



**PRÉFET
DES ALPES-
MARITIMES**


*Liberté
Égalité
Fraternité*

COMMUNE d'ASPREMONT
PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES D'INCENDIES DE FORÊT

RAPPORT DE PRÉSENTATION



Avril 2022

Prescription du PPRIF : Arrêté préfectoral du 1 ^{er} juillet 2019	
Délibération du Conseil Municipal du 14 octobre 2021	
Enquête publique : du 4 janvier 2022 au 4 février 2022	
Approbation du PPRIF : Arrêté du 18 MAI 2022	
DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER ALPES-MARITIMES SERVICE DEPLACEMENTS-RISQUES-SECURITE	

*Pour le préfet,
Le Secrétaire Général
SG 4522*


Philippe LOOS

Table des matières

1	Définition du PPR	3
1.1	Réglementation	3
1.2	Objet du PPR.....	3
1.3	Raisons de la prescription de la révision du PPRIF.....	4
1.4	Procédure d'élaboration du PPR	4
1.5	L'incidence du PPRIF sur le document d'urbanisme.....	5
1.6	Le périmètre d'étude et le contenu du PPRIF	5
2	Présentation du site	6
2.1	Le site et son environnement.....	6
2.2	Le milieu naturel.....	8
2.3	Végétation	9
2.4	Situation socio-économique.....	10
2.5	Les dispositions de prévention des incendies	11
3	Caractérisation de l'aléa	11
3.1	Méthode d'estimation.....	11
3.2	Historique des incendies	12
3.3	Détermination de l'Aléa	13
3.4	Résultats	14
4	Évaluation des enjeux	14
4.1	Les enjeux existants.....	15
4.2	Les enjeux futurs	15
5	Les dispositions du PPRIF	16
5.1	Généralités	16
5.2	Le zonage du PPRIF.....	16
5.2.1	Les différents types de zones	16
5.2.2	Élaboration du zonage réglementaire.....	16
5.2.3	Principe de délimitation du zonage réglementaire	17
5.3	Le règlement du PPRIF.....	21
5.3.1	En zone rouge	21
5.3.2	En zones bleues	21
5.3.3	Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.....	22
6	Annexe : méthode de calcul de l'aléa feux de forêt.	23
6.1	Définition	23
6.2	Calcul de l'intensité	23
6.3	Cartographie de la végétation.....	23
6.4	Cartographie des types d'habitat	24
6.5	Affectation de modèles de combustible	25
6.6	Réduction des modèles de combustible aux abords des massifs	25
6.7	Prise en compte de l'ensoleillement	26
6.8	Calcul de la vitesse de propagation.....	26
6.9	Calcul de l'intensité	27
6.10	Lissage	27

1 Définition du PPR

1.1 Réglementation

Le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPR), a été institué par la loi du 2 février 1995 en modifiant la loi du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs.

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

Les assurés exposés à un risque ont à respecter certaines règles de prescriptions fixées par les PPR, leur non-respect pouvant entraîner une suspension de la garantie-dommages ou une atténuation de ses effets (augmentation de la franchise), en application de l'article L 125-6 du code des assurances. Les PPR sont établis par l'Etat et ont valeur de servitude d'utilité publique. Ils sont opposables à tout mode d'occupation ou d'utilisation du sol. Les documents d'urbanisme doivent respecter leurs dispositions.

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

1.2 Objet du PPR

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

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

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

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

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

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 Raisons de la prescription de la révision du PPRIF

La prescription du PPRIF sur la commune d'Aspremont résulte de l'existence du risque d'incendies de forêt et de la probabilité de conséquences pour la population. En effet, les formations potentiellement combustibles recouvrent 802 ha soit environ 85 % du territoire communal.

Cette prescription s'appuie notamment sur le retour d'expériences des 59 départs de feu passés entre 1975 et 2018.

C'est pour cette raison qu'un arrêté préfectoral datant du 1^{er} juillet 2019 prescrit l'élaboration du PPR incendies de forêt.

1.4 Procédure d'élaboration du PPR

La procédure d'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) est organisée par les articles L.562-1 à L.562-9 et R.562-1 à R.562-10 du code de l'environnement. Elle comprend plusieurs phases.

Le Préfet des Alpes-Maritimes a prescrit par arrêté du 1^{er} juillet 2019 l'élaboration du PPRIF d'Aspremont. Les modalités d'association et de concertation sont définies dans cet arrêté. Le projet de PPRIF est élaboré en association avec :

- la commune d'Aspremont ;
- la Métropole Nice Côte d'Azur ;
- la Chambre d'Agriculture des Alpes-Maritimes ;
- le Conseil Départemental des Alpes-Maritimes ;
- le Conseil Régional Provence-Alpes-Côte d'Azur ;
- le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) des Alpes-Maritimes ;
- le Centre Régional de la Propriété Forestière Provence Alpes Côte d'Azur.

Un registre de concertation est ouvert et mis à la disposition du public par la commune pendant la période d'élaboration du projet de plan afin que le public puisse prendre connaissance des documents et y consigner ses observations. Le projet de PPRIF est soumis à l'avis :

- du Conseil Municipal de la commune d'Aspremont ;
- de l'assemblée délibérante de la Métropole Nice Côte d'Azur ;
- du Conseil Départemental des Alpes-Maritimes ;
- du Conseil Régional Provence-Alpes-Côte d'Azur ;
- de la Chambre d'Agriculture des Alpes-Maritimes ;
- du SDIS des Alpes-Maritimes ;
- du Centre Régional de la Propriété Forestière Provence Alpes Côte d'Azur.

Le projet de PPRIF est soumis à enquête publique par arrêté préfectoral, dans les formes prévues par les articles R.123-6 à R.123-23 du code de l'environnement. Le Maire de la commune est entendu par le commissaire enquêteur après délibération du conseil municipal.

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

1.5 L'incidence du PPRIF sur le document d'urbanisme

Le PPR approuvé vaut servitude d'utilité publique conformément à l'article L.562-4 du Code de l'environnement.

À ce titre, il doit être annexé au plan local d'urbanisme (PLU) conformément à l'article L126-1 du code de l'urbanisme. Cette annexion du PPR approuvé permet de le rendre opposable aux demandes de permis de construire et aux autorisations d'occupation du sol régies par le code de l'urbanisme.

Les mesures prises pour l'application des dispositions réglementaires du PPR qui relèvent du domaine des règles de la construction sont définies et mises en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre concerné pour les divers travaux, installations ou constructions soumis au règlement du PPR. En effet, la délivrance d'une autorisation au titre du code de l'urbanisme ne concerne que le respect des règles d'urbanisme et en aucun cas le respect des règles de la construction.

Enfin, l'article L121-1 du code de l'urbanisme impose aux documents d'urbanisme de déterminer les conditions permettant d'assurer la prévention des risques naturels. En particulier, le PLU devra reprendre les principales dispositions du PPR approuvé et conforter sa mise en œuvre.

1.6 Le périmètre d'étude et le contenu du PPRIF

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

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

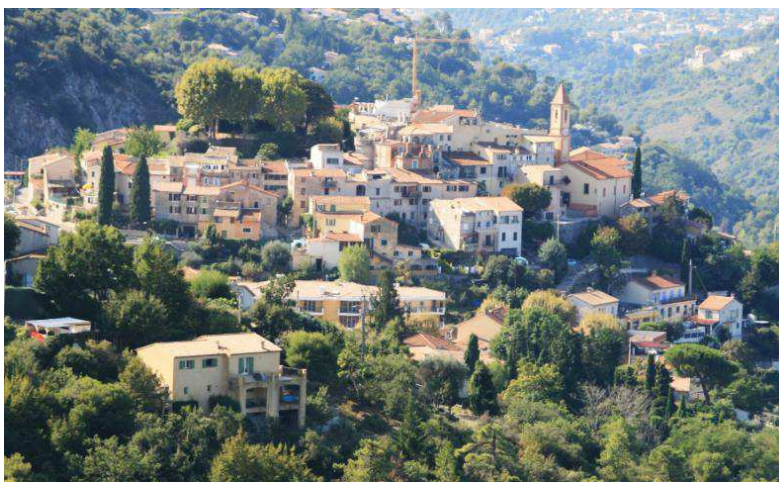
- l'arrêté de prescription du PPRIF ;
- le présent rapport de présentation ;
- un règlement et une carte des travaux prescrits ;
- le zonage réglementaire sur un fond cadastral ;
- des cartes informatives :
 - une carte de l'aléa d'incendies de forêt ;
 - une carte des enjeux d'équipements (voirie) ;
 - une carte des enjeux d'équipements (hydrants) ;
 - une carte de l'historique des feux de forêt ;
 - une carte des enjeux.

2 Présentation du site

2.1 Le site et son environnement

Aspremont est une commune française située au centre-sud du département des Alpes-Maritimes en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Sa superficie cadastrale est de 944 ha dont 801 ha d'espace naturel.

Elle fait partie du « moyen pays niçois » située à proximité immédiate et sur les hauteurs de l'agglomération niçoise. Elle s'appuie sur l'extrême ouest des premiers contreforts des Préalpes de Nice.



La commune se situe sur les hauteurs de la rive gauche de la basse vallée du Var, majoritairement orientée à l'ouest. L'origine du nom est un dérivé du latin asper (âpre) et de l'occitan (aspre) qui désigne une montagne d'aspect rude ou escarpée : "aspre mont". En effet, le centre historique est situé sur un piton en contrefort de la crête de montagnes que constituent le Mont Cima et le Mont Chauve.

La complexité géographique de la commune scinde son territoire en six unités paysagères :

1. La commune d'Aspremont domine toute la plaine alluviale du Var, occupée en contre bas par une activité industrielle, agricole sur les communes de Castagniers et de Colomars.

2. La plaine du Var est accompagnée jusqu'à la Roquette-sur-Var par un enchaînement de versants et de vallons escarpés très encaissés. Le vallon le plus important est celui du vallon de Donaréo qui constitue la frontière entre la commune de Castagniers et la commune d'Aspremont. Ils sont inhabités et pour l'essentiel dominés par de la pinède et du maquis dense (hormis les fonds quand ils sont encaissés).

3. Sur la commune d'Aspremont, le vallon de Donaréo est prolongé de 6 vallons sauvages orientés à l'ouest et de versants escarpés fortement boisés. Ils aboutissent sur une première crête habitée avec une altitude moyenne de 450 m. Cette crête domine également le vallon du Magnan situé en contrebas à l'est. Ce dernier est orienté nord sud et prend sa source au pied du village.

4. S'ensuit un enchaînement de grands versants orientés Est et Sud-Ouest, globalement peu habités. Seul le prolongement des quartiers de Nice sur la partie sud de la commune est construit d'habitations résidentielles le long de la RM14. Ces grands versants aboutissent sur un



prolongement de sommets et de crêtes alignés Nord-Sud avec une altitude moyenne de 650 m et deux points culminants :

- le Mont Chauve d'Aspremont (870 m) ;
- la Cime de l'Eurier (816 m).

5. Vers l'Est, après ce prolongement de crêtes et sommets, la commune se poursuit en basculant sur une multitude de versants escarpés qui se prolongent sur les communes de Tourrettes-Levens et Saint-André-de-la-Roche.

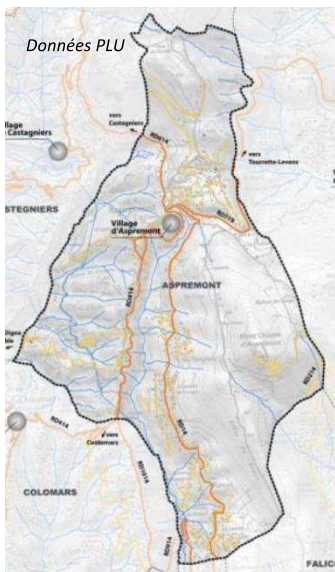
6. Pour finir, sur son promontoire, le centre historique se situe au centre de la commune pour dominer l'ensemble. Il est accompagné d'une plaine et de multiples épaules peu escarpées occupées de multiples quartiers plus récents.

Avec ses quelques quartiers disséminés et son centre village préservé si caractéristiques des Préalpes des Alpes Maritimes, l'environnement paysager est de grande qualité. Les espaces naturels anciennement agricoles sont pour la plupart à dominante boisée même si les sommets le sont beaucoup moins. Il n'en demeure pas moins une agriculture ponctuelle ici et là sur quelques restanques. D'un point de vue écologie, la commune se distingue par la présence d'une multitude de vallons humides abritant des milieux remarquables d'une grande rareté.

La commune possède quatre entités distinctes de groupement d'habitats :

- 1 : Aspremont village, avec son habitat compact et dense accompagnant la crête principale de la commune ;
- 2 : les quartiers d'habitats individuels plus récents autour du village sur la plaine et sur les replats alentours ;
- 3 : l'enfilade de bâtis le long de la crête de Magnan et sur toutes les crêtes satellites existantes ;
- 4 : le prolongement des quartiers de Nice sur le versant ouest du Mont Chauve le long de la RM14.

Du point de vue administratif, Aspremont fait partie du canton de Tourrettes-Levens et de l'intercommunalité de la Métropole Nice Côte d'Azur. Les communes voisines sont Nice, Colomars, Castagniers, Tourrettes-Levens et Falicon.

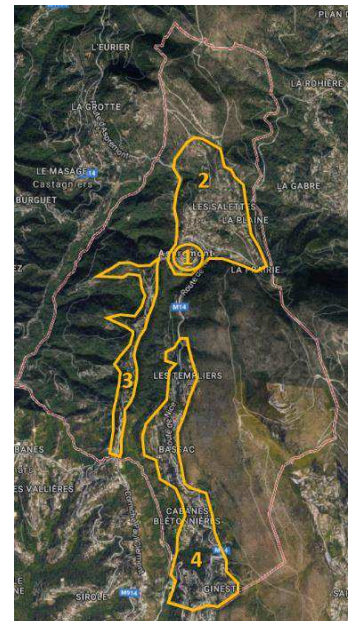


La commune est desservie par :

- la RM14, traversant du sud au nord la commune de Nice à Castagniers ;
- la RM719, du village en direction de Tourrettes-Levens ;
- la RM 414, du village en direction de Colomars.

Toutes les trois sont des voiries fortement sinueuses et souvent étroites ce qui augmente le temps de trajets des engins de secours situés hors de la commune.

Globalement, Aspremont bénéficie d'une ambiance collinaire escarpée à la limite du montagnard, avec son habitat résidentiel perché sur toutes



les crêtes et accrochés aux versants, accompagnées d'une belle et généreuse végétation méditerranéenne, limite montagnarde.

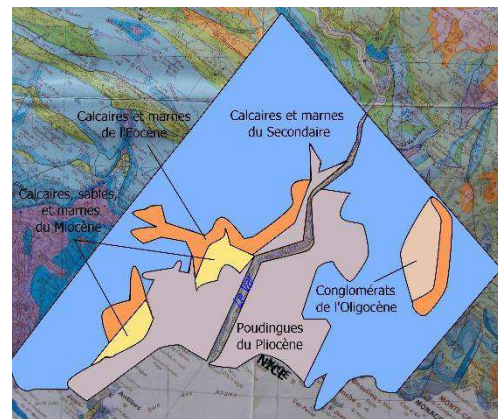
La topographie de versants prononcés, de vallons escarpés et de crêtes multiples du territoire de la commune d'Aspremont va influencer certains aspects de la lutte contre les incendies. En effet, ces caractéristiques montagnardes apportent une difficulté supplémentaire à l'accès des secours et complique la lutte par une urbanisation essentiellement située en versant et en crête, fortement soumise aux feux montants.

2.2 Le milieu naturel

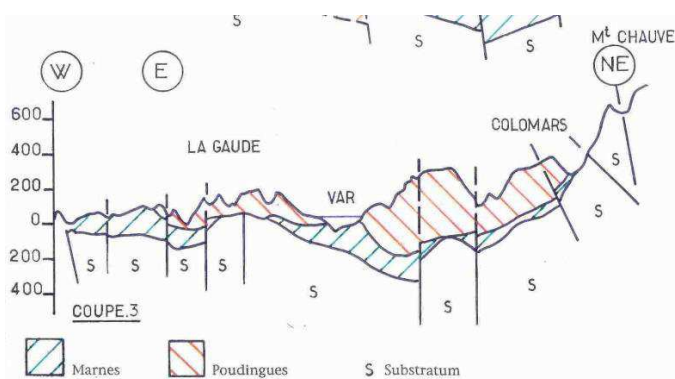
Avec une température moyenne annuelle de 12°C depuis ces 30 dernières années et un ensoleillement de 300 jours par an, le territoire d'Aspremont appartient à la grande unité écologique de la rive gauche du Var.

Les précipitations tombent de façon intense et durables de la fin de l'automne au début du printemps, avec relativement moins de pluie durant l'été sauf en cas de débordement d'orages localisés sur la chaîne alpine toute proche. Sur l'année, les précipitations moyennes sont de 800 mm. Elles sont très fluctuantes d'une année à l'autre, ce qui est caractéristique du climat méditerranéen.

Les sédiments de la région niçoise dont fait partie Aspremont remplissent le cours inférieur de la vallée du Var, constituant un bassin de forme triangulaire dont les sommets sont situés aux environs de Saint-Martin-du-Var (au N), Villeneuve-Loubet (au SW) et Nice (au SE). Sur un socle calcaire formé au secondaire, on distingue deux empilements sédimentaires du tertiaire dans ce bassin Niçois :



- les argiles bleues et sables gris à la base (appelées Marnes à tort) ;
- les Poudingues du delta du Var au-dessus.



La première formation, qui affleure en bordure du bassin, est globalement constituée d'argiles (ou marnes) bleues à gris-bleu formées en seconde partie du tertiaire (Eocène et Miocène) au fond d'une mer peu profonde et fluctuante. Son épaisseur maximale est de 80 m.



La deuxième formation située au-dessus, est constituée de poudingues du delta du Var. Elle se sont formées à la fin du tertiaire (Pliocène) grâce à l'intense érosion alpine. Le fleuve déverse en mer d'énormes masses de galets et de sable qui se cimentent pour former du poudingue. Ils

constituent une épaisse formation (plus de 200 m d'épaisseur en affleurement).

Emergé au début du quaternaire, le tout forme un relief arrondi peu élevé et globalement escarpé. Ces deux formations étanches et impénétrables pour les racines laissent peu de place au développement de la végétation qui se contente de sols superficiels et pauvres. C'est notamment visible sur les argiles (ou marne) des sommets au-dessus d'Aspremont avec son matorral constitué d'espèces xérophiles très sensibles aux feux.

2.3 Végétation



La forêt méso-méditerranéenne qui s'agrippe sur tous les versants constitue la majeure partie du milieu naturel. Elle se compose pour l'essentiel de pins méditerranéens accompagnés d'une végétation basse de forte densité (maquis) à forte sensibilité à l'incendie.

Les multiples fonds de vallons, creusés en canyons étroits, sont composés d'une végétation fraîche et feuillue (ripisylve)



résultant de la présence de ruisseaux quasi-permanents et d'un sol profond. Ce microclimat à forte hygrométrie avec des températures constantes et basses toute l'année permet le développement d'espèces parfois montagnardes en situation abyssales et parfois subtropicales humide inféodées à leurs vallons respectifs. Ils sont reconnus réglementairement par la directive Natura 2000 : Site FR9301569 « Vallons obscurs de Nice et de Saint Blaise » constituant un Site d'Importance Communautaire (SIC).

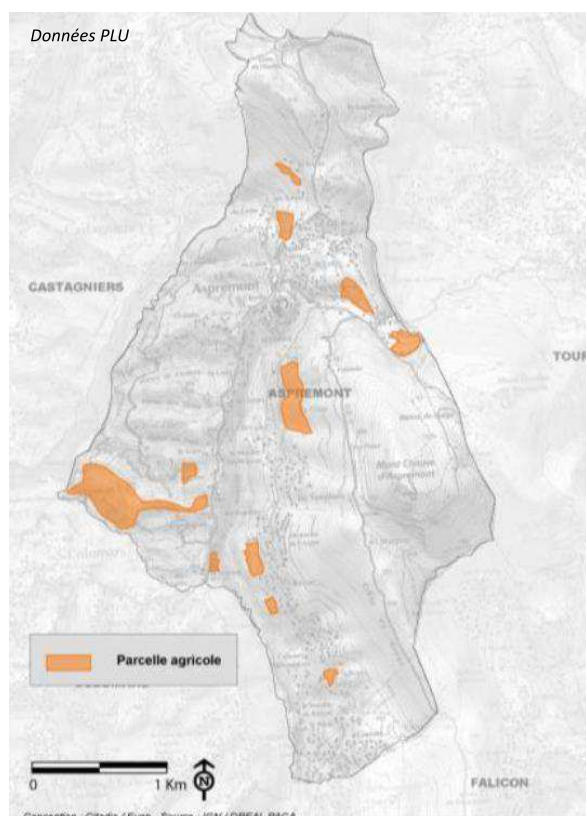
Ces milieux sont peu pyrophylls permettant très localement de réduire la combustibilité en cas d'incendie. Extrêmement fragile, il est impératif de veiller à ce que de nouvelles constructions ne s'en approchent car les obligations légales de débroussaillage, en ouvrant le milieu, risqueraient de remettre en cause leur pérennité.

Plus proche des sommets, la multitude des incendies et la pauvreté naturelle du sol favorise une végétation basse dépourvue de bois assimilée à une lande ou un maquis d'altitude.

Type forestier (selon IFN)	Peuplement	Superficie (ha)
1- FEUILLUS	Feuillus indifférenciés	70
TOTAL		70
2- RESINEUX	Mélange de futaie de pins d'alep, pin Maritime et Taillis (conifères majoritaires)	362
TOTAL		362
3- LANDES et MAQUIS	Landes et maquis non boisés	266
	Landes et maquis boisés de feuillus	31
	Landes et maquis boisés de conifères	72
TOTAL		369
TOTAL COMBUSTIBLE	1 + 2 + 3	802
4- HORS THEME	Zones agricoles ou urbanisées	142
TOTAL GENERAL	1 + 2 + 3 + 4	944

Données IGN : bd forêt V2. Chiffres arrondis à l'entier

2.4 Situation socio-économique



La population est globalement active même si l'analyse de sa structure met en évidence une tendance au vieillissement, notamment en raison des prix élevés de l'immobilier. De nombreuses petites entreprises existent sur la communes mais elles occupent une faible part des actifs. Sa qualité de vie et sa proximité attire plutôt des résidents travaillant à Nice et ses environs (85%) même si les prix de l'immobilier sont devenus très élevés. La très grande majorité des résidences sont principales (90%) avec une augmentation constante de logements individuels depuis 50 ans.

L'activité agricole est par contre, devenue ponctuelle alors qu'elle était majoritaire il y a encore 30 ans. Rares sont les pentes à moins de 10%. Il reste donc quelques parcelles d'Oliviers et de maraichage. Quelques surfaces pastorales de faible appétence, sont pour l'essentielles situées autour du Mont Chauve.

2.5 Les dispositions de prévention des incendies

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

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

L'activité agricole peut également, pour certaines valorisations et modes de culture, contribuer à la gestion de vastes espaces soumis aux risques d'incendie de forêt même si elle est devenue très peu présente sur la commune d'Aspremont.

Pour lutter efficacement contre les incendies de forêt et en limiter les conséquences, il est d'autant plus nécessaire faute de coupure naturelle et agricole, à proximité des constructions, de réduire la végétation facilement combustible par le débroussaillage (Obligations Légales de Débroussaillage), de disposer d'eau en quantité et pression suffisantes et de pouvoir accéder, manœuvrer puis circuler sans risque sur les voies d'accès.

3 Caractérisation de l'aléa

3.1 Méthode d'estimation

L'identification et la caractérisation de l'aléa feu de forêts sur la commune d'Aspremont sont menées par l'agence DFCI de l'Office National des Forêts. La méthode utilisée est la suivante :

- rechercher l'historique des événements survenus dans le passé, leurs effets et leurs éventuels traitements ;
- déterminer l'aléa « feux de forêt ».

L'analyse de l'aléa a été réalisée en 2017 pour la présente élaboration du PPRIF. Il a été calculé en tenant compte d'une méthode qui permet de déterminer avec une grande précision l'intensité du phénomène incendie de forêt en tout point de la commune.

L'aléa est défini par la probabilité qu'un phénomène d'une intensité donnée se produise sur le territoire considéré. Il combine donc les deux composantes suivantes :

- la probabilité d'incendie, illustrée par la fréquence des événements survenus dans le passé, et donc par l'historique des feux connus. La commune d'Aspremont a connu une fréquence d'incendie au-dessus de la moyenne départementale, et avec des ampleurs supérieures ;
- le calcul de l'intensité à partir des données physiques.

3.2 Historique des incendies

La carte accompagnant le rapport de présentation met en lumière les feux de plus d'un hectare et les plus conséquents. Cependant, les départs de feux sont nettement plus nombreux. En effet, depuis 1973, date de la mise en place du fichier Prométhée en région PACA, les incendies recensés sur la commune d'Aspremont ont détruit 447 ha de forêt, ce qui représente une moyenne d'environ 12,3 ha/an/1000 ha boisés.

Ce chiffre est très supérieur à la moyenne départementale pour la même période (4 ha/an/1000 ha).

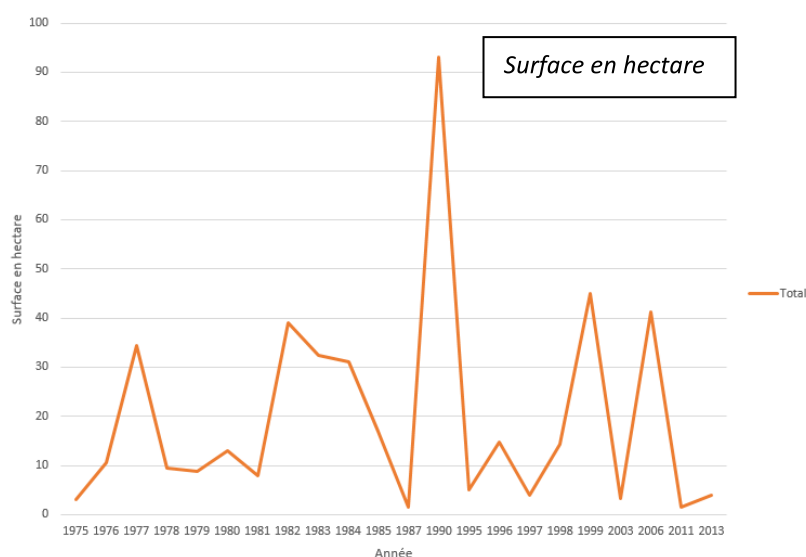
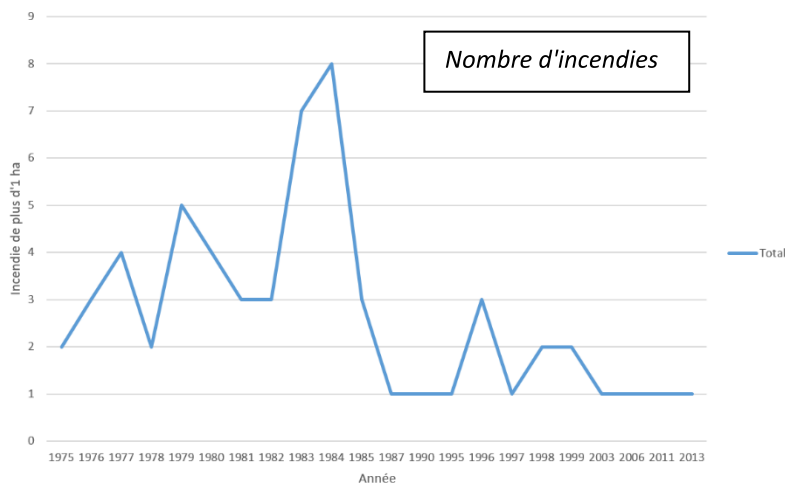
Incendies de 1973 à 2018	Aspremont	Alpes-Maritimes
Nombre de feux	95	7739
Surface détruite	447 ha	62 996 ha
Surface combustible totale (données IGN)	802 ha	349 596 ha
Superficie moyenne annuelle détruite pour 1000 ha boisés	12,3 ha/an/1000 ha	4 ha/an/1000 ha

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

Aspremont a également connu un très grand incendie de plus en 430 ha en 1957 qui a parcouru la quasi-totalité de la commune. Seuls les quartiers de la Gineste et les alentours du village ont été épargnés.

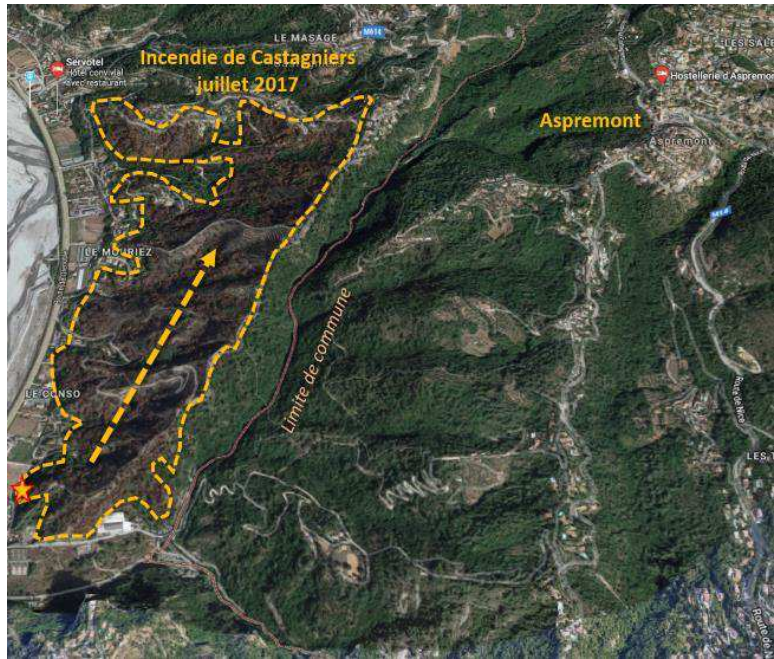
Depuis 1973 (début de la base de données feu de forêt Prométhée), avec 95 incendies de forêts dont 59 incendies de plus d'un hectare, la commune est fortement touchée notamment autour du Mont Chauve. A partir de 1987, le nombre d'incendie diminue probablement grâce à l'amélioration de l'efficacité de la lutte mais aussi grâce à la prévention. Cependant, 3 des 4 plus gros feux depuis 1975 ont éclos après 1987, ce qui

démontre que la commune n'est pas à l'abri d'incendie d'ampleur malgré l'efficacité du dispositif de lutte actuel.



Le Mont Chauve est particulièrement touché avec un dernier incendie en 2013 de 2 ha.

L'été 2017, caractérisé par une forte sécheresse, a été marqué par un incendie de 90 ha sur la commune de Castagniers qui a frôlé la commune d'Aspremont. Il rappelle la très grande sensibilité du massif forestier dans le secteur avec un risque important pour les résidents. Avec une configuration géographique sensiblement équivalente à Castagniers, Aspremont n'est pas à l'abri d'un incendie de même ampleur, peut-être même plus important avec ses grands versants forestiers et matorrals.



D'une manière globale, l'analyse spatiale des feux réalisées sur 15 départements méditerranéens (étude IRSTEA 2009 et étude ONF 2014) montre qu'ils ont frappé principalement les zones de contact entre milieu urbain et espaces naturels. Les espaces fortement urbanisés connaissent peu de sinistres et ceux-ci restent de faible ampleur. La surface moyenne parcourue par le feu est relativement plus importante en terrain naturel qu'en zone urbaine. Ceci s'explique par l'importance de la biomasse végétale, la difficulté d'acheminement des secours et le degré de vigilance moins marqué qu'en zone urbaine.

Dans le cadre de la commune d'Aspremont, les chiffres ci-dessus démontrent l'importance d'une urbanisation groupée pour la maîtrise du risque d'incendie et les problèmes qui se posent à l'interface zone urbaine - espaces naturels.

Actuellement, le risque sur Aspremont reste tout aussi présent sinon plus depuis les premières analyses incendie de forêt (1925) avec l'augmentation des résidences et le fort développement de la végétation forestière liée à la déprise agricole et pastorale. Il faut également garder à l'esprit que de nombreux feux, plus petits au niveau de leur superficie (91 depuis 1975), ont touché la forêt ainsi que les interfaces urbaines. Ils auraient pu avoir des conséquences désastreuses s'ils n'avaient pas été maîtrisés à temps.

3.3 Détermination de l'Aléa

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

Des paramètres de pondération peuvent être introduits dans le calcul pour intégrer de manière plus importante la position de la parcelle dans le massif et aussi le risque que la parcelle ferait courir au reste du massif forestier en cas de départ d'un incendie à l'intérieur de son périmètre (risque induit). Les facteurs pris en compte pour évaluer l'aléa sont ceux qui sont considérés comme les plus influents sur les conditions de propagation des incendies.

Il s'agit :

- de la combustibilité de la végétation et de sa biomasse ;
- de la pente du terrain ;
- du vent ;
- de l'ensoleillement (dessèchement plus rapide et donc sensibilité au feu accrue des végétaux recevant le plus d'ensoleillement).

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

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

Pf : puissance du front de feu en Kw/m

M : masse sèche du combustible brûlé en g/m²

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

Vp : vitesse de propagation du feu en m/s

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

3.4 Résultats

La puissance de front de feu a été calculée par croisement à l'aide d'un SIG des quatre couches de données pour l'ensemble des surfaces élémentaires ("pixel") de 25 m × 25 m constituant le territoire communal et ses abords immédiats.

Les puissances du front de feu (Pf) ainsi calculées sont reclassées selon le tableau ci-dessous établi par le Cemagref (actuellement IRSTEA), sur commande du Ministère de l'Écologie, notamment sur des critères d'appréciation physique, pour définir 5 niveaux d'aléa :

Niveau d'aléa	Paramètres physiques	Effets sur les enjeux
Très faible	Pf < 350 kW/m	- Pas de dégâts aux bâtiments. - Sous-bois partiellement brûlé.
Faible	350 < Pf < 1700 kW/m	- Dégâts faibles aux bâtiments si respect des prescriptions. - Tous les buissons brûlés, ainsi que les branches basses.
Moyen	1700 < Pf < 3500 kW/m	- Dégâts faibles aux bâtiments si respect des prescriptions, mais volets en bois brûlés. - Troncs et cimes endommagés
Elevé	3500 < Pf < 7000 kW/m	- Dégâts aux bâtiments, même avec respect des prescriptions - Cimes toutes brûlées.
Très élevé	Pf > 7000 kW/m	- Dégâts aux bâtiments, même avec respect des prescriptions. - Arbres tous calcinés.

Le résultat de ce calcul, appliqué au territoire de la commune d'Aspremont, fait l'objet de la carte d'aléa jointe au PPRIF.

4 Évaluation des enjeux

L'enjeu correspond à ce que la collectivité « au sens large » risque de perdre lors d'un incendie de forêt. Les enjeux concernent notamment les personnes, les biens, les infrastructures et les espaces naturels.

L'objectif est de réaliser un inventaire des enjeux spécifiques de la commune. Une approche qualitative et pragmatique a été privilégiée en application du guide méthodologique « Plans de prévention des risques naturels d'incendies de forêt » réalisé par le ministère de l'environnement en 2002.

Les sources de données sont :

- le cadastre ;
- le document d'urbanisme en vigueur ;
- les photographies aériennes ;
- les expertises de terrain ;
- les échanges avec les acteurs locaux (maires, aménageurs...).

Les principaux enjeux pris en considération sont les suivants :

- les enjeux existants (espaces urbanisés et non urbanisés) ;
- les enjeux futurs.

4.1 Les enjeux existants

Espaces urbanisés

Il s'agit des zones d'activités, des zones d'habitat dense et diffus et des zones industrielles ou commerciales. L'évaluation prend en compte également les zones urbaines les plus vulnérables comme les interfaces « forêt-habitat ». Pour chacune des zones sont notamment étudiés :

- la population menacée ;
- la densité de l'habitat ;
- les formes d'habitat léger comme les campings, les caravanings, les parcs résidentiels de loisirs et les villages de vacances ;
- les équipements sensibles (crèches, écoles,...).

Espaces non urbanisés

Il s'agit des zones agricoles, des espaces naturels à vocation touristique ou de loisirs, des forêts de production, des espaces sensibles. Les enjeux spécifiques à ces espaces relèvent d'une part de leur valeur financière et patrimoniale, d'autre part de la fréquentation. Les considérations écologiques et paysagères sont intégrées dans ce bilan.

Ces enjeux sont repérés sur la carte des enjeux jointe au dossier.

4.2 Les enjeux futurs

Les aménagements futurs sont pris en compte lors de l'élaboration du PPRIF. Ils ont un impact direct sur la vulnérabilité en la diminuant ou en aggravant le risque en présence.

Les enjeux futurs sont identifiés à partir du document d'urbanisme en vigueur ou en cours d'élaboration et après discussion avec les acteurs locaux.

Il s'agit notamment de :

- la zone AU1 du PLU, situé au lieu-dit " Le Camp", d'une superficie de 6,39 ha, faisant l'objet d'une orientation d'aménagement et de programmation dans le plan local d'urbanisme, à vocation résidentielle ;

- préserver les trames vertes et les corridors écologiques de la commune, limiter l'urbanisation diffuse, préserver le caractère du village (conforter le rôle central du village) en limitant l'impact paysager des quartiers périphériques, pérenniser les secteurs agricoles existants (PLU d'Aspremont).
- créer un projet d'aire de jeux le long de la D14 au niveau du point côté 471 en zone N dans une ancienne carrière et un anciens tennis ;
- construire une résidence sénior et logements jeunes actifs sur le secteur de la Costeria le long du chemin du chemin de Campoun.

5 Les dispositions du PPRIF

5.1 Généralités

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

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

5.2 Le zonage du PPRIF

5.2.1 Les différents types de zones

Sur le territoire de la commune d'Aspremont sont définies des zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru et en distinguant :

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

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

5.2.2 Élaboration du zonage réglementaire

L'élaboration du zonage s'appuie sur :

- l'historique cartographique des incendies survenus sur la commune ;
- la détermination de l'aléa ;
- le croisement de l'aléa avec les différents enjeux, c'est-à-dire le risque :
 - les enjeux d'équipement :
 - pour la disponibilité en eau : la présence et la localisation des poteaux d'incendie ;
 - pour l'accessibilité aux moyens de secours ou pour l'évacuation des personnes : la présence, la localisation et les caractéristiques des routes revêtues ;
 - les enjeux d'aménagement : les secteurs construits et les secteurs à enjeux d'urbanisation (document d'urbanisme en vigueur).

Des visites de terrain ont permis de consolider la traduction spatiale du risque.

5.2.3 Principe de délimitation du zonage réglementaire

Les zones rouges R de risque fort à très fort, correspondent généralement à des espaces naturels et à leurs abords immédiats, qui supportent parfois un habitat très diffus à diffus. Dans ces secteurs sensibles, tout départ de feu peut prendre une grande ampleur (en intensité et/ou en surface parcourue). Il peut s'agir également de zones boisées enclavées dans l'urbanisation.

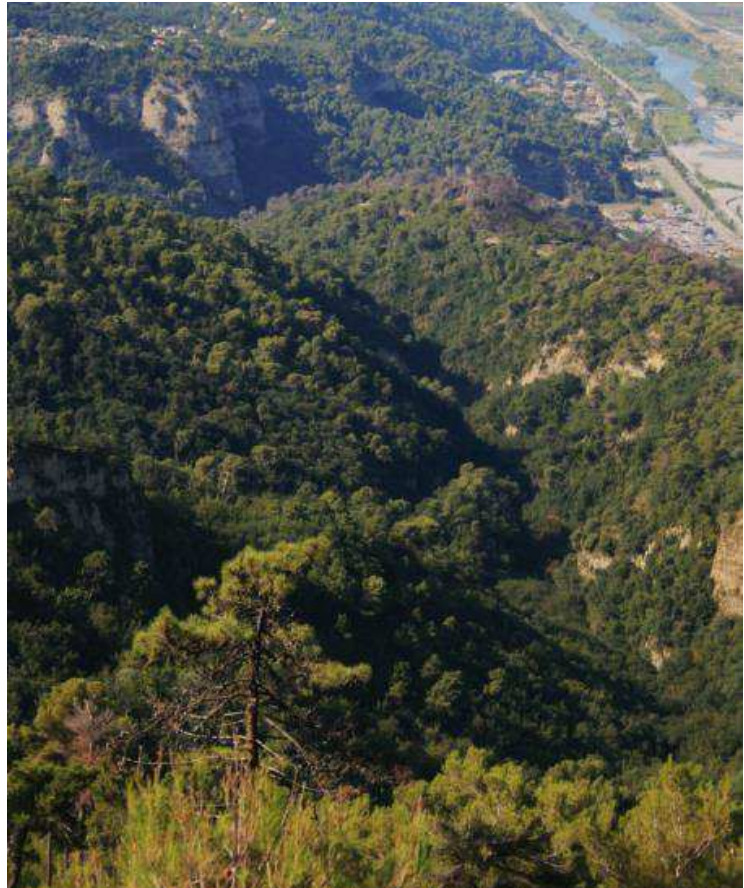
Les limites de ces zones sont déterminées par des éléments physiques constitués de végétation, d'éléments topographiques (vallon, crête, rupture de pente), hydrographiques et d'infrastructures (sentier, piste, route, voie ferrée...).

Les zones rouges R de risque fort à très fort sur la commune d'Aspremont englobent les secteurs exposés aux grands feux.

Les secteurs naturels classés en rouge:

Il s'agit :

- des crêtes de Graus ;
- de tous les versants du Mont Chauve d'Aspremont (Les Morgues, La Grau, Baisse de Guigo) ;
- du vallon Donaréo et de vallons annexes (Roguez, Massac, Pont, Fours, Clodolio) ;
- du vallon du Magnan ;
- du collet du Lingador ;
- de la cime de l'Eurier, de l'Ortage et de Croix de Cilor.



Secteurs urbanisés classés en zone rouge (du sud au nord)

1. Même s'ils sont situés dans un secteur présentant un risque induit, les bâtis isolés autour de Moulin de Rolant ainsi que tous les bâtis de Cabanes Blétonnières inférieures présentent une accessibilité insuffisante pour les engins de secours en raison d'un rétrécissement de la voirie inférieur aux 3 mètres minimums de la voirie et de lignes électriques à moins de 4 mètres de hauteur. De plus, les places de retournement et les points d'eau sont inexistants.



2. Tous les bâtis situés le long de la crête entre le nord de la Bégude et le sud de Le Trier y compris La Colle de Magnan risquent de subir un feu de forte amplitude provenant du bas de la commune (en particulier au niveau de Crématorium). De plus même si la largeur de l'accès est suffisante, son positionnement ne permet pas une défense des bâtis optimale. Qui plus est, les bâtis en question sont, soit situés en contrebas de la route sur le versant abrupte et exposé, soit éloignés de la route avec un accès incompatible avec une lutte efficace.

3. Les bâtis isolés des Templiers les plus en amont du quartier risquent de subir l'un des feux récurrents du Mont Chauve d'Aspremont. De plus, les points d'eau dans le secteur ne sont pas normalisés ce qui ne permet pas la lutte dans des conditions optimales.

4. Les bâtis isolés du sommet du Mont Chauve, avec un accès très réduit en pleine pente à risque, un manque d'hydrant normalisé et une récurrence très élevée des feux sont classés en zone rouge.

5. Les bâtis face aux Fours dans le versant sous la RM14 sont trop isolés pour être défendus de façon efficace.

6. Tous les bâtis situés sur le versant ouest au niveau de la Gena, du Collet et l'intégralité de Clodolio risquent d'être aux premières loges d'un feu d'ampleur sans réelle possibilité de les défendre, notamment en raison de leur situation géographique par rapport au feu et en raison de leur accès sans place de retournement.



7. Les bâtis isolés en contrebas du quartier de Saint-Claude sont situés dans le passage d'un feu d'ampleur sans la possibilité de les défendre.

8. Au lieu-dit Le Caire, même si la proximité avec la route de Castagniers et d'un hydrant normalisé semblent être favorables, l'accès privé, clôturé, trop étroit et trop escarpé sur un versant face à un feu potentiel d'ampleur à proximité immédiate d'une ligne ne permettra pas d'engager une défense efficace et sécuritaire des bâtis.

9. Le cimetière et les bâtis à proximité immédiate sont totalement inaccessibles pour des engins de secours en raison de l'accès trop étroit (impasse du cimetière) et la place de retournement totalement inopérante (parking du cimetière). En effet, il suffit d'un seul véhicule stationné pour empêcher toute manœuvre potentielle, même pour un engin léger qui aurait pu franchir l'étroite impasse.



10. L'accès aux bâtis isolés à l'est de l'accès des Salettes et au-dessus de la RM719 se situe en plein versant fortement exposé qui empêche tout accès aux secours dans des conditions de sécurité satisfaisantes. De plus, ils sont trop éloignés de l'hydrant le plus proche.

11. Les bâtis isolés de la Goure et de la Croix de Cilor sont indéfendables en raison de leur éloignement à toute voirie et tout hydrant.

Secteurs urbanisés classé en B1a

Les zones bleues B1a sont des zones à risque modéré à fort, situées en frange des zones rouges. Elles correspondent essentiellement à de l'interface entre les espaces naturels fortement exposés et de l'habitat diffus et groupé périphérique. Ces secteurs sont particulièrement sensibles aux risques induits et aux risques subis du feu de forêt.

Il s'agit des secteurs suivants du sud au nord :

1. Le lieu-dit la Bégude se rattache au quartier de la Colle de Boréo de Colomars qui lui-même est en B1a. Il se justifie par un risque subi très important en raison de la proximité immédiate du Vallon de Roguez, lui-même en contact avec le Crématorium. Le risque d'un feu qui s'échappe est important, sans véritables possibilités de l'arrêter avant d'atteindre la Bégude. La proximité d'hydrants à Colomars, les accès et les places de retournement permettent cependant de classer ce quartier en B1a.

2. Le quartier de la Géna et le Collet au sud-ouest du village, sont situés sur la crête présentant le plus grand risque subi pour l'ensemble de la commune. Cependant, contrairement aux bâtis situés à l'ouest du versant en contrebas, les bâtis à proximité immédiate de la route pour l'essentiel exposés à l'est sont défendables. Les places de retournement sont certes étroites mais elles permettent la manœuvre des engins lourds au niveau des hydrants existants.

3. Les bâtis en aval de Saint Claude et du Ferrein à proximité immédiate de la route d'accès et de la voie privée sont défendables notamment grâce à la proximité des hydrants et d'une voirie avec de nombreuses places de retournement.

4. Le quartier de la Fonte est situé sur un secteur qui risque de subir un feu d'ampleur provenant du bas du vallon de Donaréo par son flanc ouest. Il est cependant défendable car il s'agit d'un habitat groupé, pourvu d'hydrant à proximité et d'une relative possibilité d'accès pour les engins de lutte.

5. Le secteur de la Prairie et les bâtis de la Vallière à l'est de la route d'accès aux Salettes risquent de subir un feu favorisé par un vent de thermique provenant de l'Est à partir de la commune de Tourette-Levens.

Ainsi, toutes les maisons à proximité immédiates de la voie sont défendables grâce à une voirie au-dessus et en dessous.

6. La Treille dans son ensemble est également située à proximité immédiate d'un vallon risquant de subir un feu. Grâce à un accès adapté jusqu'au projet de quartier nouveau et de place de retournement déjà installé, le secteur est défendable dans la mesure où le point d'eau déjà installé est au norme.

Secteurs urbanisés classés en B1

Les zones bleues B1 sont moins exposées au risque (zones de risque modéré). La topographie peut y être accidentée et la végétation est constituée de reliquats forestiers. Elle est caractérisée par un habitat groupé et dense.

Il s'agit des secteurs suivants du sud au nord :

1. Tous les quartiers de Gineste jusqu'au Camp le long de la M14 sont défendables (sauf le bas de Cabanes Blétonnières) sachant qu'ils risquent de subir un feu peu établi provenant du bas de la vallée.

2. Le pied du village au-dessus de Saint Claude en amont de la route et en aval à l'est.

3. La plaine de la Valière et versants immédiats.

4. Les Salettes et l'ouest de Chapelle de Salettes.

Secteurs urbanisés classés en B2

Les zones bleues B2, zones de risque faible, sont composés d'habitats résidentiels encore plus denses, parfois de type "lotissements". La topographie est caractérisée par une faible déclivité, voire des secteurs de plaine.

1. Le bas du Crématorium situé sur la commune d'Aspremont présente un risque induit.
2. Le Collet au nord-est du village, au nord de la route RM14 et RM719 en dessous de la Chapelle de Salettes. Ce quartier est en risque faible en raison des possibilités de subir les projections d'un feu provenant de part et d'autre de la commune, ce phénomène n'étant pas à négliger.

Secteurs urbanisés non concernés par le risque

Caractérisé par un habitat dense interne, un maillage hydrique et routier dense et un éloignement des zones forestière, le cœur du centre historique sur son piton et le parking ne sont pas concernés par le zonage.

5.3 Le règlement du PPRIF

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

Les principales dispositions du règlement sont les suivantes :

- les dispositions applicables en zone rouge ;
- les dispositions applicables en zone bleue ;
- les mesures de prévention, protection et de sauvegarde.

5.3.1 En zone rouge

Zone Rouge (R) :

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

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

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

5.3.2 En zones bleues

La règle générale s'appuie sur la constructibilité sous conditions.

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

- **B1a et B1** : danger modéré à fort ; conditions d'équipement (voirie, points d'eau...) et limitation des usages (habitat groupé, installations vulnérables interdites...). La distance de

débroussaillage autour des habitations est portée à 100 m en secteur B1a et est de 50 m en zone B1 ;

- **B2** : danger faible ; conditions d'équipement (points d'eau...) et de débroussaillage (50 m).

5.3.3 Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Ces mesures sont destinées à assurer la sécurité et à faciliter l'organisation des secours. La mise en œuvre de certaines de ces mesures est rendue obligatoire dans un délai maximal de 5 ans. Ces mesures (travaux de voiries, d'hydrants, de débroussaillage ...) sont détaillées dans le titre III du règlement du PPRIF.

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

6.1 Définition

L'aléa incendie de forêt est traditionnellement abordé selon 2 composantes :

- **l'aléa induit**, qui traduit la probabilité que se déclare, en un point du territoire, un incendie de forêt d'une ampleur donnée ;
- **l'aléa subi**, défini comme la probabilité qu'un incendie de forêt, d'intensité donnée se produise en un lieu.

Pour les besoins de la présente étude, l'aléa subi est prépondérant et sera la seule composante évaluée.

D'après sa définition, deux notions sont à déterminer pour la composante "aléa subi" :

- l'intensité ;
- la probabilité d'occurrence.

Pour le massif concerné par la présente étude, l'occurrence est globalement forte, et son croisement avec l'intensité serait peu discriminant. Le calcul de l'aléa subi reposera uniquement sur le calcul de l'intensité du front de feu, en considérant une occurrence homogène forte dans les zones naturelles et faible dans les zones non végétalisées.

6.2 Calcul de l'intensité

L'intensité du feu en un point donné est caractérisée par la puissance de front de feu (Pf), qui est une grandeur physique, exprimée en kW/m, représentant la quantité de chaleur dégagée par un incendie, par mètre linéaire de front de flamme. Son calcul est basé sur la formule de Byram :

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

Pf : puissance du front de feu en kW/m

M : masse sèche participant à la combustion en kg/m²

C : chaleur spécifique de combustion du combustible en kJ/kg

Vp : vitesse de propagation du feu en m/s

Evaluation du facteur M x C

Ce facteur est évalué à dire d'expert par affectation aux types de végétation de modèles de combustibles recensés dans un catalogue établi à partir de la synthèse d'observations empiriques, de mesures terrain et de travaux de la recherche.

Ce facteur est ensuite pondéré par l'ensoleillement que subissent les types de végétation et qui influe sur leur dessèchement.

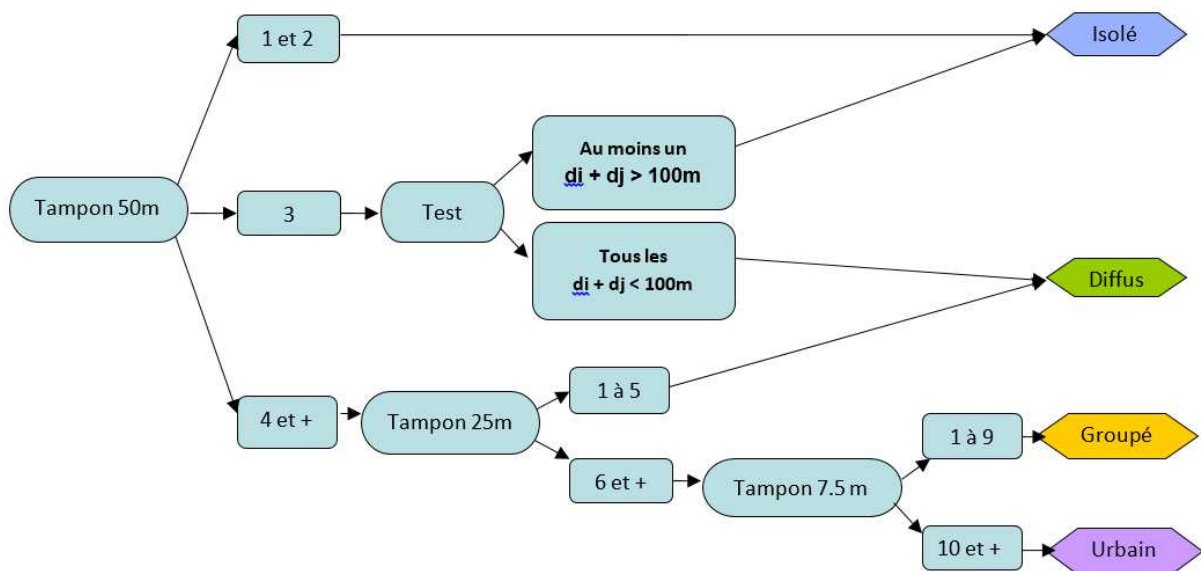
6.3 Cartographie de la végétation

Une première carte d'occupation du sol est créée par classification supervisée d'une image satellite RapidEye au pas de 5 m, qui permet d'identifier et de localiser précisément les zones minérales (regroupant bâti, infrastructures, rochers...), les zones agricoles, les pelouses sèches ou humides, mais aussi les grands ensembles de formations végétales (différenciation de futaie feuillue, futaie résineuse, formations basses, formations éparées...) ainsi que certaines formations très spécifiques (formations de vallons frais et humides)

La population végétale au sein de ces grandes formations est ensuite précisée par croisement avec les types de peuplements de l'IFN : différenciation au sein de l'ensemble futaie feuillue entre futaie de chêne vert et de chêne pubescent par exemple.

6.4 Cartographie des types d'habitat

Les quatre types d'habitat sont cartographiés selon le logigramme suivant, en fonction du nombre de bâtis décomptés dans des tampons de plusieurs largeurs :



Le test sur les groupes de 3 bâtis permet d'identifier l'habitat isolé au sens de la définition utilisée dans certains règlements type de PPRIF (un bâtiment n'est pas isolé si la somme des distances qui le sépare de 2 autres bâtiments est inférieure à 100 m)

Zones d'habitat

Une fois les bâtis classés, ils sont regroupés en "zones d'habitat" qui sont définies par des tampons dont la largeur dépend du type d'habitat (50m pour l'habitat isolé et l'habitat diffus, 25m pour l'habitat groupé, et 15m pour l'habitat urbain). Les "trous" d'une surface inférieure à 1ha à l'intérieur d'une zone d'habitat sont intégrés à cette zone d'habitat.

Zone périphérique

Les "zones périphériques" sont constituées par la première rangée de maisons face à l'espace naturel. Considérant que la majorité des habitations ne dépasse pas 20 mètres de longueur, les zones périphériques comportent donc le tampon entourant le quartier (50m) additionné d'un tampon de 20 mètres vers l'intérieur.

On obtient donc les types suivants :

- Isolé ;
- Diffus ;
- Groupé interne ;
- Groupé périphérique ;
- Dense interne ;
- Dense périphérique.

Affectation de la végétation en fonction des types d'habitat

Pour tenir compte de l'influence de l'habitat sur la végétation avoisinante (débroussaillage, entretien, irrigation), les types d'habitats sont croisés avec l'occupation du sol issue du traitement de l'image satellite afin de créer des formations spécifiques pour la végétation se trouvant dans ces types tout en se limitant à la parcelle cadastrale dans laquelle se trouve le bâti. A noter que les types arborés ne sont pas réaffectés (les résineux restent classés en résineux, les feuillus en feuillus)

6.5 Affectation de modèles de combustible

A partir d'un catalogue, un modèle de combustible ainsi qu'un facteur de réduction au vent est attribué à chaque type précédemment défini selon le tableau suivant :

Type	MC brut	K
Eau, sol nu, bâti, route, Aspremont centre village	0	1
Pelouses irriguées, végétation de plaine	300	1
Ripisylve (ostrya, frêne,...)	300	0,6
Vigne entretenue	2500	1
Vergers (oliviers), autres cultures, pelouses sèches hors milieu naturel	5 300	1
Pelouse sèche, zone de végétation très éparse	8 200	1
Landes, friche et maquis moyennement denses	14 500	1
Landes, friche et maquis denses	31 900	1
Feuillus décidus	17 100	0,7
Chênaies vertes	52 800	0,7
Pinèdes (pin d'Alep)	80 600	0,8
Résineux hors milieu naturel	13100	0,9
Pinèdes (pin maritime)	80 625	0,8
Feuillus hors milieu naturel	13100	0,7
Parc et jardin dense interne	0	1
Parc et jardin groupé interne et dense périphérique	300	0,9
Parc et jardin isolé, diffus et groupé périphérique	5300	0,9

MC = produit de la masse sèche de combustible par la chaleur spécifique de combustion.

K = facteur de réduction du vent lié à la végétation.

6.6 Réduction des modèles de combustible aux abords des massifs

Les abords des massifs (limite entre grandes zones peu ou pas combustibles et massifs forestiers) sont des zones de dépôts et un feu ne sera vraiment établi (feu total avec passage en cime) qu'au bout d'environ 200m. Afin de prendre en compte cet aspect sur cette distance de 200 m et uniquement du

côté exposé au vent dominant (par exemple pour un vent d'ouest réduction des seules bordures ouest des massifs), le facteur MC est réduit de sa partie arborée (seul le sous étages est pris en compte).

Le tableau suivant donne les MC réduits

Type	MC brut	K
feuillus décidus	14200	0,7
chênaies vertes	18000	0,7
Pinèdes (pin d'Alep)	18000	0,8
Pinèdes (pin maritime)	18000	0,8
Maquis et Landes	18000	0,8

6.7 Prise en compte de l'ensoleillement

Toutes autres conditions étant égales, les végétaux composant un peuplement vont se dessécher plus rapidement (et donc avoir une sensibilité au feu plus importante) s'ils reçoivent un ensoleillement plus important. Un complément est apporté à la phase précédente pour traduire ce phénomène par une modulation (de +/- 10%) de la masse sèche participant à la combustion en fonction de l'ensoleillement reçu.

Le calcul de l'ensoleillement se fait par une simulation de la quantité de radiation solaire qui est reçue au sol pendant un an, en fonction de l'altitude, de l'exposition et des ombres portées par les reliefs environnants (permet de prendre en compte le fait qu'un bas de versant exposé plein sud mais au fond d'une vallée encaissée ne reçoit pas autant de radiations solaires qu'un haut de versant avec la même exposition et sans autre montagne autour). Le résultat obtenu est exprimé en kW/m² et est reclassé en 5 niveaux selon le tableau ci-dessous :

Code	Classes de radiation solaire reçue	Situation topographique correspondante	Facteur f(e)
1	< 2000 kW/m ²	Bas de versant nord	0,9
2	2000-2400 kW/m ²	Situations intermédiaires	0,95
3	2400-2500 kW/m ²	Plat	1
4	2500-2700 kW/m ²	Situations intermédiaires	1,05
5	> 2700 kW/m ²	Haut de versant sud sans ombre portée	1,1

Calcul du facteur MC pondéré

$$MC = MC \text{ brut} \times f(e)$$

6.8 Calcul de la vitesse de propagation

Les 2 facteurs importants influençant la propagation du feu sont le vent et la pente.

Le vent dominant retenu sur la zone d'étude est orienté à l'ouest de force moyenne de 10m/s. Toutefois afin de prendre en compte un vent de sud non négligeable, on retiendra aussi ce vent d'une force moyenne de 7m/s.

Les caractéristiques locales (vitesse et direction) de ces vents sont obtenues à partir de deux simulations (ouest et sud) réalisées avec le logiciel FLOWSTAR à la résolution du modèle numérique de terrain de l'IGN (©BDTopo au pas de 25m).

L'effet de la pente est modélisé par un vent équivalent à la pente montante et de vitesse égale à

$$V_{pe} = 15p^2$$

- p = pente en % = pente mathématique = tangente de la pente en degrés
- V_{pe} plafonnée à 15m/s.

L'effet résultant de ces 2 facteurs (V_r) est obtenu par combinaison vectorielle, en considérant que le feu ne peut ni être stoppé, ni reculer sous l'effet de ces facteurs et avancera donc toujours à minima comme s'il était poussé par un vent de 1m/s.

Pour calculer la vitesse de propagation, on applique au vent résultant la formule établie en 2011 par l'INRA à partir de plusieurs simulations avec le logiciel FIRETEC :

$$VP = 0,03 + 0,075 (V_r \times K)^{0,75} (1 - e^{-0,3(V_r \times K)})$$

- V_r = résultat de la combinaison vent-pente
- K = facteur de réduction du vent lié à la végétation (cf. tableau des modèles de combustible)

6.9 Calcul de l'intensité

Une fois les facteurs MC et VP calculés, on peut appliquer la formule de Byram :

$$Pf = MC \times VP$$

On obtient ainsi des valeurs d'intensité exprimée en kW/m de front de flamme.

6.10 Lissage

Le feu étant un phénomène dynamique, on tient compte de l'effet des zones enflammées situées en amont par rapport au sens principal de propagation du feu, en procédant à un lissage précisé ci-dessous.

La puissance lissée (P_{fl}) pour le pixel considéré est obtenue en pondérant la valeur brute de la puissance sur le pixel considéré (P_{fb}) par la valeur moyenne des pixels en amont par rapport à la direction de propagation (P_{fm}) selon la formule :

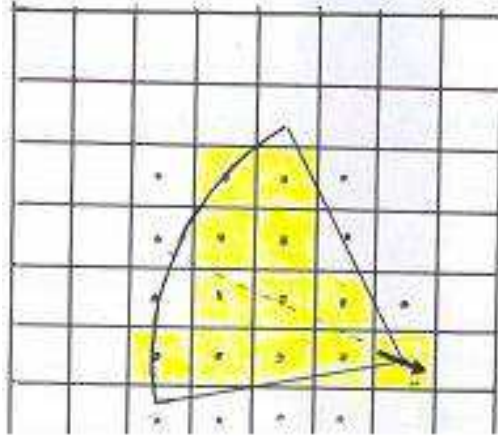
$$P_{fl} = \frac{3}{4} P_{fb} + \frac{1}{4} P_{fm}$$

Les pixels pris en compte pour le calcul de P_{fm} sont ceux dont le centre est compris dans la portion de disque définie comme suit :

- Centre = centre du pixel considéré ;
- Angle = 60° ;
- Rayon = 200 m ;

- Bissectrice = direction de propagation du feu calculée par combinaison vectorielle du vent et de la pente ;
- Sens = sens opposé à la direction du vent sur le pixel considéré.

Le schéma ci-dessous montre un exemple des pixels pris en compte :



Le pixel considéré fait partie des pixels pris en compte pour le calcul de cette puissance moyenne.

Le calcul de Pfl n'est pas itératif, c'est bien la moyenne des puissances brutes (non lissées) qui est réalisée.

Les puissances (Pfl) ainsi calculées sont reclassées selon le tableau ci-dessous établi par le CEMAGREF, sur commande du Ministère de l'Ecologie.

Elles s'appuient sur des critères d'appréciation physique, pour définir 5 niveaux d'aléa représentés sur un plan topographique au 1/15 000^{ème} et au pas de 25 m x 25 m.

Tableau 1 – Classification de l'intensité (CEMAGREF)

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

P = puissance du front de feu sur un mètre de largeur

V = vitesse de propagation du front de feu