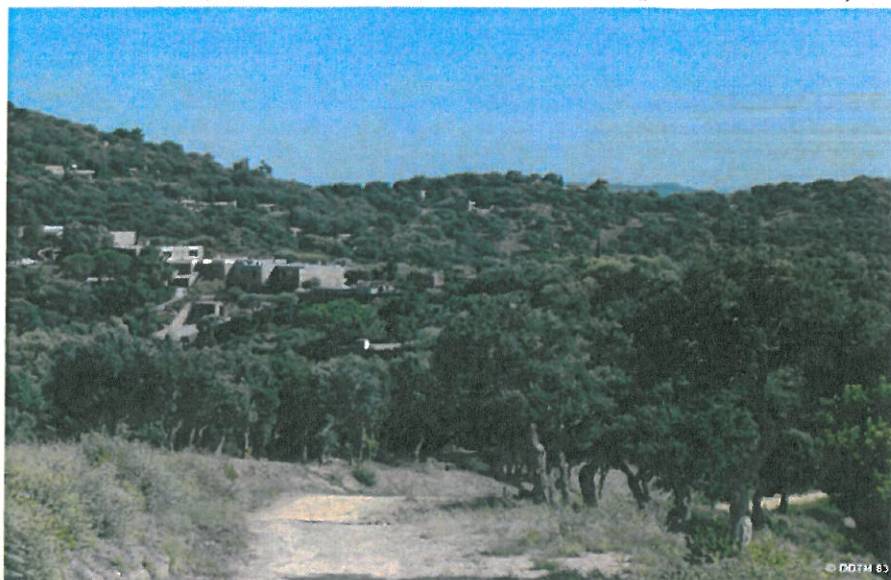
Maquette tridimensionnelle (prise de vue n°7)

*Versant boisé au sommet duquel se situe le village des Fourches (prise de vue n°3).
Les premières lignes de constructions sont directement au contact du massif boisé.*

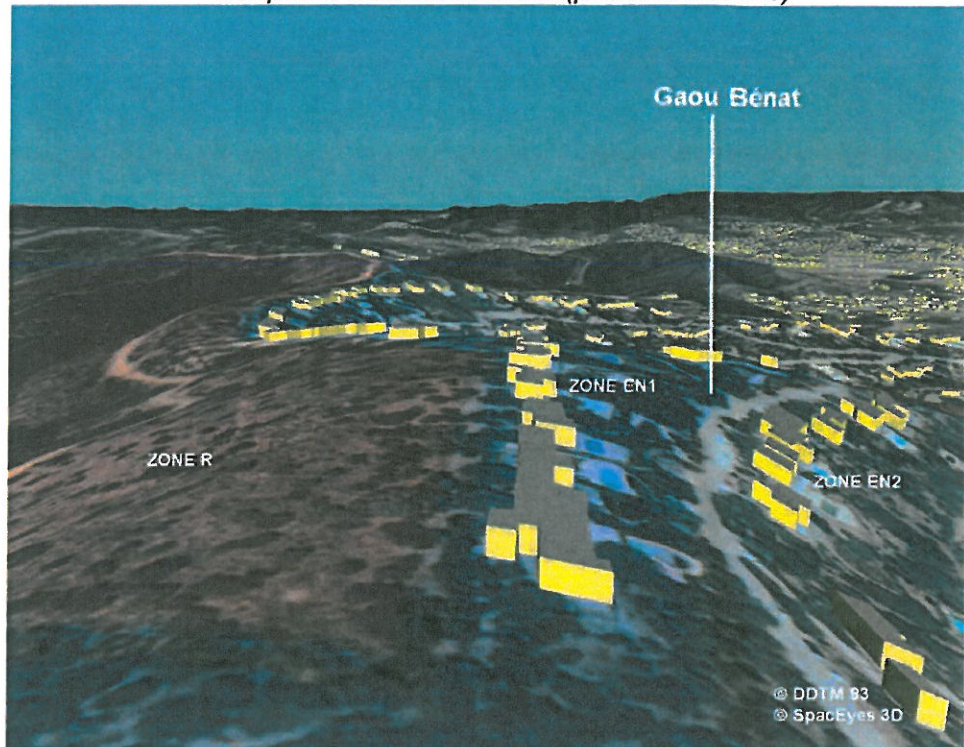


- La combinaison du vent, de la pente et de la masse combustible est de nature à faciliter et à accélérer la vitesse de propagation d'un feu montant ce versant boisé. La présence d'une piste DFCI, en haut de ce versant et à proximité de la ligne de crête, n'est pas de nature à former un axe de défense pour les services de lutte incendie compte tenu des flammes, des fumées et de la chaleur importantes qui se formeront probablement lors de la propagation d'un violent feu de forêt depuis le pied de ce versant.
- Par ailleurs, la bande de débroussaillage créée par l'ASL du lotissement, si elle présente le mérite de réduire la puissance du front de flammes dans le versant boisé, à condition qu'elle soit régulièrement entretenue, ne permet pas de réduire de façon totalement certaine et suffisante l'exposition au danger des personnes et des biens présents.

Vue de la piste DFCI au sommet du versant (prise de vue n°1)

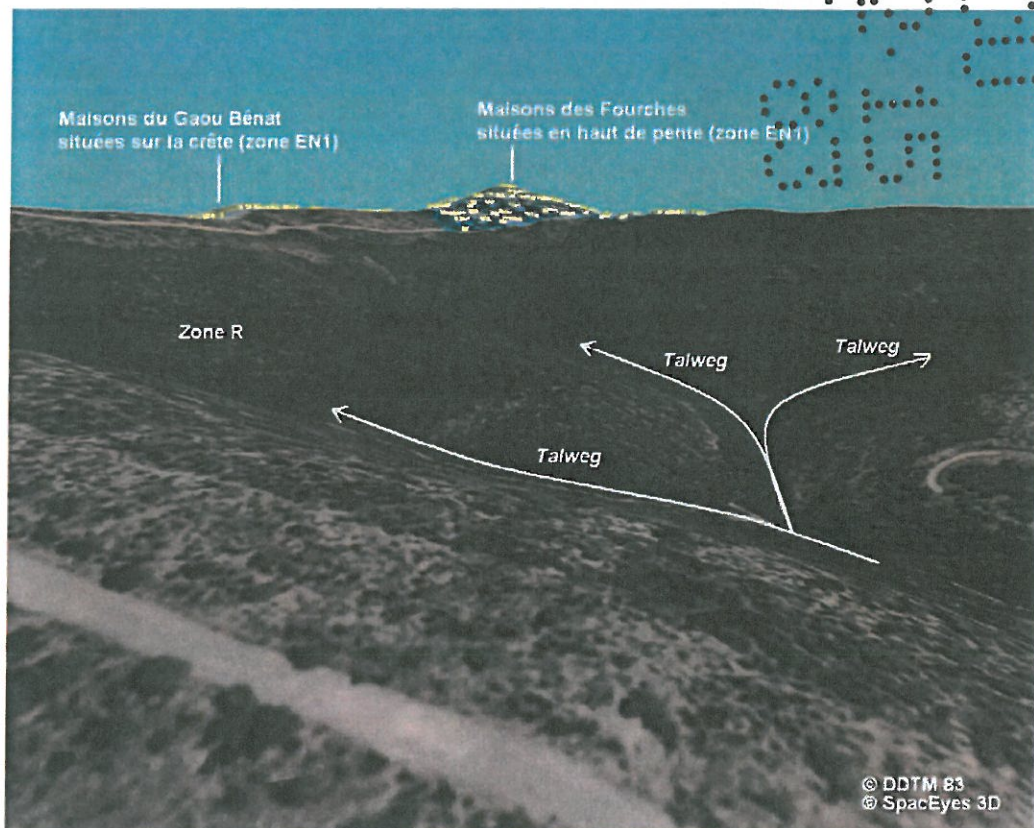


Maquette tridimensionnelle (prise de vue n°5)

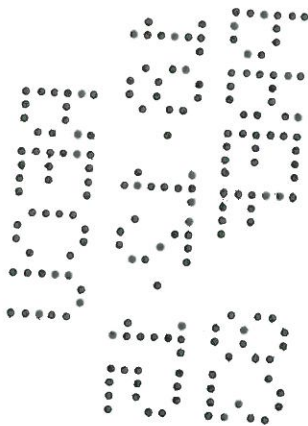


D'autre part, dans des situations de fronts de feu montants, poussés par le vent et arrivant sur une coupure située en milieu ou en haut de versant, voire en situation de col, ou se propageant dans un talweg, la flamme comme l'énergie accumulée dans le courant de convection arrivent selon un flux parallèle au sol et rendent, de ce fait, toute forme de lutte frontale extrêmement difficile.

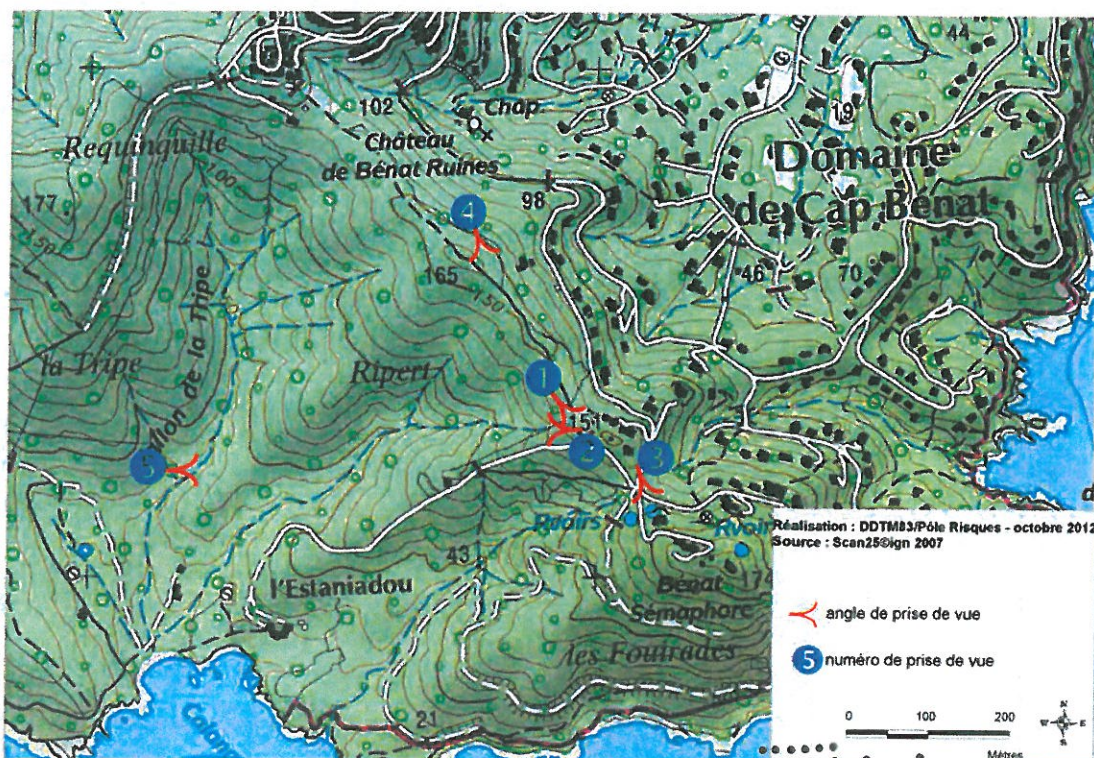
Maquette tridimensionnelle (prise de vue n°6)



En définitive, si le débroussaillage, en provoquant une discontinuité du couvert forestier, peut ralentir la propagation du feu aux abords des constructions, il demeure difficile d'affirmer que lui seul sera suffisant pour arrêter systématiquement l'incendie en limite de propriété. L'arrivée à temps des sapeurs-pompiers sur les lieux du sinistre n'est en effet jamais garantie et leur positionnement n'est pas envisageable dans des secteurs qui menacent leur propre sécurité.



9.5.2. Domaine du Cap Bénat



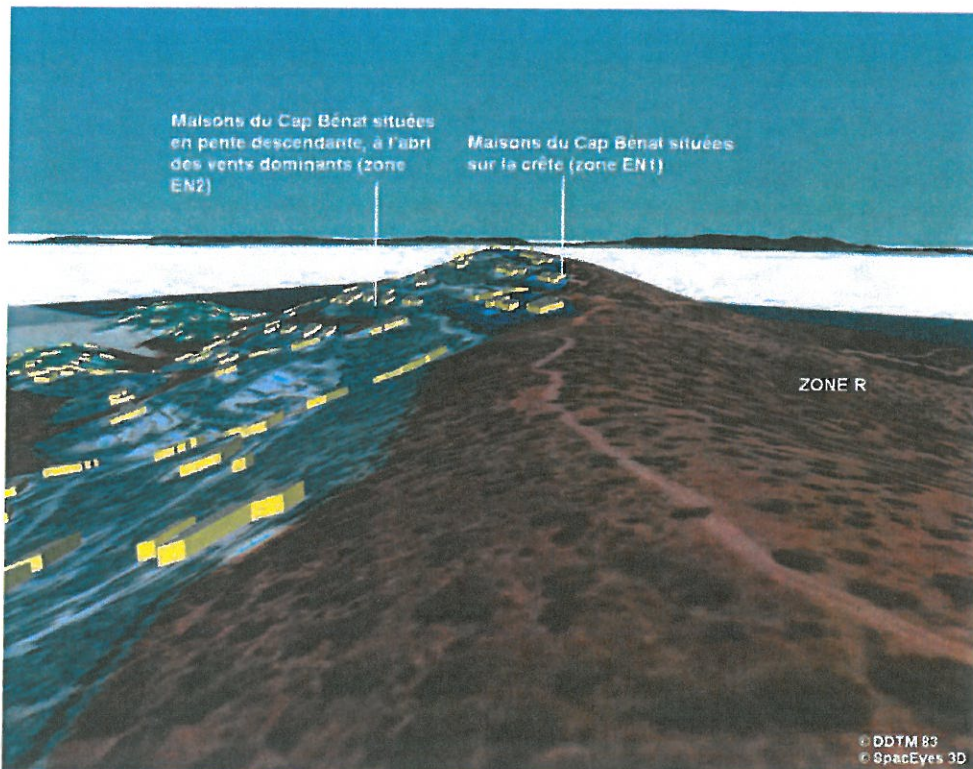
- Pour ce qui concerne l'enjeu, les terrains classés en EN1 au Cap Bénat constituent bien une zone à enjeu dans la mesure où ils sont tous bâtis et supportent pour la plupart des constructions à usage d'habitation.
- Pour ce qui concerne l'aléa feu de forêt, si les terrains en question sont en majorité couverts par un secteur d'aléa moyen, il convient toutefois de noter que ce niveau d'aléa est très localisé sur les maisons. Il est nécessaire d'appréhender le phénomène du feu de forêt dans toute son ampleur en prenant en compte la zone d'arrivée du feu, située au contact de ces parcelles, sur le versant Ouest et d'aléa très élevé.

Vue de l'environnement boisé (prise de vue n°2)



..... Pour ce qui concerne la défendabilité, dans le cas des terrains situés sur la crête du Cap Bénat, ceux-ci se situent en haut d'un versant boisé, ou à proximité immédiate de sa ligne de crête, exposé au vent dominant et présentant une pente assez forte. La combinaison du vent, de la pente et de la masse combustible est de nature à faciliter et à accélérer la vitesse de propagation d'un feu montant ce versant boisé. La présence d'une piste DFCI, en haut de ce versant et à proximité de la ligne de crête, n'est pas de nature à former un axe de défense pour les services de lutte incendie compte tenu des flammes, des fumées et de la chaleur importantes qui se formeront probablement lors de la propagation d'un violent feu de forêt depuis le pied de ce versant.

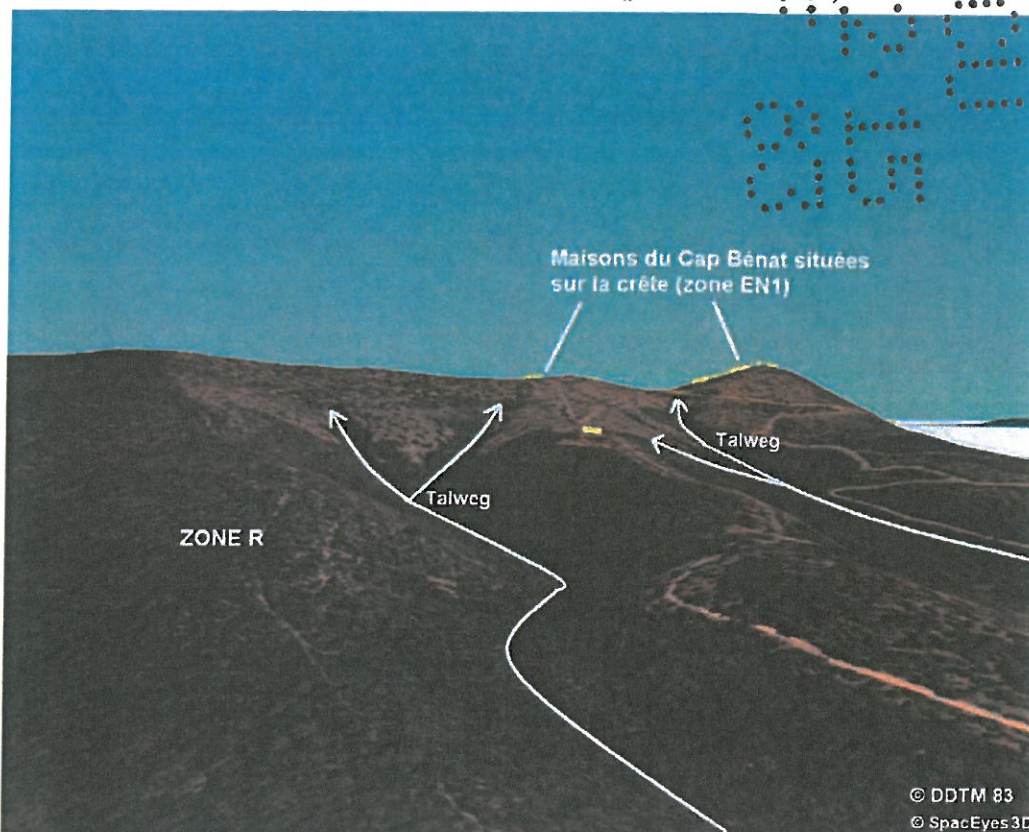
- Par ailleurs, la bande de débroussaillage créée par l'ASL du lotissement, si elle présente le mérite de réduire la puissance du front de flammes dans le versant boisé, à condition qu'elle soit régulièrement entretenue, ne permet pas de réduire de façon totalement certaine et suffisante l'exposition au danger des personnes et des biens présents.



Maquette tridimensionnelle (prise de vue n°4)

D'autre part, dans des situations de fronts de feu montants, poussés par le vent et arrivant sur une coupure située en milieu ou en haut de versant, voire en situation de col, ou se propageant dans un talweg, la flamme comme l'énergie accumulée dans le courant de convection arrivent selon un flux parallèle au sol et rendent, de ce fait, toute forme de lutte frontale extrêmement difficile.

Maquette tridimensionnelle (prise de vue n°5)

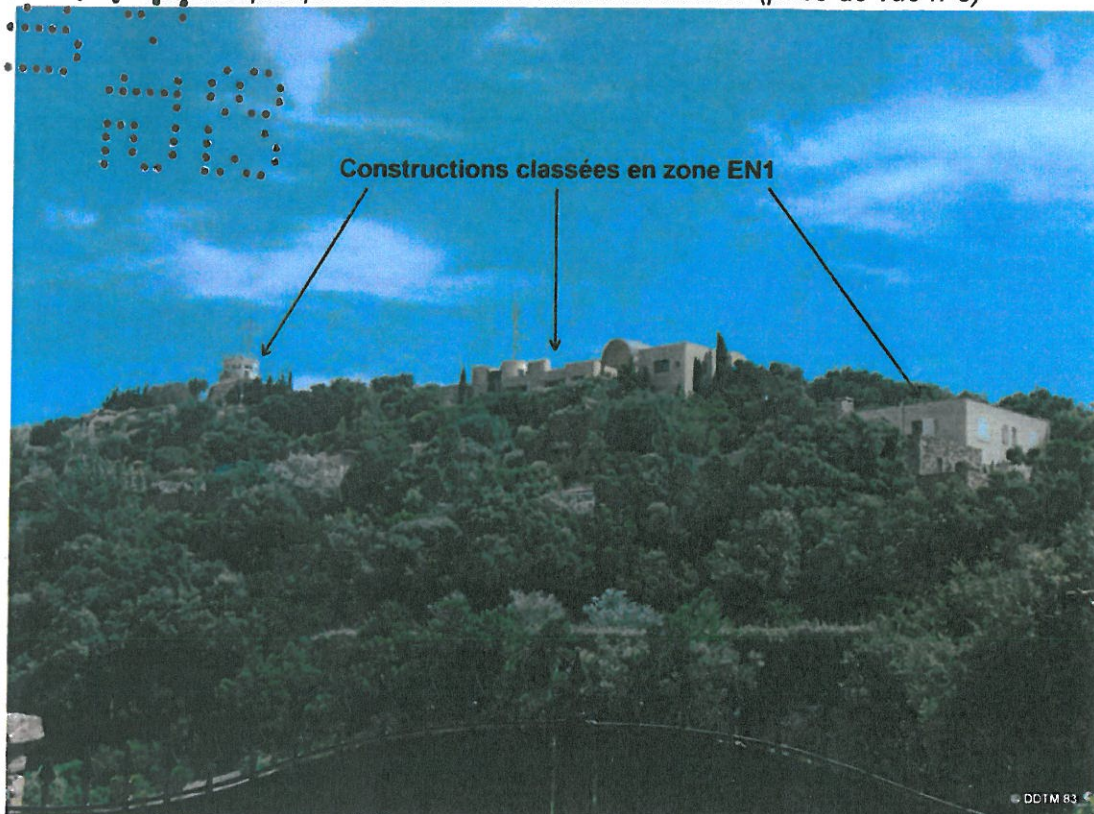


En définitive, si le débroussaillage, en provoquant une discontinuité du couvert forestier, peut ralentir la propagation du feu aux abords des constructions, il demeure difficile d'affirmer que lui seul sera suffisant pour arrêter systématiquement l'incendie en limite de propriété. L'arrivée à temps des sapeurs-pompiers sur les lieux du sinistre n'est en effet jamais garantie et leur positionnement n'est pas envisageable dans des secteurs qui menacent leur propre sécurité.



Vue de l'environnement boisé et de la zone débroussaillée (prise de vue n°1)

Vue de quelques constructions classées en EN1 (prise de vue n°3)



Annexes

Annexe 1 : carte des enjeux (plan général et zoom)

Annexe 2 : carte d'aléa (planches 1 à 3)

Annexe 3 : carte des moyens de protection (planches 1 et 2)

