



# **PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES DE LA COMMUNE DE VALENSOLE**

-

*Rapport de Présentation  
sur les risques d'incendies de forêt*



<b>Service instructeur : Direction Départementale des Territoires</b>	
Réalisation : Office National des Forêts	juin 2017
Approuvé par arrêté préfectoral n°2018-310-002 du	6 novembre 2018

---

## TABLE DES MATIERES

---

TABLE DES MATIERES.....	2
INTRODUCTION .....	3
PRESENTATION DU SITE .....	5
A. Géographie .....	5
B. Climat .....	7
1. Pluviométrie.....	7
2. Température.....	8
3. Aérologie.....	8
C. Végétation.....	10
INCENDIES.....	15
A. Historique des phénomènes .....	15
1. Remarques préalables .....	15
2. Surfaces brûlées et nombre de feux .....	16
3. Répartition géographique.....	17
4. Causes .....	19
5. Saisonnalité.....	19
6. Bilan .....	21
B. Typologie des incendies.....	22
1. Incendies de faible ampleur .....	22
2. Incendies de moyenne ampleur .....	22
3. Grands incendies .....	25
17 juillet 2003 .....	27
7 août 2005 .....	29
9 août 2007 .....	35
4. Conditions de référence .....	36
ALEA.....	37
A. Définition.....	37
B. Méthode .....	38
C. Résultats.....	43
ENJEUX .....	46
A. Définition.....	46
B. Méthode .....	46
C. Résultats.....	51
MOYENS DE DEFENSE .....	54
A. Définition.....	54
B. Méthode .....	54
C. Résultats.....	58
SYNTHESE .....	59
CONCLUSION .....	61
ANNEXES .....	62

---

# INTRODUCTION

---

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

Les PPR sont établis par l'Etat et ont valeur de servitude d'utilité publique. Ils sont opposables à tout mode d'occupation ou d'utilisation du sol. Les documents d'urbanisme doivent respecter leurs dispositions et les comporter en annexe.

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

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

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

- de délimiter des zones exposées aux risques en fonction de leur nature et de leur intensité ; dans ces zones, les constructions ou aménagements peuvent être interdits ou admis avec des prescriptions ;
- de délimiter des zones non directement exposées aux risques, mais dans lesquelles toute construction ou aménagement pourrait aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux ;
- de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde incombant aux collectivités publiques et aux particuliers ;
- de définir les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions (ou ouvrages) existants devant être prises par les propriétaires exploitants ou utilisateurs concernés.

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

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

Le PPR vaut servitude d'utilité publique. A ce titre, il doit être annexé au plan local d'urbanisme (article L.126-1 du code de l'urbanisme) et les zones de risques naturels doivent apparaître dans les documents graphiques de ce plan local d'urbanisme (article R-123-18 2° du code de l'urbanisme).

L'établissement du PPR (révision) comportant le volet incendies de forêts de Valensole a été prescrit par arrêté préfectoral du 5 décembre 2014 ; le périmètre étudié englobe l'ensemble du territoire de la commune soumis à des risques naturels prévisibles d'incendies de forêt.

Le dossier du PPR pour son volet concernant le risque d'incendies de forêt comprend :

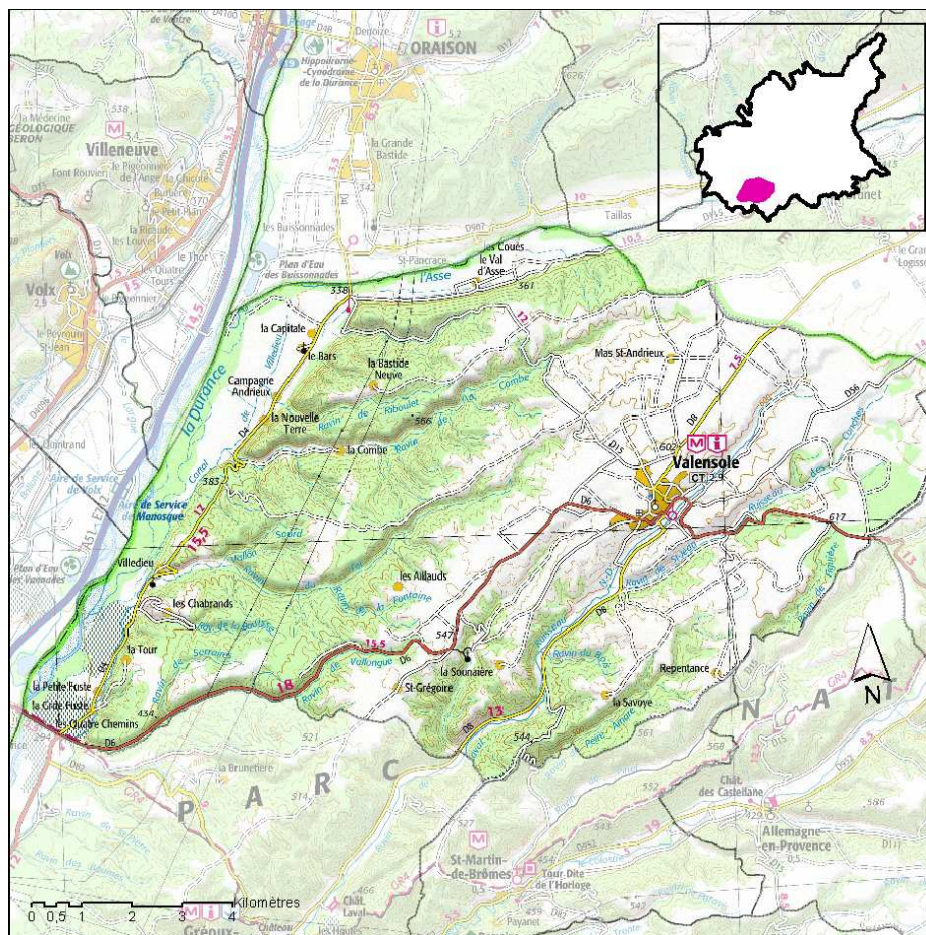
- le rapport de présentation et ses annexes (dont la carte d'aléa),
- le règlement et ses annexes (dont la carte du zonage réglementaire).

# PRESENTATION DU SITE

## A. GEOGRAPHIE

La commune de Valensole est située dans la partie sud-ouest des Alpes de Haute-Provence. Elle est incluse dans la zone du département qui est la plus exposée aux incendies de forêts.

La superficie topographique du territoire communal couvre près de 13 000 hectares. C'est une des communes les plus étendues du département. A l'ouest, elle est limitée par la vallée de la Durance. Au nord, c'est l'Asse qui la borde. A l'est et au sud son territoire touche Brunet, Riez, Allemagne, Saint-Martin et Gréoux.



Le relief s'appuie sur les formations du plateau qui porte le nom de la commune Valensole, elles sont entaillées par de nombreux ravins : la Combe, le Fer, Notre-Dame. Ils sont majoritairement orientés du nord-est vers le sud-ouest.

L'altitude oscille entre 292 mètres (dans la vallée de la Durance, en limite avec Manosque) et 645 mètres (au nord-est, en limite avec Brunet).

L'occupation du sol du territoire de Valensole est guidée par le relief. Les topographies plates sont occupées par l'agriculture (plateau et fonds de vallées) tandis que les versants sont très majoritairement boisés. L'urbanisation s'est développée en continuité avec le centre historique et le long du ravin de Notre-Dame ainsi qu'autour de hameaux et campagnes dispersés sur l'ensemble du territoire (le Val d'Asse, le Bars, les Chabrand, Saint-Grégoire, la Combe, etc ...).

Au total, selon l'analyse de l'occupation du sol faite par le Comité Régional de l'Information Géographique à partir d'images satellites datant de 2006, les territoires agricoles ou urbanisés représentent un peu moins de 50% du territoire.

Les espaces naturels (milieux boisés et milieux ouverts) occupent donc un peu plus de la moitié de la commune.

Occupation du sol		Surface (ha)	(% du total)
Territoires artificialisés	Tissu urbain et habitat diffus	224	
<b>Total territoires artificialisés</b>		<b>224</b>	<b>2%</b>
Territoires agricoles	Terres arables non irriguées	5 330	
	Oliveraies	38	
	Pelouses et pâturages, Prairies	183	
	Vergers et petits fruits	139	
<b>Total territoires agricoles</b>		<b>5 690</b>	<b>44%</b>
Milieux naturels végétalisés	<i>voir détail chapitre végétation</i>	6 699	
Milieux naturels aquatiques		189	
<b>Total milieux naturels</b>		<b>6 888</b>	<b>54%</b>
<b>Total</b>		<b>12 802</b>	<b>100%</b>



Habitats au contact de langues boisées aux abords du village, photo : B. Reymond, ONF.

## B. CLIMAT

### 1. Pluviométrie

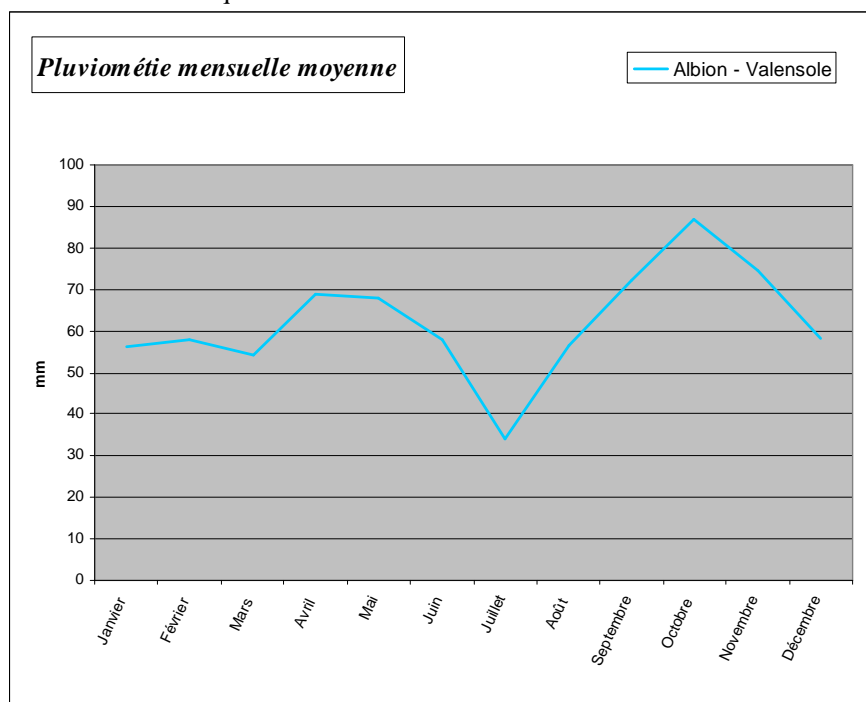
Une étude menée par le Centre Régional de la Propriété Forestière en 1999 a montré que la pluviométrie représentait le critère climatique le plus discriminant pour la répartition de la végétation à l'échelle de la région. La commune est incluse dans la zone dite « Albion-Valensole », qui s'étend du nord de Vaucluse au Haut-Var. C'est, pour les Alpes de Haute-Provence, la zone où la pluviométrie annuelle est la plus faible (analyse de 36 années de données météorologiques). La station météorologique de Gréoux-les-Bains, voisine de la zone d'étude, enregistre régulièrement les valeurs pluviométriques les plus faibles du département.

Libellé de la zone Cartographique	Régime * Pluviométrique	Pluies de mai à août		Pluies annuelles	
		moyenne	écart-type	Moyenne	écart-type
Albion – Valensole	APHE	220	28	777	112

*Caractéristiques des régimes pluviométriques pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Panini, 1999)*

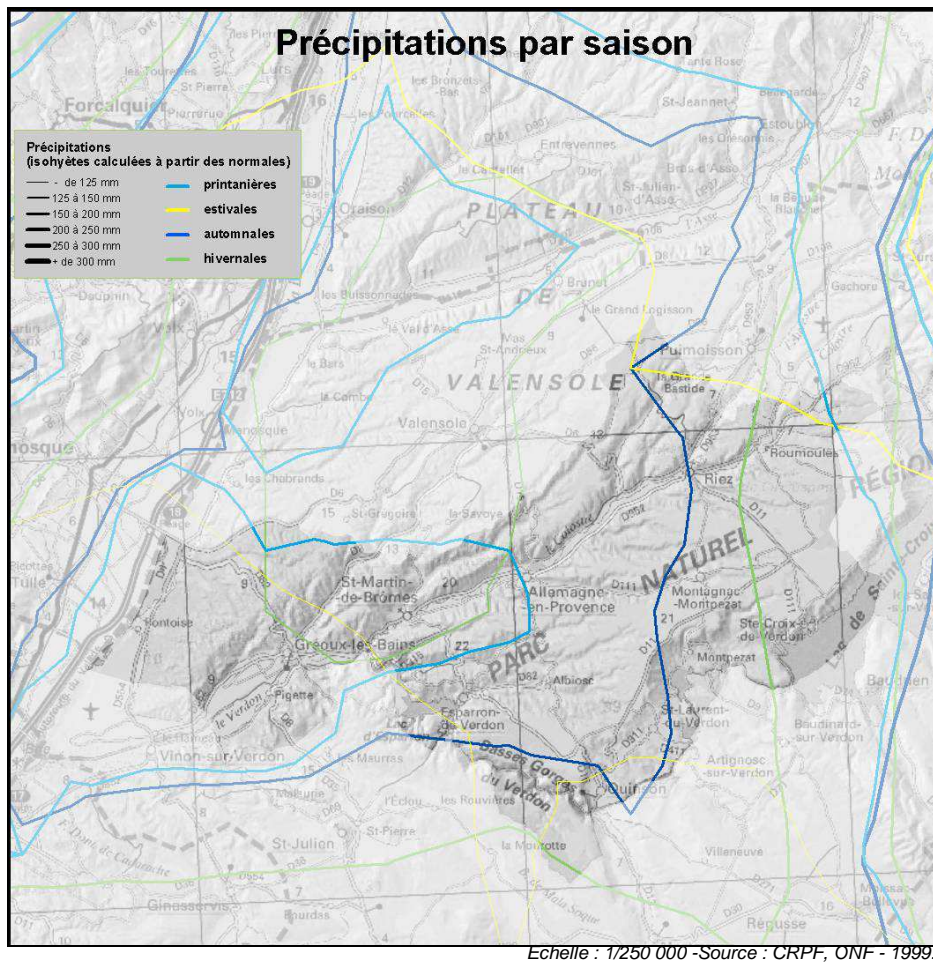
*\* classement des saisons (initiales) par hauteur de précipitation décroissante :  
P = printemps, E = été, A = automne, H = hiver*

Le climat local peut être défini comme à caractère méditerranéen atténué. Il est soumis au mistral et le déficit de précipitations durant l'été est marqué.



Source : CRPF - 1999.

Ce déficit estival est suffisant au mois de juillet pour qu'on le qualifie de mois sec au sens de Gausson (c'est-à-dire que les précipitations y sont plus de deux fois inférieures à la température).



## 2. Température

Pour les températures, le minimum mensuel est observé en janvier (-1°C) et le maximum en juillet (30,2°C). La moyenne annuelle s'établit à un peu moins de 13°C.

Ces données moyennes masquent des variations inter-annuelles importantes. Les années sèches sont fréquentes et constituent un réel facteur limitant pour la végétation. Ce fut le cas par exemple de la période 2003-2007.

Le gradient généralement admis pour la variation de température moyenne en fonction de l'altitude est de l'ordre de - 0,55 °C pour 100 m d'élévation, ce qui laisse présager une différence de quelques degrés entre les points haut et bas du massif. Ce phénomène devrait atténuer un peu la sécheresse estivale lorsque l'on s'élève sur les versants.

Mais c'est probablement l'orientation de ces derniers qui influe le plus sur le régime thermique journalier. Les températures maximales sont plus élevées en adret qu'en ubac, alors que les températures minimales sont similaires. Les ubacs sont donc plus tamponnés que les adrets, tant du point de vue thermique (amplitude thermique journalière moindre) qu'hydrique (évaporation limitée).

C'est donc l'exposition qui est la plus déterminante dans l'étagement de la végétation en général et le développement des milieux forestiers en particulier.

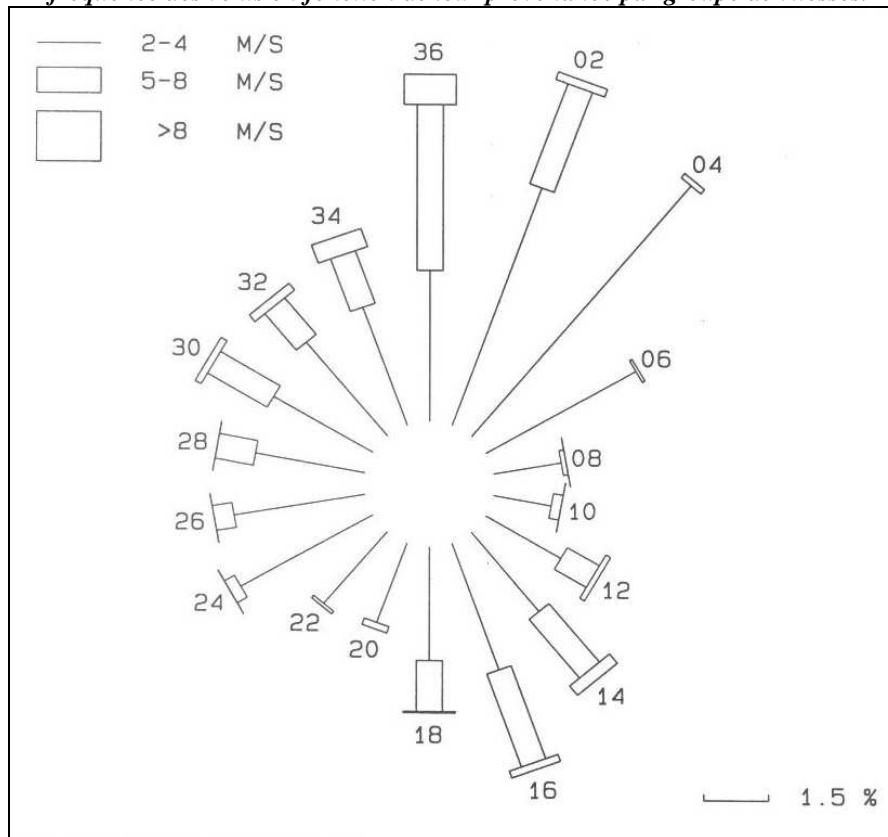
## 3. Aérologie

La commune de Valensole, comme toute la partie sud-ouest des Alpes de Haute-Provence, est soumise à l'influence du Mistral. Sa dominance, tant en fréquence qu'en vitesse, ressort nettement lors de l'analyse des relevés aérologiques des stations météo voisines de la commune.



Sur le plateau, au nord-ouest (station de Valensole), il est orienté au nord, de 360° à 20°, en fonction de sa force. En général, plus il est orienté au nord, plus il est violent.

**Exemple pour la station Météo-France de Valensole (1986-2000),  
fréquence des vents en fonction de leur provenance par groupe de vitesses.**

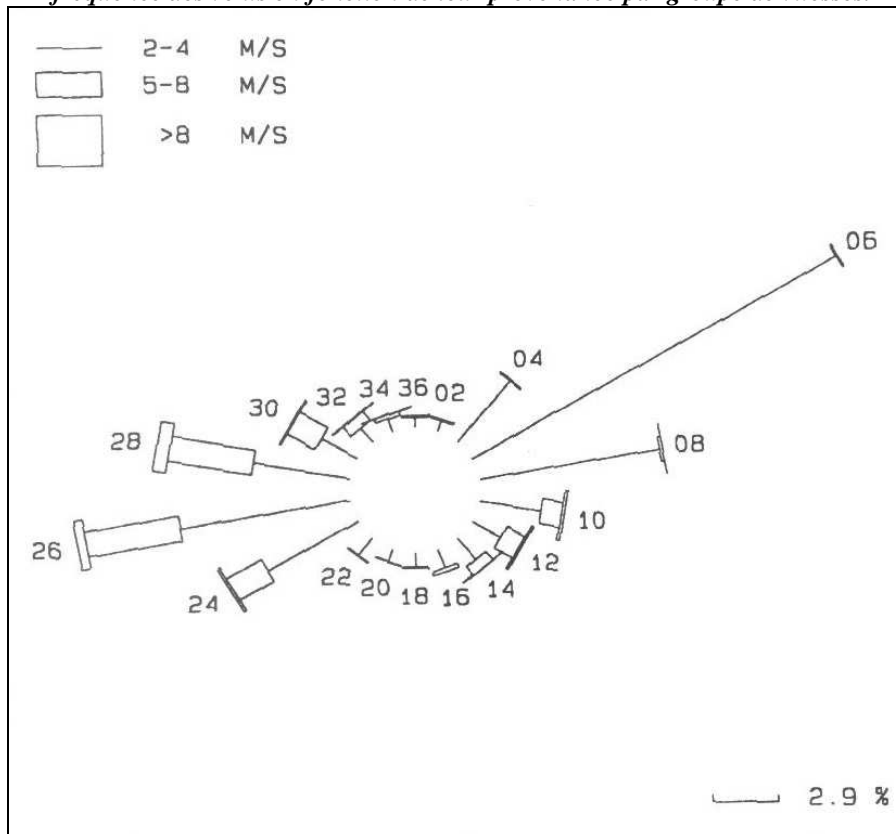


Source : Météo-France – 2001.

En se décalant vers l'est, l'orientation du Mistral aurait tendance à basculer légèrement au nord-est (relevés de la station de Puimoisson).

En revanche, à Gréoux la station météorologique enregistre une orientation du Mistral à l'ouest (280°), voire légèrement au sud-ouest (influence due à l'orientation de la basse vallée du Verdon). Lors des grands incendies récents (2003 et 2005, voir chapitre correspondant), le vent soufflait effectivement de secteur ouest/nord-ouest sur la commune d'Esparron.

**Exemple pour la station Météo-France de Gréoux (1990-1995),  
fréquence des vents en fonction de leur provenance par groupe de vitesses.**



Source : Météo-France - 2001.

En matière de feux de forêt, la saison a évidemment une importance. Ce sont donc les journées ventées d'été qui représentent le plus grand risque. On en dénombre une dizaine en moyenne chaque été à Valensole et ses environs (vent fort de plus de 60 km/h en rafale).

Il est à noter que d'autres directions de vent peuvent présenter un danger de propagation d'incendies sur la commune (régime de brises thermiques).

## C. VEGETATION

De manière générale, la végétation est un élément en perpétuelle évolution. D'un côté, la dynamique naturelle fait se succéder des stades de développement végétaux qui tendent vers un optimum lié aux conditions locales de sol ou de climat. D'un autre côté des perturbations, souvent d'origine humaine, peuvent plus ou moins durablement faire régresser, ré-orienter voire stopper l'œuvre de la Nature.

La végétation observée à un moment donné est donc le fruit de l'affrontement de ces deux tendances. L'éloignement entre l'état observé et l'optimum potentiel est lié à l'histoire : déprise agricole, abandon des parcours ou, à l'inverse, exploitations forestières excessives, incendies.



*Ravin de Saint-Jean en 1943 ...*



*... et en 2012.*

Dans ce contexte d'évolution permanente, l'établissement d'une carte de la végétation en vue de la mesure du risque d'incendies est un exercice délicat. Cela est d'autant plus vrai que les Plans de Prévention des Risques ayant pour objet la gestion d'enjeux relativement pérennes (habitations), l'analyse du risque doit comporter une part de projection dans l'avenir avec le plus de vraisemblance possible.

Sur l'ensemble de la commune de Valensole, la végétation naturelle potentielle tend principalement vers une chênaie pubescente, déjà bien implantée sur le territoire. Dans de nombreuses zones portant des sols plus superficiels, sur le substrat de poudingue moins utilisable par les systèmes racinaires, c'est la chênaie verte qui prédomine.

La lente évolution vers cette végétation potentielle se fait par un stade intermédiaire de végétation pionnière composée d'espèces héliophiles à fort pouvoir colonisateur.

Ce stade est notamment représenté par des formations à pin d'Alep qui occupent certains versants en adret des vallons. Cet éloignement entre la végétation actuelle et son optimum potentiel est lié à l'histoire récente. On peut citer notamment la déprise agricole, l'abandon des oliveraies et des parcours, les exploitations forestières excessives ou les incendies récents.

La couverture végétale de la commune peut être appréciée grâce aux données de l'Inventaire Forestier National (relevés de 2007), enrichies par les analyses d'images satellites effectuées pour le calcul d'aléa (voir chapitre correspondant).

Cette répartition géographique de la végétation permet d'évaluer le danger d'incendies qu'elle représente sans être biaisé par les atténuations locales liées aux feux récents (assez peu nombreux à Valensole). En effet, compte tenu de la dynamique de reconstitution des végétaux méditerranéens, la diminution de la biomasse qui suit le passage des flammes n'est que momentanée.

<b>Occupation du sol</b>	<b>Type de peuplement</b>	<b>Surface (ha)</b>	<b>(% du total)</b>
Forêts fermées de feuillus	taillis de chêne pubescent	732	
	taillis de chênes mélangés	1998	
	taillis de chêne vert	799	
	peupleraie et autres feuillus	58	
<b>Total forêts fermées de feuillus</b>		<b>3587</b>	<b>28%</b>
Forêts fermées de conifères	futaie de pin sylvestre	55	
	futaie de pins divers	26	
	futaie de pin noir	16	
<b>Total forêts fermées de conifères</b>		<b>97</b>	<b>1%</b>
Forêts fermées mélangées feuillus/conifères	forêt mélangée à feuillus prépondérants	1541	
	forêt mélangée à conifères prépondérants	497	
<b>Total forêts fermées mélangées</b>		<b>2038</b>	<b>16%</b>
<b>Total forêts fermées</b>		<b>5722</b>	<b>45%</b>
Forêts ouvertes	forêt ouverte de feuillus (dont chêne)	418	
	forêt ouverte de conifères	14	
	forêt ouverte mélangée feuillus et conifères	104	
<b>Total forêts ouvertes</b>		<b>536</b>	<b>4%</b>
Landes	lande ligneuse	113	
	inculte ou friche	49	
	Coupe ou incident ou régénération naturelle	279	
<b>Total landes</b>		<b>441</b>	<b>3%</b>
<b>Total zones naturelles ouvertes</b>		<b>977</b>	<b>8%</b>
Zones non naturelles ou non végétalisées	espace agricole, urbain et aquatique	6103	
<b>Total zones non naturelles</b>		<b>6103</b>	<b>48%</b>
<b>Total général</b>		<b>12802</b>	<b>100%</b>

Les zones naturelles, boisées ou ouvertes couvrent 53% de la surface communale. Cet espace « naturel » est occupé à plus de 85 % par des boisements au sein desquels les formations feuillues sont largement dominantes. Le reste est occupé par des formations peu ou pas boisées, principalement des terrains en cours d'enfrichement.

La répartition géographique des différentes essences est liée au relief, à la nature du sol et à l'utilisation historique des territoires.

Dans ce sens, la répartition d'une espèce se définit souvent par rapport à un étage de végétation. A Valensole, deux étages prédominent :

- l'étage mésoméditerranéen rencontré dans tous les adrets;
- l'étage supraméditerranéen qui couvre lui les ubacs.

Avec plus de 3 500 hectares occupés, les chênes pubescents et verts sont les essences les plus représentées à Valensole.

Le chêne pubescent (*Quercus pubescens*) a une affinité méridionale est marquée, il n'apprécie pas toutefois une trop forte sécheresse estivale. Il préfère donc les situations ombragées à bilan hydrique favorable. C'est une essence plastique, capable de pousser sur tous les sols, mais qui valorise mieux les substrats terreux et les sols marneux que les roches dures même fracturées.

Dans l'étage mésoméditerranéen, il a besoin de compenser la chaleur par un bon bilan hydrique local. Il forme à Valensole de grands peuplements complets sur les versants de l'étage supraméditerranéen (versant de l'Asse par exemple) ou en fond de vallon ailleurs. Il est parfois mélangé au chêne vert et aux pins. Dans les topographies d'adret où on le rencontre, il est en général moins bien venant.

Le chêne vert (*Quercus ilex*) est une espèce très rustique. Elle a tendance à coloniser tous les substrats, épais ou superficiels, tout en étant très sensible à la profondeur (plus qu'au volume) prospectable. Il forme des taillis bas sur sols superficiels et de beaux peuplements sur sols profonds (versant durancien), et valorise mieux les lapiaz,

les calcaires durs fracturés ou les éboulis que les sols compacts ou marneux. Sur les secteurs où le poudingue est très dur, il prend l'ascendant sur le chêne pubescent, même à l'ubac.

Le pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), essence borealo-montagnarde, atteint en Provence la limite méridionale de son aire répartition. Il est peu exigeant du point de vue climatique, mais reste sensible aux fortes sécheresses et se trouve en situation limite dans l'étage mésoméditerranéen. Il est sensible à la présence dans le sol de calcaire actif qui a un effet dépressif sur sa croissance. On le trouve donc généralement dans les mêmes conditions que le chêne pubescent avec lequel il se mélange souvent. Il n'est quasiment présent qu'à l'ubac ou en exposition intermédiaires (est/ouest). Il est souvent la résultante d'un enrichissement naturel, comme essence pionnière, là où les conditions sont moins favorables à l'installation du pin d'Alep.

Le pin d'Alep (*Pinus halepensis*) est une essence typiquement méditerranéenne, héliophile et thermophile. Il se cantonne donc dans l'étage mésoméditerranéen, son extension en climat supraméditerranéen étant limitée par le froid. Il accepte tous les substrats, même les plus superficiels, mais sa croissance est très liée au bilan hydrique local.



*Taillis de chêne pubescent et vert mélangés, au sud de la commune, photo : B. Reymond, ONF.*

Les zones de friches sont d'une importance assez faible à Valensole. Comme ailleurs, elles proviennent de l'abandon d'anciennes terres agricoles ou pastorales. Cet enrichissement constitue une dynamique de la végétation qui a totalement bouleversé de nombreux paysages bas-alpins en quelques décennies. Le recul des pratiques paysannes traditionnelles a laissé une place importante au développement d'essences pionnières (genévriers, genêts, pin d'Alep et pin sylvestre, ...). Cette évolution du couvert végétal joue un rôle aggravant sur les phénomènes d'incendies de forêt tant au niveau de puissance (augmentation de la biomasse) que des étendues parcourues (continuités de végétation). On a pu le constater dans le sud des Alpes de Haute-Provence ces dernières années.



*Exemple de colonisation d'une ancienne zone pâturée par la végétation (genévriers et chênes), photo : B. Reymond, ONF*

---

# INCENDIES

---

## A. HISTORIQUE DES PHENOMENES

---

### 1. Remarques préalables

Les incendies de forêt ne connaissent pas les limites administratives. Dès lors, leur analyse historique sur un seul territoire communal est forcément réductrice.

En effet, les principales caractéristiques des feux de forêt en terme de cause, de saisonnalité mais surtout de propagation, sont relativement uniformes à l'échelle d'un massif forestier. Ce « bassin de risque » regroupe, « les formations forestières et subforestières menacées et les territoires agricoles et urbains attenants, formant un ensemble cohérent en regard du risque incendie de forêt » (circulaire DGFAR/SDFB/C2004-5007 du 26 mars 2004).

Lors de l'élaboration du Plan Départemental de Protection des Forêts Contre l'Incendie, dix-sept massifs ont été délimités pour couvrir l'intégralité du département des Alpes de Haute-Provence (P.D.P.F.C.I., arrêté préfectoral du 7 mars 2007). La commune de Valensole est située au centre du massif du Plateau éponyme, c'est à cette échelle qu'il est donc pertinent de mener l'enquête sur les feux passés.

L'analyse historique qui suit s'appuie sur l'ensemble des informations contenues dans la base de données Prométhée (« La banque de données sur les incendies de forêts en région méditerranéenne en France, [www.promethee.com](http://www.promethee.com) »), enrichie avec toutes les informations disponibles au sein des différents services (essentiellement DDT et ONF).

En définitive, c'est un ensemble d'informations littérales de 200 enregistrements qui a pu être dépouillé sur le massif en 49 ans (entre le 16 mars 1966 et le 28 juillet 2015).

Pour les feux les plus marquants, une cartographie (la plus précise possible) des enveloppes brûlées a été établie. Cet exercice a pu être effectué pour une trentaine d'incendies de 1997 à 2015.

Par ailleurs, une trentaine de sinistres de petite ampleur ont été localisés sous forme de points.

Il faut noter qu'aucune information fiable n'a pu être relevée avant.

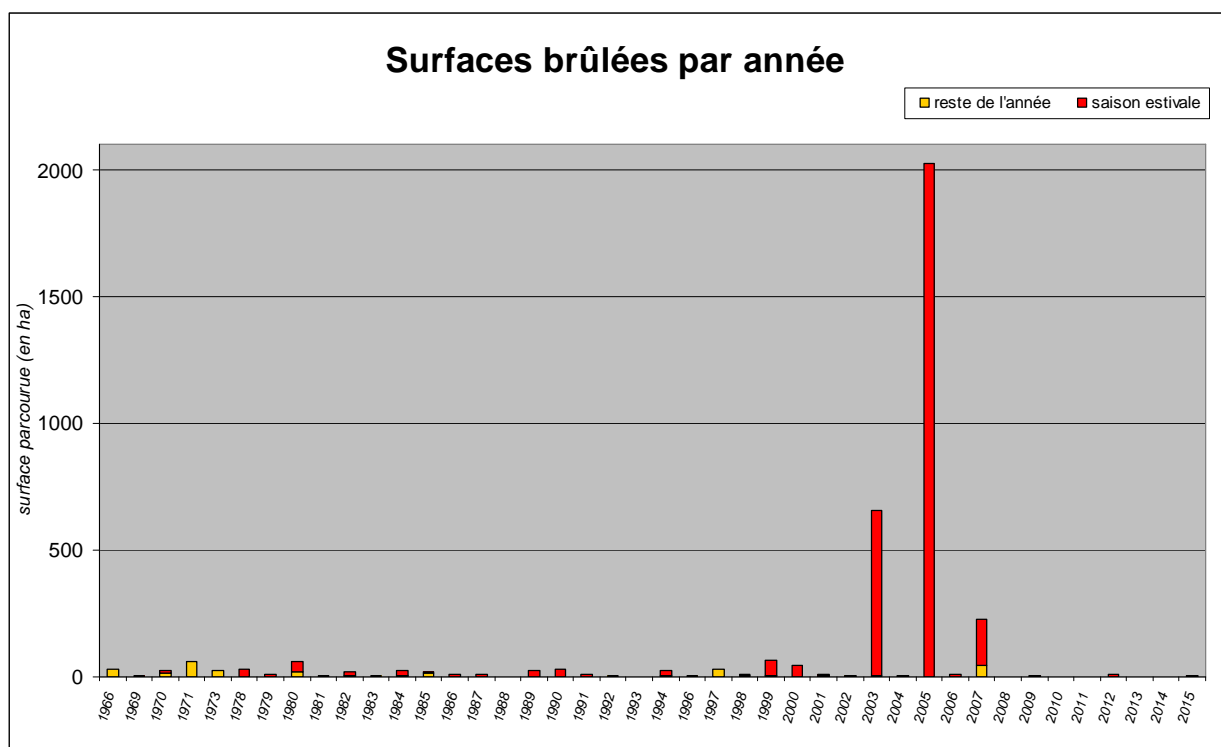
Dans tous les cas, certains paramètres fondamentaux des feux de forêt n'avaient alors pas du tout le même aspect qu'aujourd'hui (implantation et types de végétation, activités humaines, moyens de lutte, ...). Il aurait été difficile, dans ces conditions, de tirer profit de leur analyse pour caractériser le phénomène d'incendies de forêt actuel.

## 2. Surfaces brûlées et nombre de feux

Les 200 feux contenus dans la base de données ont parcouru 3 542 hectares, soit une surface annuelle moyenne brûlée de 72 hectares (données corrigées, depuis 1966). Cette moyenne est la plus élevée du département des Alpes de Haute-Provence. Elle est, par comparaison, une fois et demie supérieure à celle du Luberon oriental.

On observe une augmentation régulière de cette surface moyenne puisqu'elle atteint 108 hectares par an pour la période 1985-2015 et près de 230 hectares pour la dernière décennie. Cette dernière valeur est, à superficie de massif équivalente, quasiment deux fois supérieure à celle enregistrée de l'autre côté de la Durance, alors que le Luberon connaît lui aussi une aggravation du phénomène.

Ces moyennes masquent des variations inter-annuelles importantes : c'est seulement sur les 12 dernières années que l'on a enregistré des incendies conséquents.



Source : Prométhée, DDT, ONF - 2015.

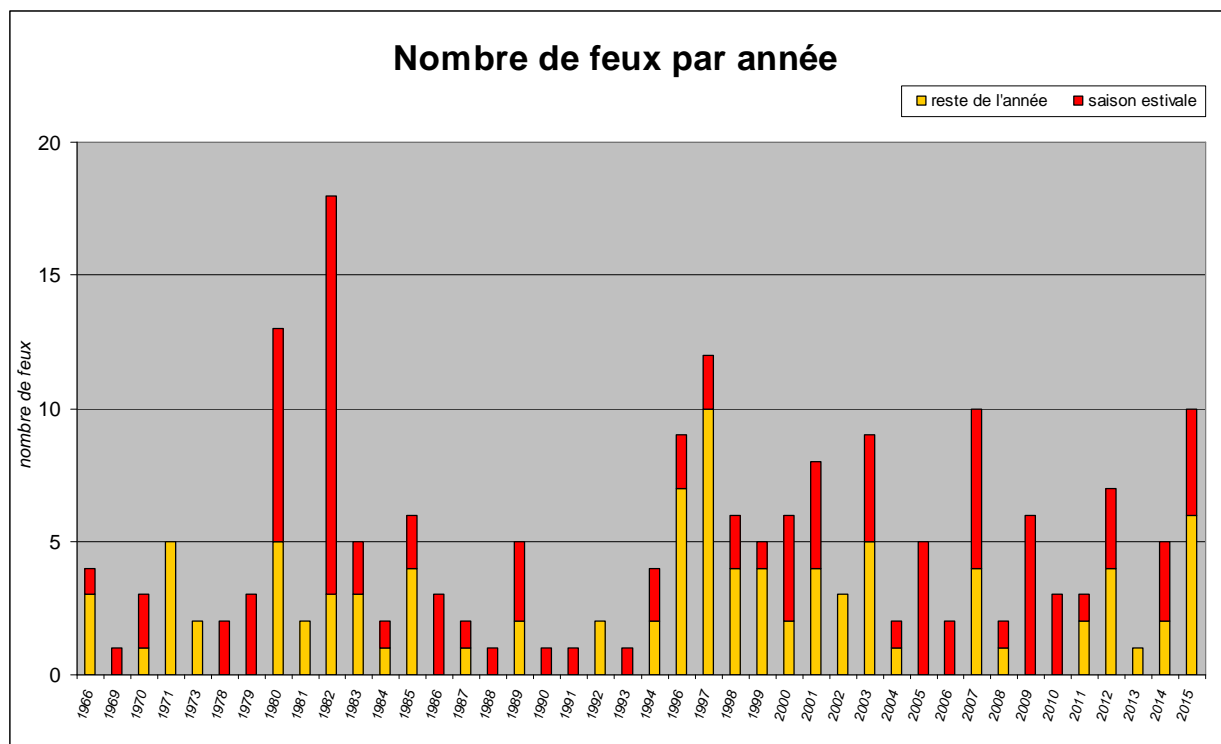
De fait, les deux années les plus dramatiques en ce qui concerne les surfaces parcourues sont récentes puisqu'il s'agit de 2003 (830 ha) et 2005 (plus de 2 000 ha). Cette tendance se retrouve également dans l'analyse du phénomène incendies de forêt sur un plan départemental.

Sur l'ensemble de la période, seuls quatre incendies ont dépassé 100 hectares : 286 hectares le 04/07/1999 à Valensole, 175 hectares le 09/08/2007 (départ sur la commune de Gréoux puis propagation dans le Var), 823 hectares le 17/07/2003 (Esparron, Quinson et Saint-Laurent) et 192 hectares le 07/08/2005 (Saint-Martin, Esparron et Quinson).

Ramenée sur 49 ans, la proportion de ces grands incendies est très proche de celle que l'on observe sur l'ensemble du département pour la même période : de l'ordre de 2%.

La moyenne annuelle du nombre de feux est elle aussi globalement en augmentation puisqu'elle s'établit à un peu moins de 4 feux par an depuis 1966, un peu moins de 5 feux depuis 1985 et presque 6 feux depuis 1995. Le nombre maximal a été atteint en 1982 avec 18 incendies. Il est intéressant de noter que, contrairement aux surfaces, la moyenne du nombre de feux enregistrée sur la zone est presque deux fois plus faible que pour le Luberon.





Source : Prométhée, DDT, ONF - 2015.

C'est donc logiquement que la surface moyenne brûlée par feu est élevée.

Elle suit une courbe ascensionnelle puisqu'elle passe de 18 hectares sur 49 ans à 23 hectares pour la période 1985-2015 et atteint 27 hectares depuis 1995. Ces chiffres sont sans commune mesure avec la moyenne départementale qui, de plus, est en légère baisse sur l'ensemble de la période (elle passe de 12 à 11 hectares brûlés par feu). Ils sont, aussi, bien plus élevés que ceux que l'on peut rencontrer sur le massif du Luberon (19 hectares par feu pour la dernière décennie).

Par comparaison, la surface moyenne par feu pour l'ensemble de la Zone sud est de 9,5 hectares avec 1,4% dépassant les 100 hectares (source Prométhée).

Schématiquement, on peut retenir que quelques événements récents de grande ampleur classent, du point de vue statistique, la zone étudiée comme plus sensible aux surfaces parcourues qu'au nombre de mise à feu.

### 3. Répartition géographique

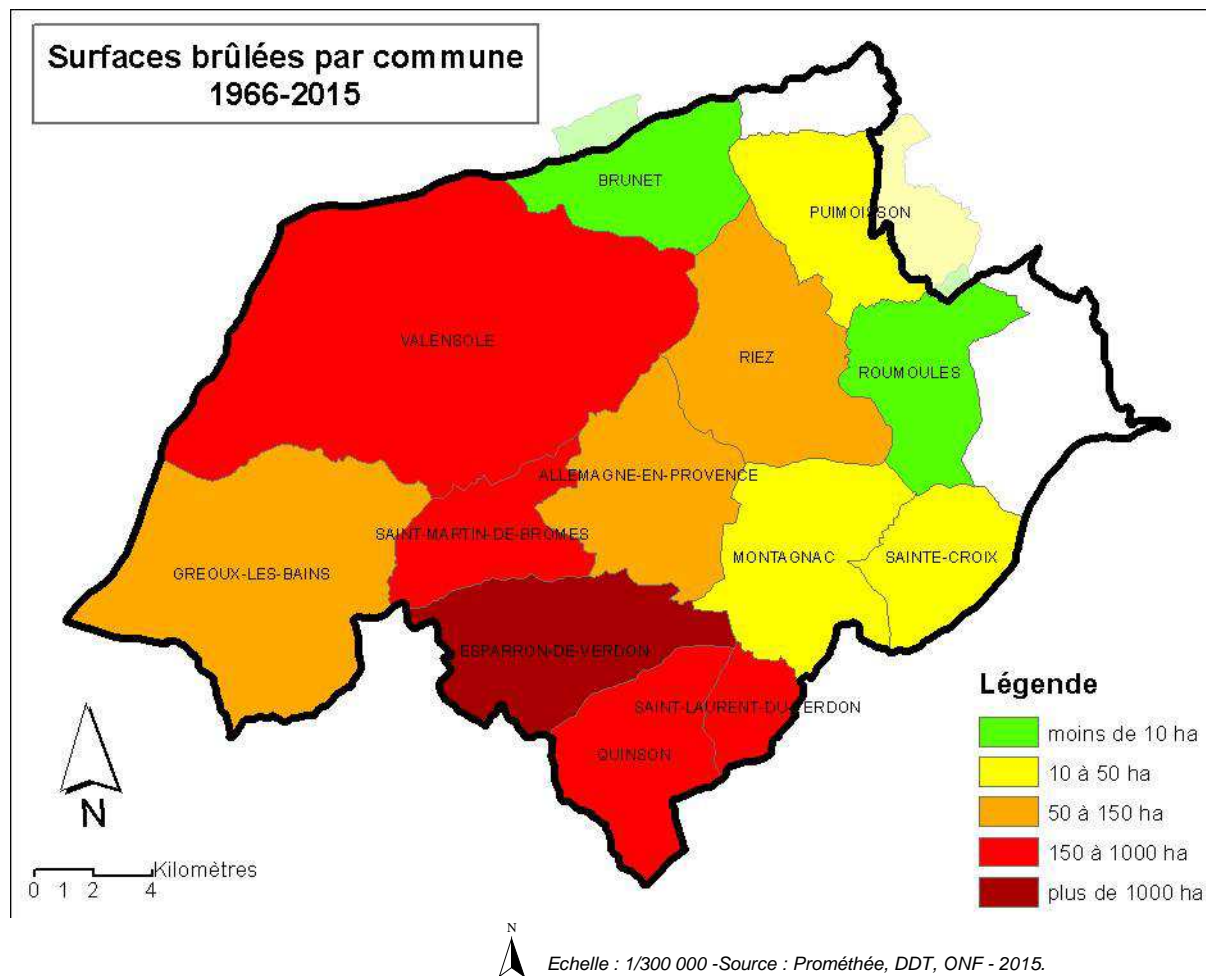
La répartition des surfaces brûlées par commune fait apparaître une concentration sur la partie centrale de la zone d'étude.

Au premier rang, on trouve la commune d'Esparron : elle a vu plus de la moitié de son territoire communal partir en fumée depuis 2000 (essentiellement le 17 juillet 2003 et le 07 août 2005).

Quinson a été également fortement par les mêmes incendies d'ailleurs.

Viennent ensuite Valensole (incendie du 4 juillet 1999), Saint-Martin-de-Brômes (incendie du 7 août 2005 et celui du 27 août 2000) et Saint-Laurent du Verdon (17 juillet 2003).

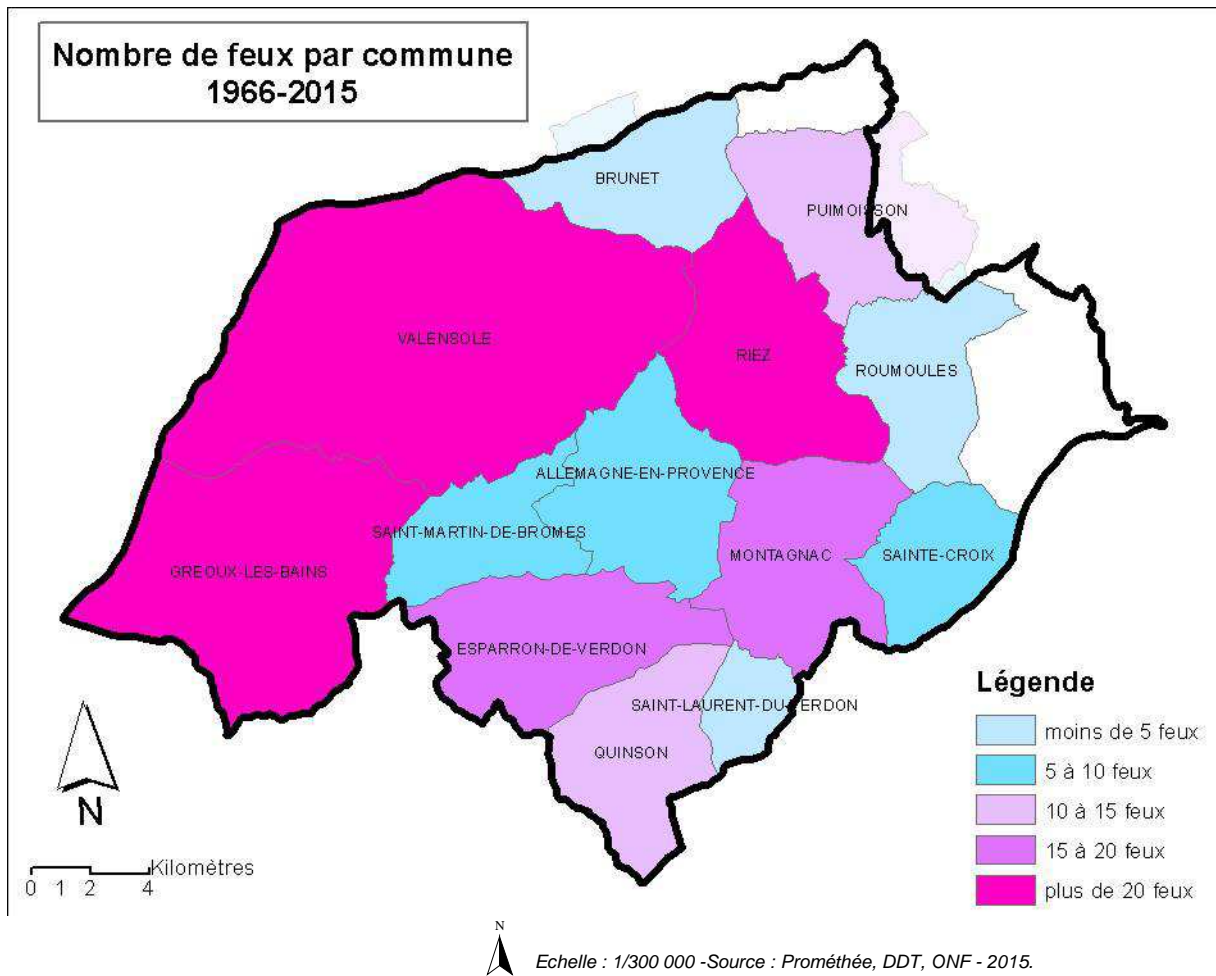
Les trois enveloppes des incendies du 27 août 2000, du 17 juillet 2003 et du 7 août 2005 se touchent ou se recouvrent par endroit. Elles forment à elles seules un ensemble continu de près de 2 900 hectares parcourus.



Ces incendies de grande ampleur influençant la réalité statistique, la « pression incendiaire » est mieux évoquée par l’analyse du nombre de feux que par les surfaces brûlées.

En nombre de feux, c’est la commune de Riez qui est la plus touchée (40 sinistres enregistrés depuis 1966) puis Valensole (36 feux), Gréoux (26 feux) et Quinson (15 feux).

Nom de la commune	Nombre de feux	Surface brûlée corrigée (ha)
ALLEMAGNE-EN-PROVENCE	7	61,9
BRUNET	3	8,7
ESPARRON-DE-VERDON	17	1882,9
GREOUX-LES-BAINS	26	139,5
MONTAGNAC-MONTPEZAT	18	34,8
PUIMOISSON	11	35,7
QUINSON	15	661,4
RIEZ	40	84,4
ROUMOULES	4	1,2
SAINTE-CROIX-DE-VERDON	10	30,0
SAINTE-LAURENT-DU-VERDON	4	182,5
SAINTE-MARTIN-DE-BROMES	9	196,6
VALENSOLE	36	203,1
<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>3522,7</b>



#### 4. Causes

Sur les 200 sinistres analysés, seuls 29 % ont une cause certaine. Cette proportion est plus faible qu’au plan départemental. En outre, la fiabilité historique de cette information est souvent aléatoire.

Il est donc difficile de donner des tendances. Néanmoins, l’origine agricole d’un certain nombre de feux est avérée (notamment due à l’absence de maîtrise de brûlages de rémanents de taille d’oliviers au contact du massif). Avec les autres types de travaux, on dépasse le tiers des mises à feu d’origine connue. Ce type de feu est courant à Valensole par exemple : les milieux agricoles et forestiers s’y interpénètrent.

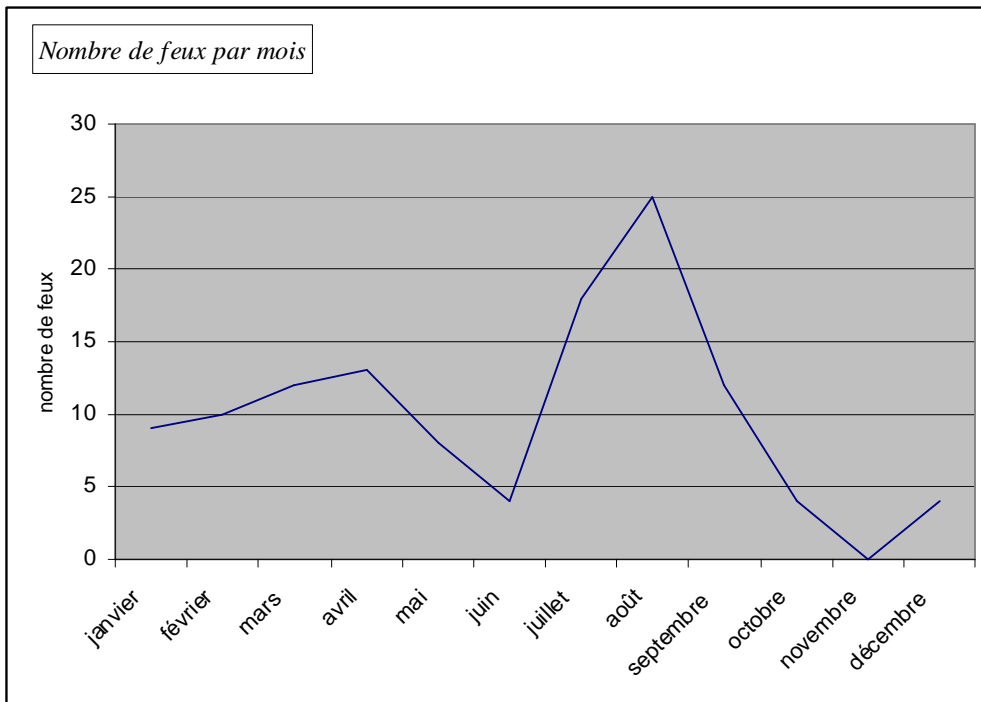
Avec moins de 15% des sinistres, les feux volontaires sont, eux, assez faiblement représentés (alors qu’ils représentent 22% sur l’ensemble des Alpes de Haute-Provence).

#### 5. Saisonnalité

L’observation du nombre de feux et des surfaces brûlées par mois sur l’ensemble de la période 1966-2015 dessine une courbe à deux pics. Ceux-ci correspondent à deux périodes bien distinctes à savoir la fin de l’hiver-début du printemps d’une part (février, mars et avril) et l’été d’autre part (juillet, août et septembre).

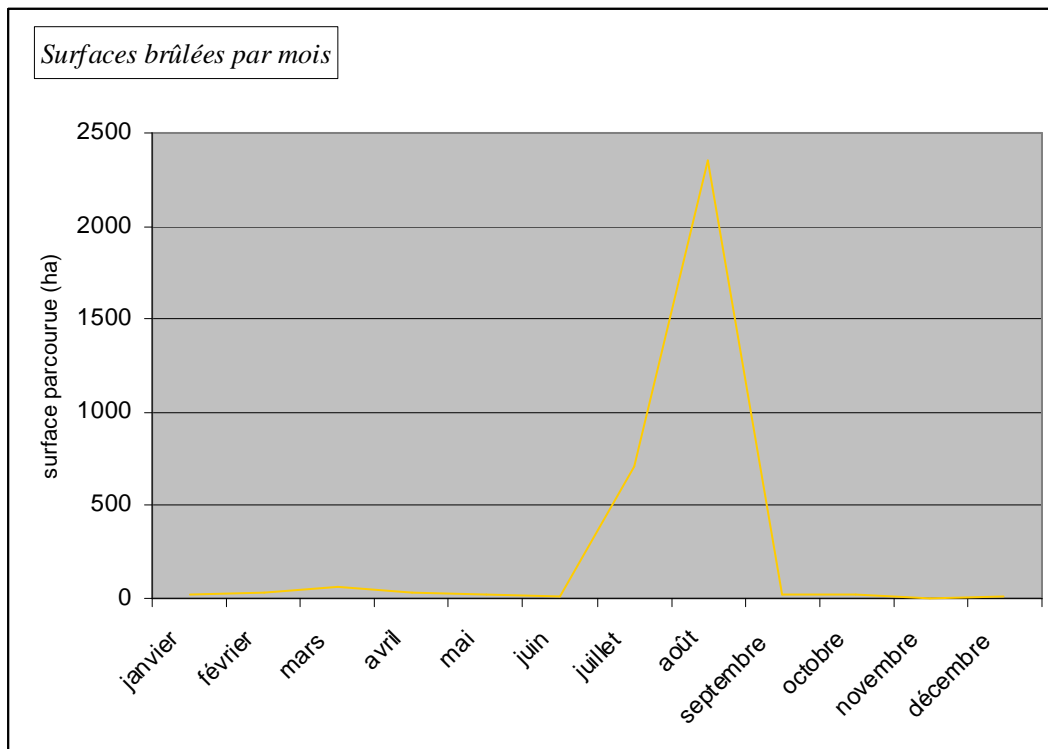
La première période concentre, en moyenne, un tiers du nombre de feux contre un peu moins de la moitié pour l’été, le reste étant distribué sur les autres mois.

Le nombre de feux d’été est plus important, proportionnellement, que sur l’ensemble des Alpes de Haute-Provence où ils ne représentent que 31% du nombre total de départs. A l’inverse, les feux d’hiver sont ici « sous-représentés » (ils représentent 50% des feux départementaux).



Source : Prométhée, DDT, ONF - 2015.

Avec 94% des surfaces brûlées, l'été est la saison la plus à risque et de loin (contre 45% au plan départemental).



Source : Prométhée, DDT, ONF - 2015.

## **6. Bilan**

L'analyse des feux passés et, surtout, récents montre que la zone d'étude est la plus exposée au risque d'incendies sur l'ensemble des Alpes de Haute-Provence.

Cette situation est d'autant plus préoccupante qu'elle est récente et semble s'aggraver. La recrudescence du phénomène de feux de forêt s'exprime surtout en surfaces brûlées et, dans une moindre mesure, en nombre de départs de feux.

De fait, depuis 2000, la surface moyenne par incendie s'est littéralement envolée. Cette tendance est due à quelques sinistres. Leur répétition dans une zone relativement restreinte et à quelques années d'intervalles suscite légitimement des inquiétudes.

L'évolution de plusieurs paramètres tant au niveau du milieu naturel (augmentation de la biomasse et des continuités de végétation, aggravation des conditions météorologiques estivales) que des activités anthropiques (activité touristique importante, dynamique de l'urbanisation au contact des zones les plus sensibles au feu) a favorisé l'apparition de ces feux de grande ampleur en même temps qu'elle a démultiplié les dégâts causés, notamment aux personnes et aux biens.

Il convient dès lors de mieux étudier le comportement et les conditions d'éclosion de ces sinistres.

## B. TYPOLOGIE DES INCENDIES

Il est important, parmi tous les événements passés, de comprendre les mécanismes de propagation des incendies afin d'en mesurer les conséquences prévisibles et de mettre en place les parades appropriées.

Ces informations peuvent être apportées par l'analyse fine des grands feux passés et notamment de leur déroulement. Pour ce faire, la localisation de leurs points de départ et de leurs contours est intéressante. L'expérience acquise dans le cadre de l'assistance cartographique au commandement des opérations de secours mise en place depuis 2001 par la DDAF et assurée par les personnels de l'ONF permet également de retracer avec plus de fidélité le déroulement de chaque sinistre (chronologie, intensité, dégâts, ...). Cette mission a été mobilisée sept fois dans le massif à ce jour.

On peut, très schématiquement, retenir trois types d'incendie.

### 1. Incendies de faible ampleur

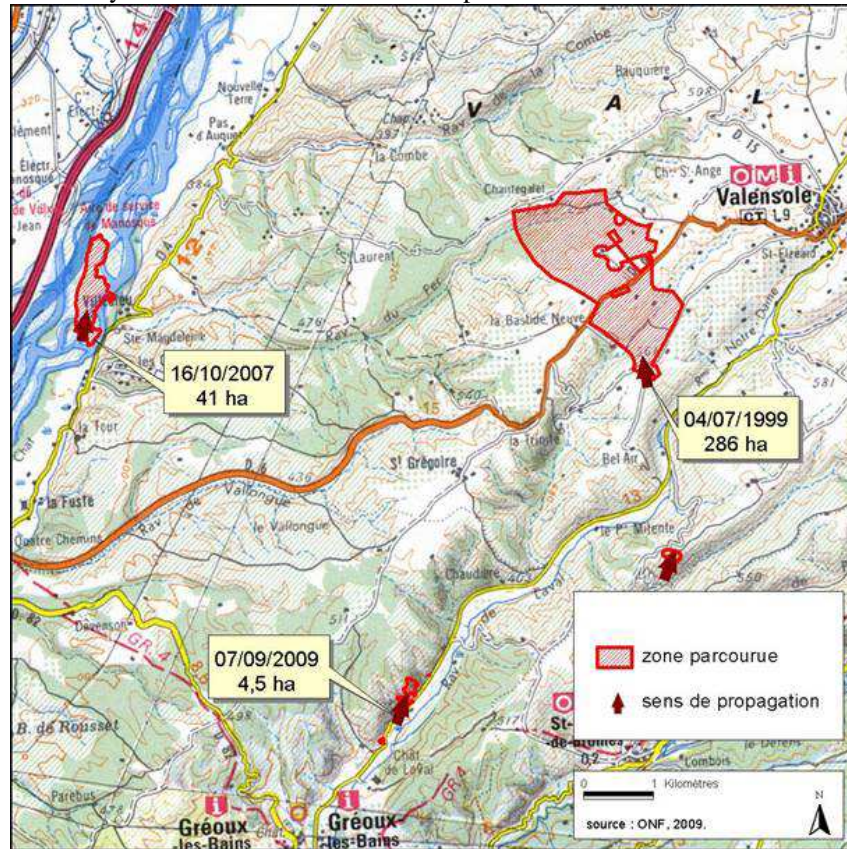
Le premier type, en l'absence de vent marqué, peut se produire n'importe où, notamment en bordure de zone agricole. Le feu a alors tendance à suivre la pente, peu marquée sur le plateau. Il peut de fait être maîtrisé rapidement et ses conséquences demeurent en général limitées.



Incendie de foudre du 28/07/2015, Valensole, photo : Y. Langlois, ONF.

### 2. Incendies de moyenne ampleur

Le deuxième type, plus dangereux, se propage plus rapidement du fait de brises thermiques. Celles-ci se combinent au relief en donnant parfois des propagations plus difficiles à appréhender sans toutefois engendrer des dégâts trop importants. Il y en a eu de nombreux cas sur le plateau de Valensole.



Quelques exemples ont marqué les années récentes, celui du 4 juillet 1999 a été le plus virulent. Il a parcouru près de 300 hectares. Il est parti de la décharge de Valensole et s'est propagé par vent assez fort de sud/sud-est. Il a brûlé majoritairement des cultures, céréales ou lavandins (227 hectares au total). La propagation a de ce fait été rapide, elle a généré beaucoup de fumée ce qui a compliqué la lutte. Les flammes ont parcouru également une soixantaine d'hectares de zones boisées et ont menacé des habitations situées pourtant en pleine zone agricole.

Le 16 octobre 2007, un particulier a mis le feu accidentellement en brûlant des branchages à proximité du hameau de Villedieu à Valensole.

Les flammes, poussées par la brise thermique qui remontait la vallée de la Durance (sud-ouest), ont atteint assez rapidement la ripisylve. Compte tenu de la sécheresse de l'automne cette année là, les peuplements habituellement assez frais (peupliers, saules, ...) sont entrés en combustion. La lutte a été très compliquée par le manque d'accès et la présence de nombreux canaux infranchissables.

De ce fait, une reprise importante a eu lieu le 18 octobre, au total ce sont plus de 40 hectares qui ont brûlé.



*incendie du 16/10/2007, Valensole, photo : B. Reymond, ONF.*

Le 7 septembre 2009 une mise à feu a eu lieu pour une raison indéterminée en bordure de la RD8 à la sortie de Gréoux en direction de Valensole.

La brise thermique de sud-ouest, combinée à la pente, a induit une propagation violente qui a détruit le taillis dense de chênes verts présent à cet endroit. Une saute de 200 mètres environ a provoqué un deuxième sinistre simultané, au nord du premier.

Grâce notamment à l'appui massif d'aéronefs (HBE, Dash et Canadairs), la surface parcourue est restée limitée (4,4 ha). Aucun enjeu particulier n'a été menacé.





*incendie du 07/09/2009, Gréoux, photo : JM Davin, Gendarmerie.*

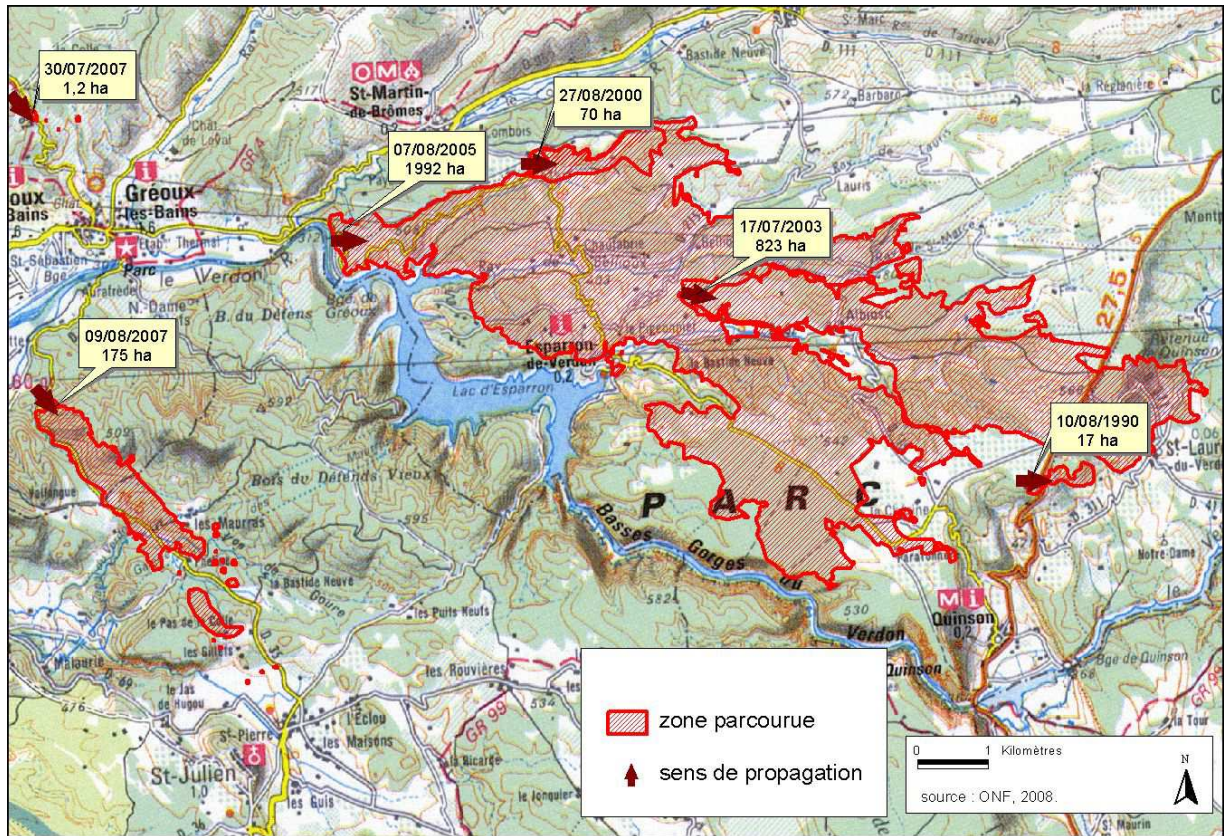
### **3. Grands incendies**

C'est sans conteste lorsque que le Mistral souffle sur le territoire d'étude que les incendies sont les plus redoutables. Ce vent entre par l'ouest du massif où il est généralement orienté ouest à nord-ouest. Cette direction est accentuée par le relief en se rapprochant du Verdon : le plateau y est en effet découpé par des vallées orientées d'ouest en est, créant de véritables couloirs au feu.

Dans ces conditions, les incendies peuvent parcourir de grandes distances malgré la présence de nombreux terrains occupés par l'agriculture.

En outre, l'importance de la fréquentation estivale et le nombre élevé de campings ou d'établissements recevant du public aggravent les risques.

Ce type de feux s'est déroulé à plusieurs reprises, en 1990 et 2000 de manière atténuée, puis en 2003, 2005 et 2007 de façon violente.



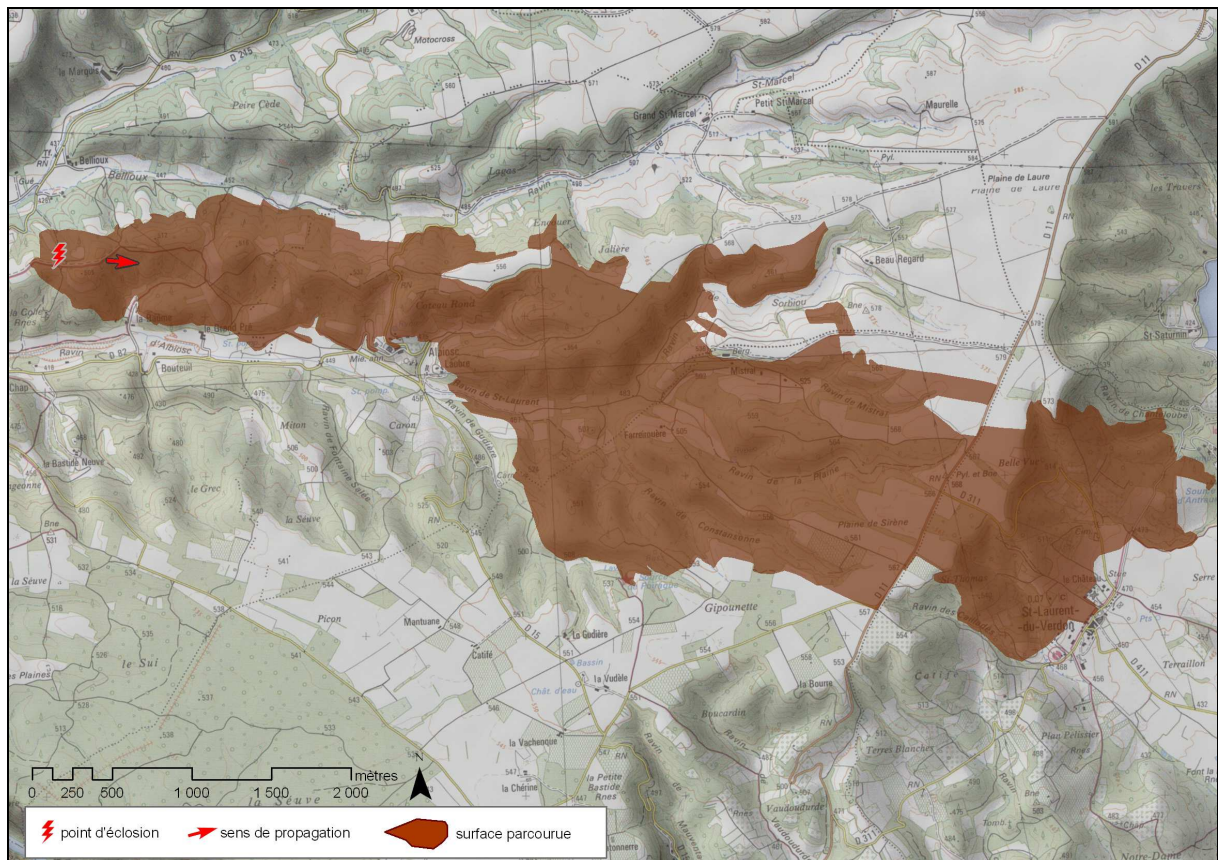
Incendie du 27/08/2000, Saint-Martin-de-Brômes, photo : R. Fay, ONF.

## 17 juillet 2003

Le 17 juillet 2003, un incendie se déclare quelques minutes avant 17h00. Le point d'écllosion (la cause est inconnue à ce jour) se trouve en bordure d'une piste de crête au cœur du massif forestier, sur la commune d'Esparron-de-Verdon. En ce début d'été les conditions de sécheresse sont déjà extrêmes (la fin juin et le début juillet ont été caniculaires) et, attisé par un vent de 30 à 40 km/h de secteur ouest, l'incendie se propage vivement en direction du hameau d'Albiosc.

Les secours terrestres sont rapidement mobilisés pour protéger dans un premier temps les habitations (Albiosc est traversé par les flammes), les campings (la Beaume, le Grand Pré et les Lavandins) et leurs occupants. Les moyens aériens sont en nombre limité, un incendie de grande ampleur faisant rage depuis quelques heures dans le département du Var (« Vidauban 1 »). En soirée, le vent se renforce pour atteindre 60 km/h en pointe et l'incendie touche les communes de Quinson et de Saint-Laurent-du-Verdon.

Le feu n'est déclaré maîtrisé que le dimanche 20 juillet et la surveillance sera maintenue durant la semaine suivante.



Le bilan est très lourd. L'incendie a parcouru 822 hectares de forêt et de cultures. Les trois communes ont été touchées de façon importante : 357 hectares pour Esparron, 296 pour Quinson et 170 hectares pour Saint-Laurent-du-Verdon. Le feu s'est prolongé presque jusqu'en limite du Var, soit une distance parcourue de plus de 7,5 kilomètres depuis le point de départ. Il a utilisé aussi bien les zones boisées que les cultures (lavandes, céréales coupées, ...) pour se propager. Ces conditions ont rendu la lutte particulièrement délicate, aucune zone n'étant contrôlable facilement.



*Esparron, 7 juillet 2003, photo : J.M. Demirdjian, ONF.*

C'est le troisième feu par l'importance de la surface parcourue enregistré dans les Alpes de Haute-Provence à ce jour.

Un cabanon a été détruit, de nombreuses maisons ont été menacées, 5 campings et 1 hameau ont été évacués. Des moyens importants ont été mobilisés : 800 hommes, la Sécurité Civile et son matériel de terrassement, 6 avions et 1 hélicoptère.

Le traumatisme subi par les populations locales et les vacanciers a été considérable. Le paysage a été durablement marqué, des plantations agricoles et forestières détruites, le patrimoine forestier a été durement touché.

## 7 août 2005

Alors que les conséquences de l'incendie du 17 juillet 2003 semblaient marquer le secteur d'Esparron pour de nombreuses années. Le 7 août 2005 se déclenche le plus grand incendie jamais enregistré dans les Alpes de Haute-Provence. Ce feu dépasse en effet, en surface totale parcourue, celui de Chamatte (Saint-André) en juillet 1982.

Il faut noter qu'un certain nombre de facteurs sont particulièrement défavorables au moment de la mise à feu.

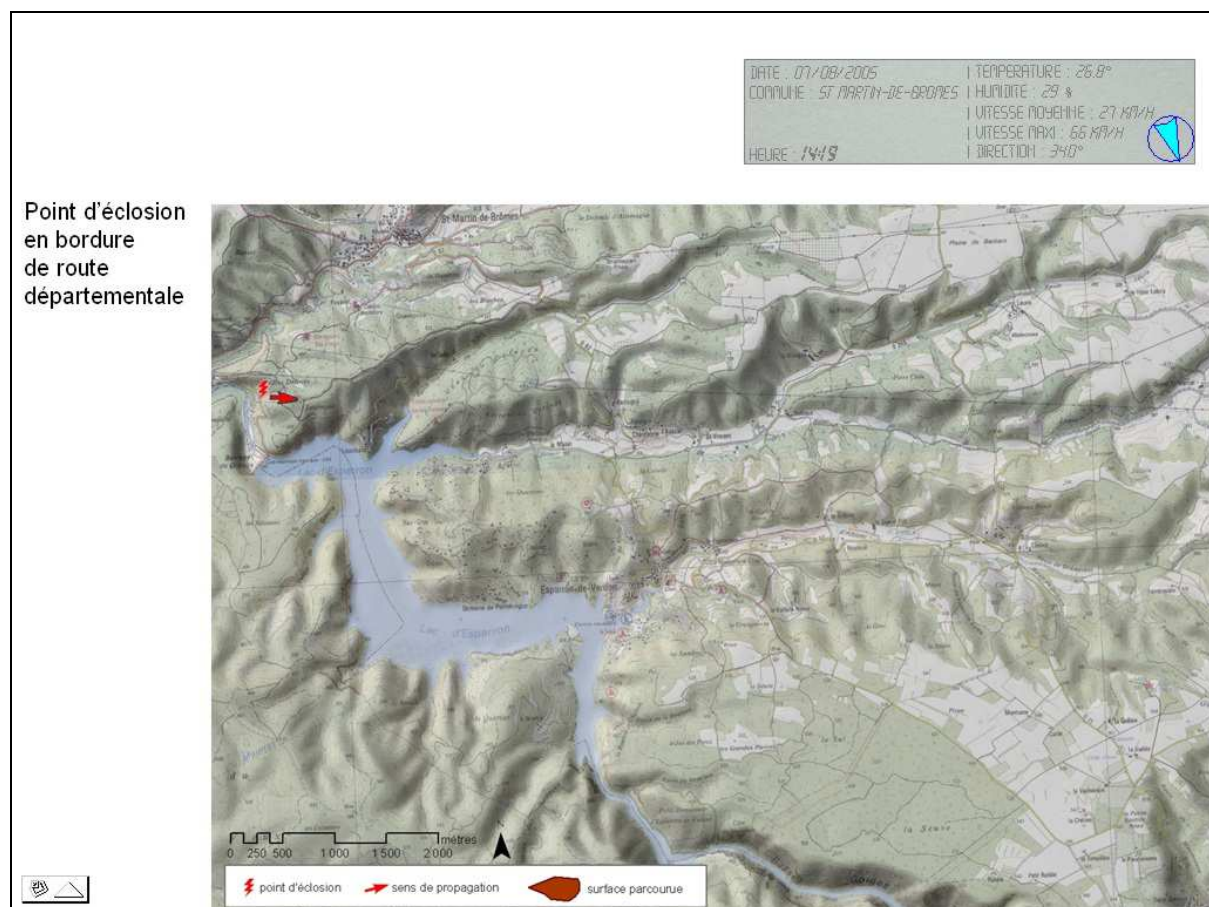
En premier lieu, les conditions météorologiques du 7 août 2005 : selon Météo-France, la réserve en eau du sol est basse (sans atteindre toutefois le caractère exceptionnel de 2003), la dernière pluie significative remonte au 13 juillet (10,9 mm enregistrés à Valensole).

La sécheresse de la végétation est donc également forte.

Le vent de nord-ouest est présent dès la matinée du 7 août (de 10 à 20 km/h), il se renforce en début d'après-midi jusqu'à 40 km/h de moyenne avec des pointes à plus de 60 km/h. Il ne faiblira réellement que tard dans la nuit (données Météo-France, Direction Inter-régionale Sud-Est).

Deuxièmement, la lutte est fortement pénalisée par deux événements. D'une part, l'incendie se déclare une heure après celui de Saint-Martin-les-Eaux qui mobilise déjà de nombreux moyens. D'autre part, aucun canadien ne peut intervenir ce jour-là : leur emploi est suspendu en attendant les conclusions d'une enquête faisant suite à un accident mortel.

Le départ du feu a lieu sur la commune de Saint-Martin-de-Brômes, en bordure de la route départementale 315 un peu après 14 heures pour une raison qui reste, à ce jour, inconnue. La configuration du point de départ (type de végétation, sécheresse, exposition au vent, ...) permet d'accréditer différentes hypothèses d'origine humaine, quelles soient accidentelles ou malveillantes.



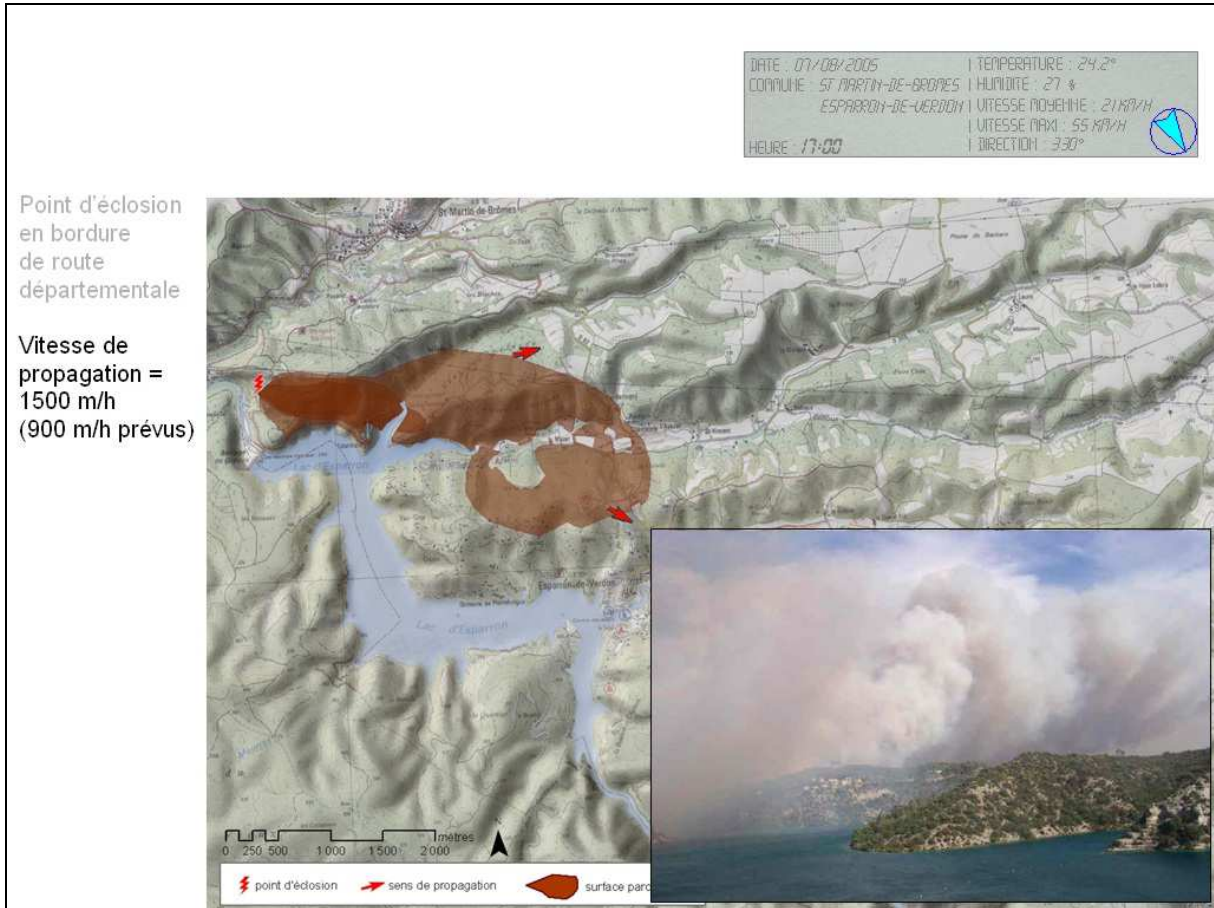
De fait, l'incendie se déplace à une vitesse rarement rencontrée dans le département, avoisinant parfois 2 km/h durant les premières heures.

Les premiers groupes de pompiers tentent d'arrêter les flammes là où la piste la plus proche croise la trajectoire du feu. Hélas, la puissance, après quelques centaines de mètres de propagation, est déjà trop importante. Le replis est inévitable, les tuyaux commençant à brûler.

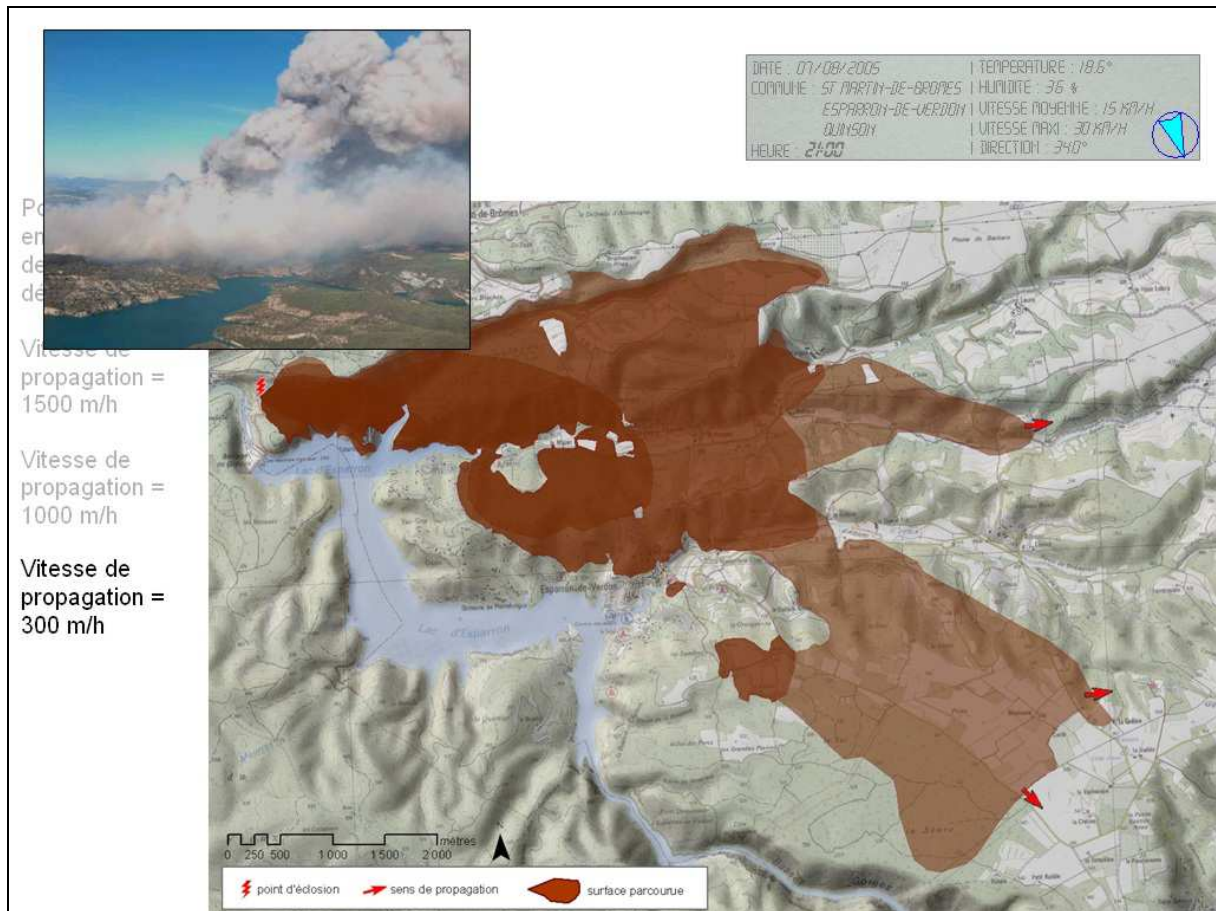


Moins d'une heure après le départ, le premier quartier habité est touché (Le Lourmant), puis c'est le tour du premier camping (Verdon-Provence) : il est évacué juste à temps avant d'être complètement brûlé.

A partir de là, l'extension de la zone en combustion ne permet plus aux moyens de secours de faire face. Les quartiers de l'adret du Défend, des Plêches, du Bians sont successivement atteints.

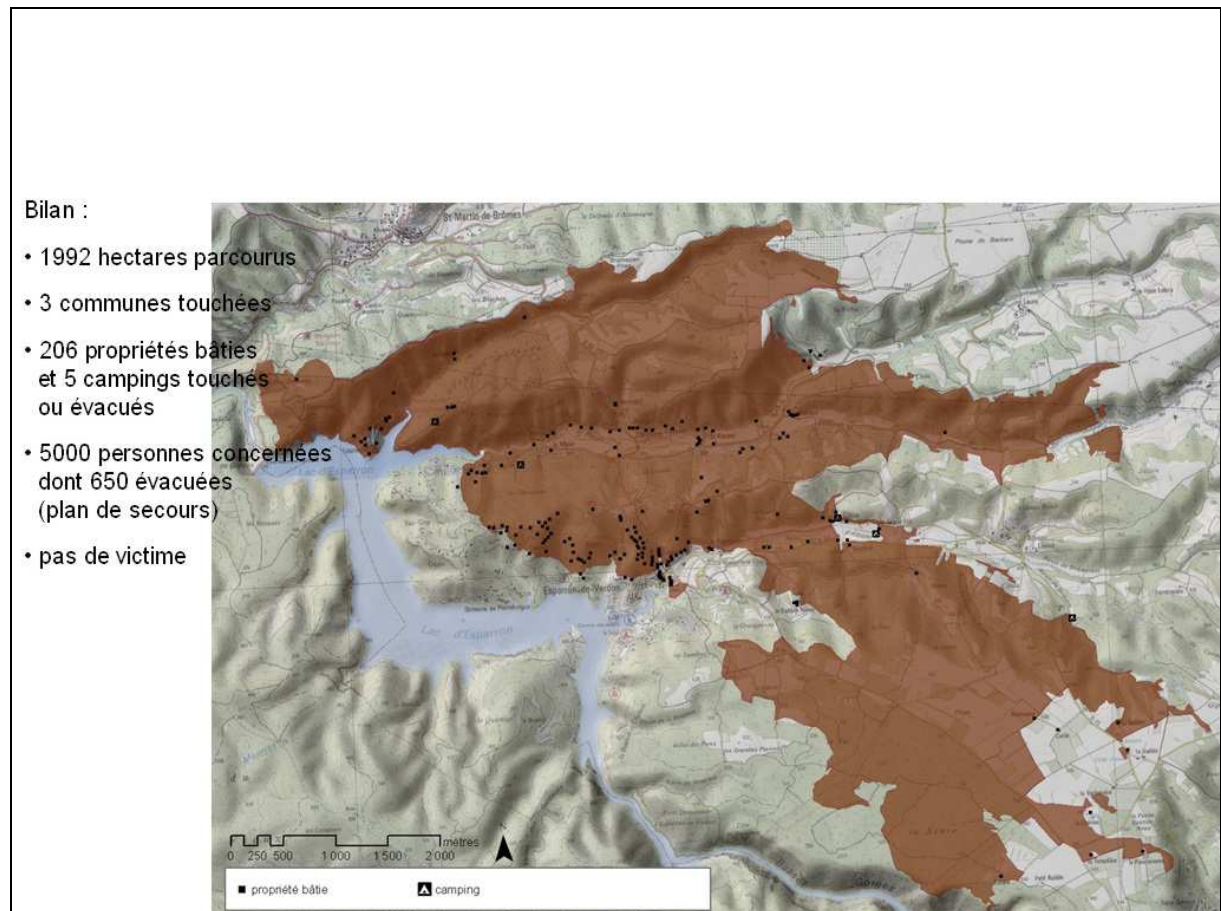


La propagation est particulièrement soutenue, quelque soit la nature de la végétation. Comme en 2003, les milieux forestiers mais aussi les espaces agricoles sont la proie du feu. A l'intérieur même du village d'Esparron, des zones occupées par la végétation (talus, ...) brûlent.





Les flammes ne s'atténuent que tard dans la soirée avec la relative humidité de la nuit, la chute des température et, surtout, l'arrêt du vent.



Au total l'incendie parcourt près de 2 000 hectares sur une distance dépassant 10 km.

Même si la plus grande partie du sinistre s'est déroulée dans l'après-midi et la soirée du 7 août, plusieurs fronts restent actifs pendant une semaine.

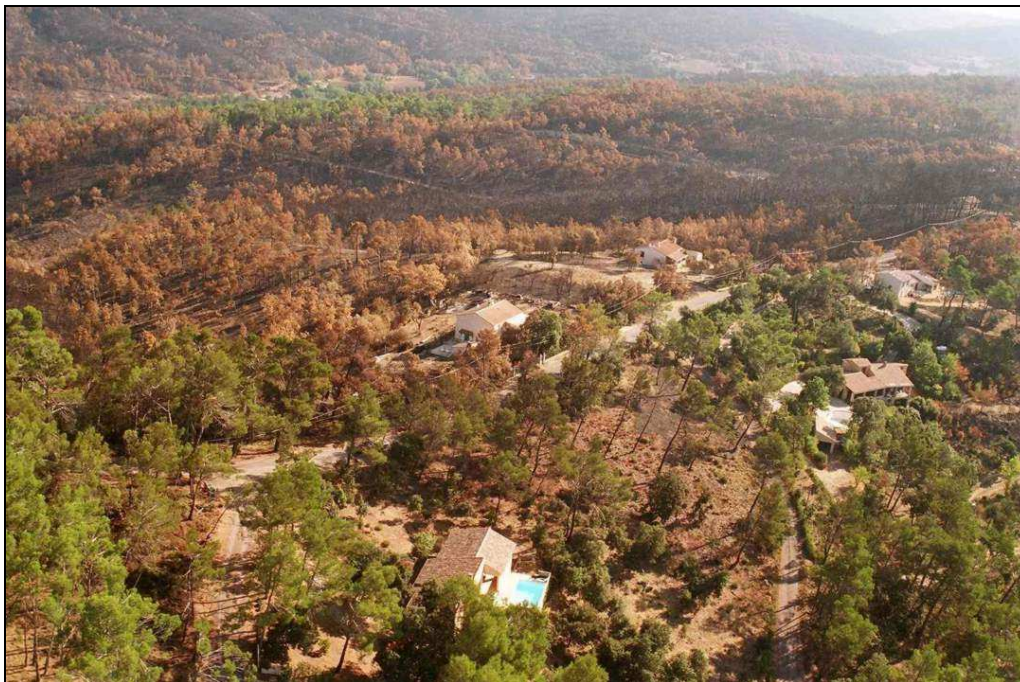


*Esparron, 7 août 2005, photo : SDIS04.*

Les dégâts sur les biens sont très lourds : près de 180 habitations se sont trouvées en contact avec les flammes dont six ont été partiellement ou totalement détruites. Quatre campings ont été touchés dont un très lourdement (23 caravanes, deux hangars et un local brûlés).

L'impact sur le milieu naturel a été lui aussi assez considérable. Des zones déjà incendiées en 2000 et 2003 ont été re-parcourues par les flammes.

Fort heureusement, grâce notamment aux évacuations rapides des personnes les plus vulnérables, aucune victime n'a été à déplorer.



*Esparron, 8 août 2005, photo : P.Courbey, SDIS04*

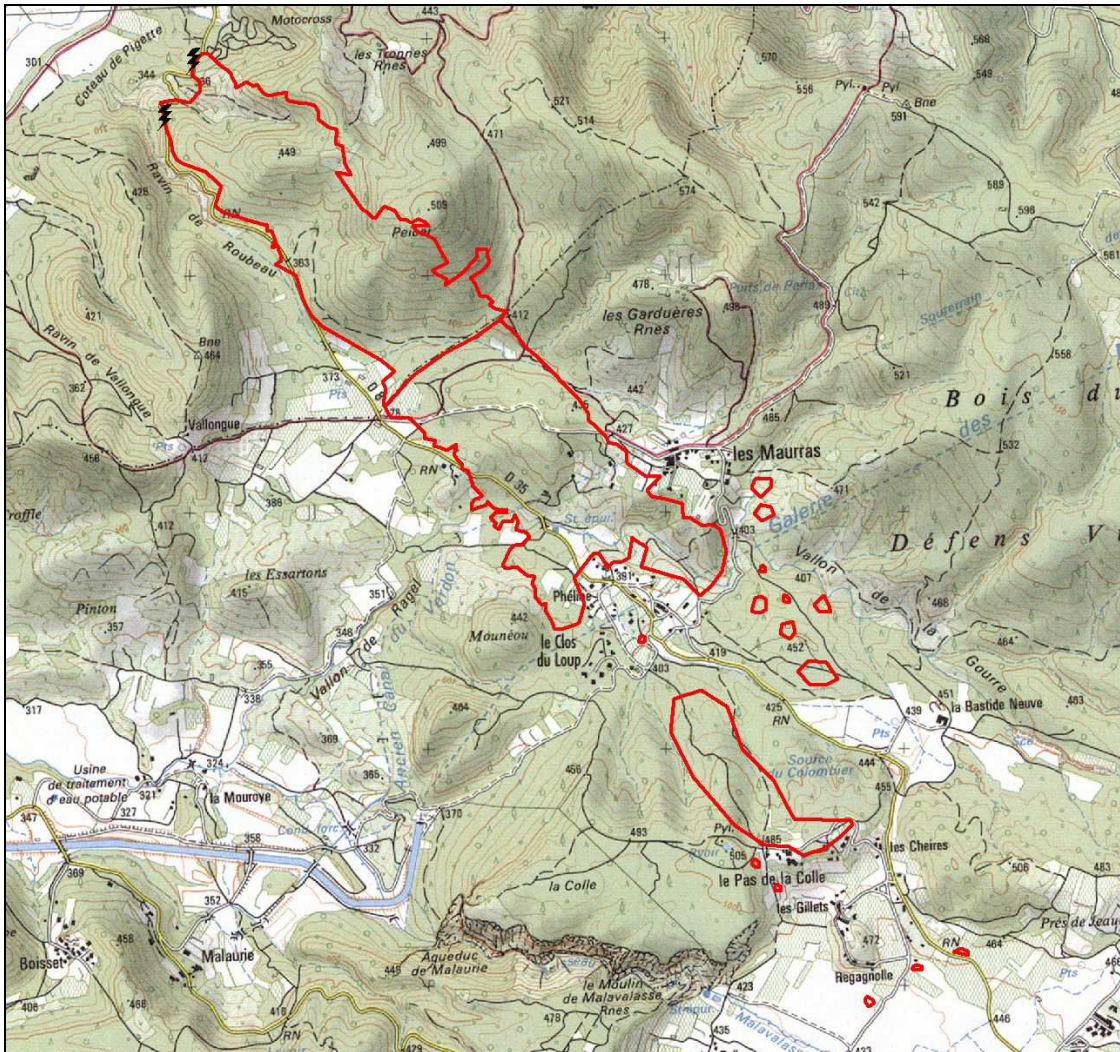
## 9 août 2007

Le 9 août 2007, peu après 16h30, deux départs de feu sont enregistrés à quelques dizaines de mètres de distance, sur la route départementale n°8, au sud de Gréoux (cause inconnue).

Le vent de nord-ouest est violent et les flammes se propagent rapidement en direction du Var.

L'intervention massive d'avions bombardiers d'eau permet de limiter l'expansion de l'incendie sur son flanc gauche, tandis que les moyens terrestres arrivent à le contenir sur le flanc droit, le long de la départementale. De fait, sa trajectoire est assez rectiligne et son emprise relativement étroite.

Le front de feu atteint le département du Var et, après plusieurs sautes, il gagne plusieurs hameaux aux portes de Saint-Julien-le-Montagnier dans la soirée.



Au total, l'incendie a parcouru 175 hectares dont 77 sur le territoire de Gréoux.



Gréoux, 10 août 2007, photo : SDIS83

#### **4. Conditions de référence**

L'ensemble de paramètres qui, combinés, représentent un risque d'incendies de forêt élevé sont appelés « conditions de référence ».

L'analyse des différents types de feux rencontrés sur le massif ces dernières années permet de déduire ces critères qui sont retenus pour le calcul de l'aléa incendies de forêt (voir chapitre suivant).

Sur le massif du Plateau de Valensole, on prend en compte les paramètres suivants :

- dessèchement de la végétation dû à la saison estivale,
- vent de secteur nord-ouest soufflant entre 30 km/h et 40 km/h de moyenne,
- propagation rapide.

En moyenne, ces conditions de référence en ce qui concerne le dessèchement et le vent, sont réunies chaque été durant une dizaine de jours.

Comme cela a été décrit précédemment, d'autres types de feu peuvent survenir (vent faible, vent de sud-ouest, etc ...). Cependant, leur propagation étant moins violente, les mesures de protection prises pour se prémunir des incendies se déroulant dans les conditions de référence sont a priori suffisantes pour faire face à tous les autres cas.

## A. DEFINITION

---

L'aléa est défini comme la probabilité qu'un phénomène naturel d'intensité donnée se produise en un lieu donné.

Il s'agit d'une notion complexe caractérisée par :

- une "intensité" plus ou moins forte du phénomène,
- une extension spatiale : il s'agit de définir les enveloppes globales d'un feu potentiel,
- une occurrence temporelle (temps de retour),

La méthode utilisée dans le cadre du présent Plan de Prévention des Risques s'attache à qualifier surtout l'intensité du phénomène qui dépend des végétaux et de leur biomasse, de l'exposition au vent combiné à la pente du terrain tout cela dans des conditions météorologiques de références déjà rencontrées.

L'extension potentielle d'un feu pourra, elle, être appréhendée par les continuités ou discontinuités cartographiques de chaque niveau d'intensité et étayée par la connaissance du déroulement des incendies passés.

L'occurrence temporelle n'intervient pas en tant que telle. En effet, le risque d'incendies de forêt est classé parmi les risques naturels dans la mesure où il met en œuvre des éléments comme la végétation, le vent ou le relief. Mais, contrairement aux autres sinistres, les feux ont pour origine dans leur très grande majorité (de l'ordre de 90% des cas), une cause humaine qu'elle soit accidentelle ou volontaire. De ce fait, les points d'éclosions potentiels sont délicats à localiser à l'avance. Ils sont liés à l'activité humaine au sens large et il semble préférable de parler de prédisposition plus ou moins forte d'un secteur compte tenu de la conjonction de facteurs défavorables. Il est également difficile de déterminer une période de retour d'un accident ou d'un acte malveillant entraînant un incendie de forêt.

Cependant, l'analyse des feux passés sur le massif du Plateau de Valensole en général et sur la commune en particulier permet d'estimer que cette périodicité tend à être plus courte que la durée d'existence d'un enjeu (bâtiment).

## B. METHODE

La qualification de l'aléa présentée ici est fondée sur un calcul d'intensité relative du front de feu. Celui-ci résulte du croisement de couches d'informations portant sur la combustibilité et la biomasse de la végétation, sur la topographie, sur l'ensoleillement et sur l'exposition au vent.

### 1. Composante "Intensité"

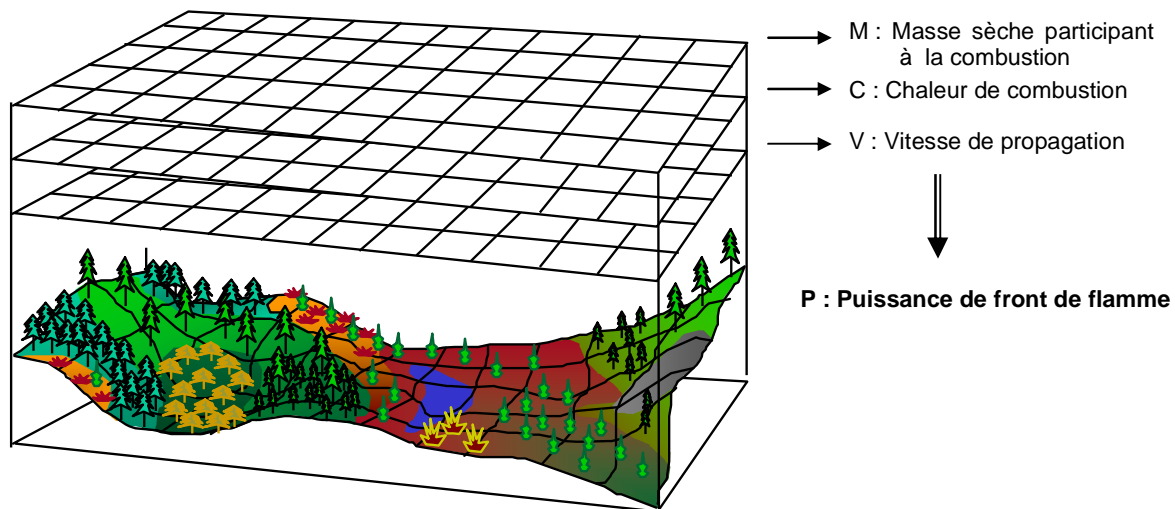
L'intensité du feu est appréhendée par une grandeur physique, la puissance de front de flamme (Pff), qui est la quantité d'énergie dégagée par seconde et par mètre de front de flamme. Son calcul est basé sur la formule de Byram :

$$P = M \times C \times V_p$$

Où :

- P : puissance de front de flamme en kW.m<sup>-1</sup>
- M : masse sèche du combustible brûlé en kg.m<sup>2</sup>
- C : chaleur spécifique de combustion en kJ.kg<sup>-1</sup>
- V<sub>p</sub> : vitesse de propagation du feu en m.s<sup>-1</sup>

Pour l'application de la formule de Byram il convient donc de déterminer en tout point du territoire étudié, les valeurs des 3 facteurs M, C et V. Une fois ces 3 valeurs définies, l'utilisation du Système d'Information Géographique (SIG) permet d'obtenir pour chacun de ces pixels la valeur de l'intensité du front de flamme.



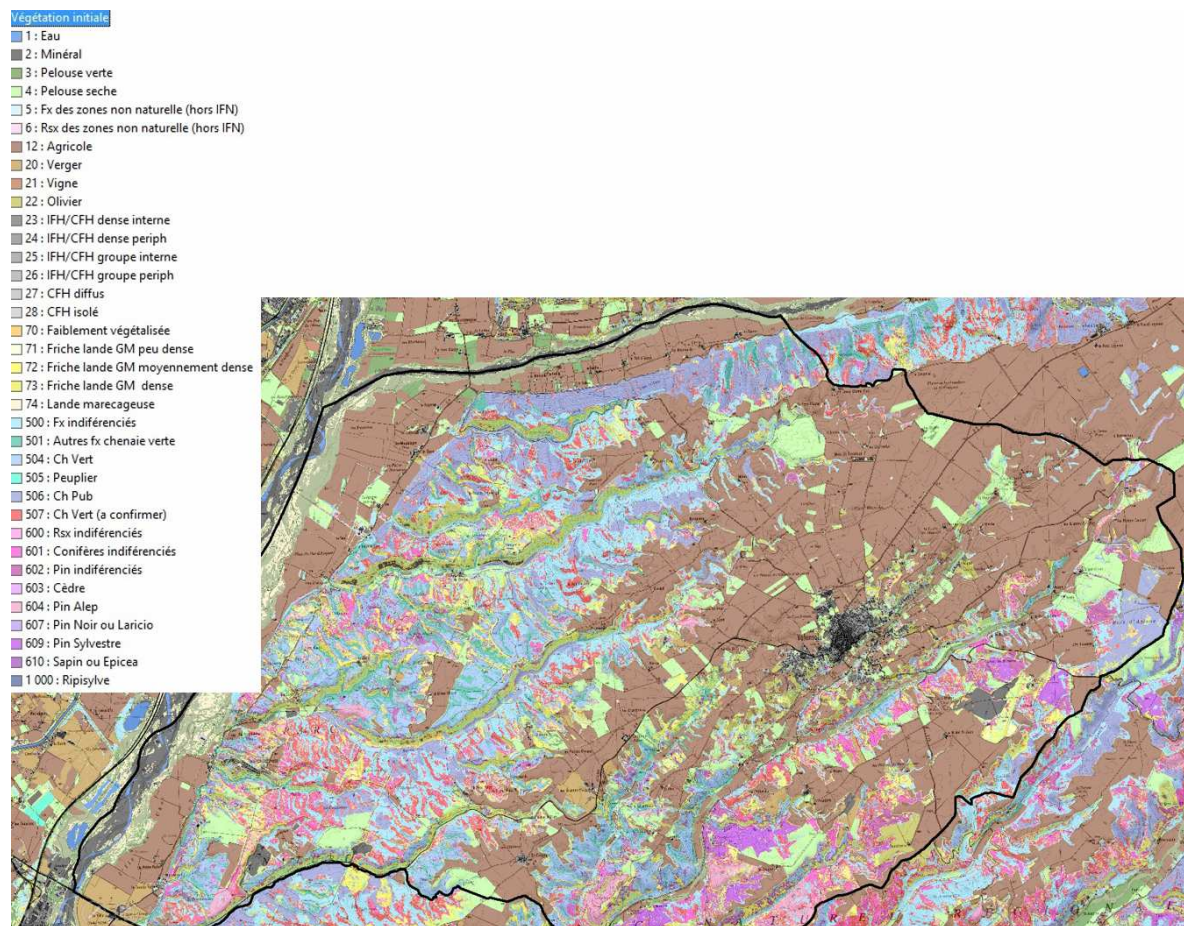
En pratique les facteurs M et C, tous deux étroitement liés à la nature des formations végétales observées, seront calculés simultanément. Le facteur M.C ainsi défini correspondra de fait à la quantité de chaleur dégagée sur 1m<sup>2</sup> lors de l'incendie de la formation végétale considérée.

### Cartographie du facteur MC

Pour cette étape on procède dans un premier temps à la cartographie de la végétation existante. Cette cartographie s'appuie sur l'analyse d'une photo satellite du sud-ouest du département de type Rapid Eye au pas de 5 mètres (résolution de 25 m<sup>2</sup>) datée de 2011. Ce cliché est interprété à l'aide du logiciel Erdas Imagine, par la méthode de la classification supervisée : après avoir défini sur le terrain des placettes de références pour les différents types de formations végétales représentative à l'échelle du département, chaque pixel du cliché est classé dans un type de formation végétale, par comparaison des données de ce pixel avec celles caractérisant les pixels occupés par les différentes placettes de références.

La classification supervisée de l'image est enrichie avec d'autres sources de données telles que le type d'occupation des parcelles cadastrales, les peuplements issus de l'IFN, les interfaces forêt-habitat ou encore

l'emprise des ripisylves. Au total, ce sont près de quarante types de végétation (ou occupation du sol) qui sont cartographiés sur le territoire de Valensole.



Carte de la végétation de Valensole.

Les formations végétales ainsi cartographiées sont regroupées en classes homogènes du point de vue de leur comportement au feu (pelouses, garrigues basses, moyennes ou hautes, pinèdes lâches, pinèdes denses, taillis de chêne vert, ...). Chaque type de combustible ainsi défini est ensuite caractérisé par une valeur propre du facteur MC, qui est donc utilisée pour l'application de la formule de Byram.

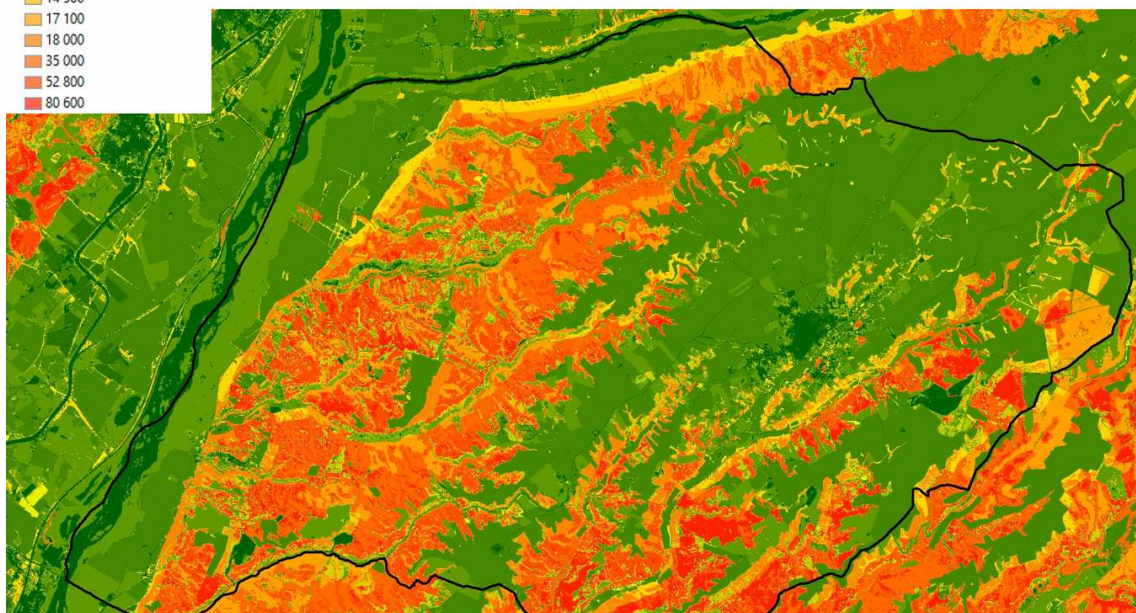
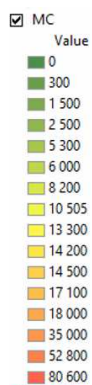
Avec l'expérience des grands incendies récents, on constate que, outre les formations combustibles ou très combustibles représentées par les différents types de peuplements forestiers classiques, d'autres milieux sont susceptibles de conduire le feu. En effet, de nombreux jardins ou autres terrains agricoles présentent une végétation qui, dans les conditions de sécheresse estivale, permet aux flammes de se propager.

Pour prendre en compte ce phénomène, tous les types d'occupation du sol ont donc fait l'objet de l'affectation d'un facteur MC, même faible, hormis bien entendu les zones dépourvues de végétation (zones minérales, étendues d'eau, ...).



Lavandes brûlées pendant le feu du 7 août 2005, photo : B. Reymond, ONF.

L'exposition de la végétation au rayonnement du soleil influence directement sur son niveau de dessèchement en période estivale. Cette influence est prise en compte par l'application d'un facteur correctif aux valeurs du facteur MC précédemment cartographiées, en fonction de l'exposition de chaque pixel de la carte (exposition calculée à partir du modèle numérique de terrain de la BDTopo® de l'IGN au pas de 25 mètres).



Carte du facteur MC, commune de Valensole.



## Cartographie du facteur $V_p$

La vitesse de propagation du feu,  $V_p$ , est calculée à partir de la formule de Rothermel :

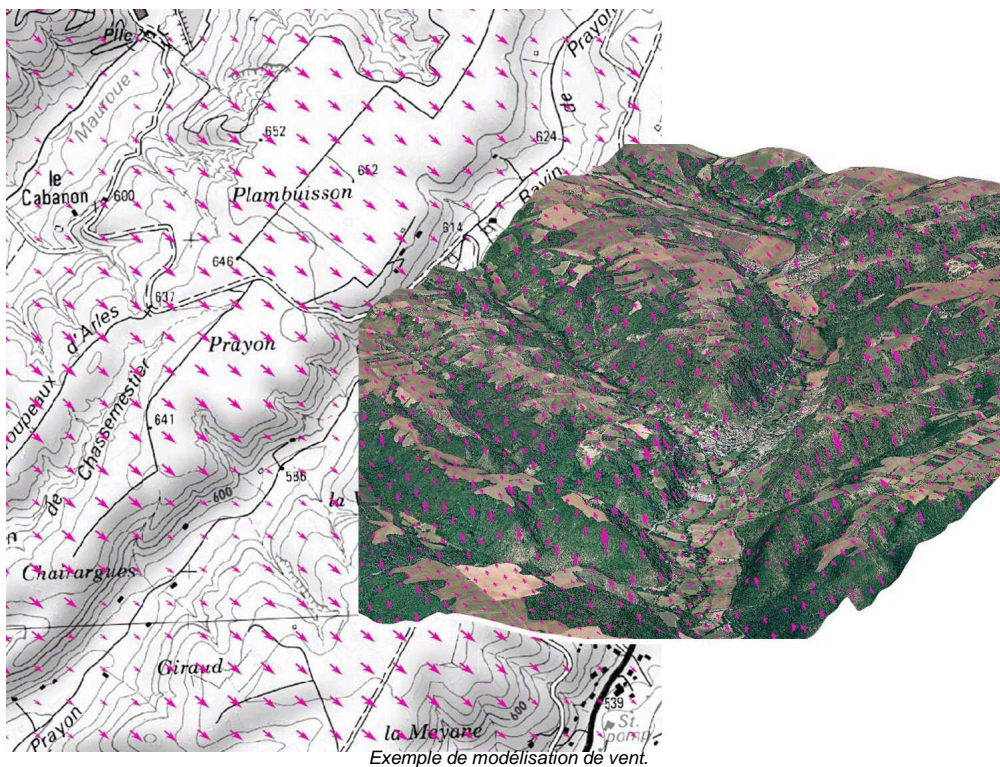
$$V_p = \sqrt{\frac{K \times E_r}{100}}$$

$V_p$  : vitesse de propagation

$E_r$  : vent résultant

$K$  : Coefficient d'ajustement de la vitesse du vent dans les peuplements

Le vent résultant  $E_r$  correspond à la combinaison vectorielle de l'effet du vent (vecteur  $E_v$ ) et de la pente (vecteur  $E_p$ ). Le vecteur  $E_v$  est obtenu grâce aux logiciels de simulation de vent Flowstar et windinja, qui permettent de calculer la valeur « locale » de ce dernier sur chaque pixel de la zone d'étude, à partir d'un vent dominant donné. Les directions de vent retenues pour cette étude sont issues des statistiques de Météo-France (nombre de jour de vent fort par direction) mais aussi des vents réellement observés lors de feux passés sur les 3 massifs. Pour l'instant, seul la direction de nord-ouest est modélisée. Les coordonnées du vecteur  $E_p$  sont quant à elles calculées à partir du modèle numérique de terrain de la BDTopo® de l'IGN au pas de 25 mètres.



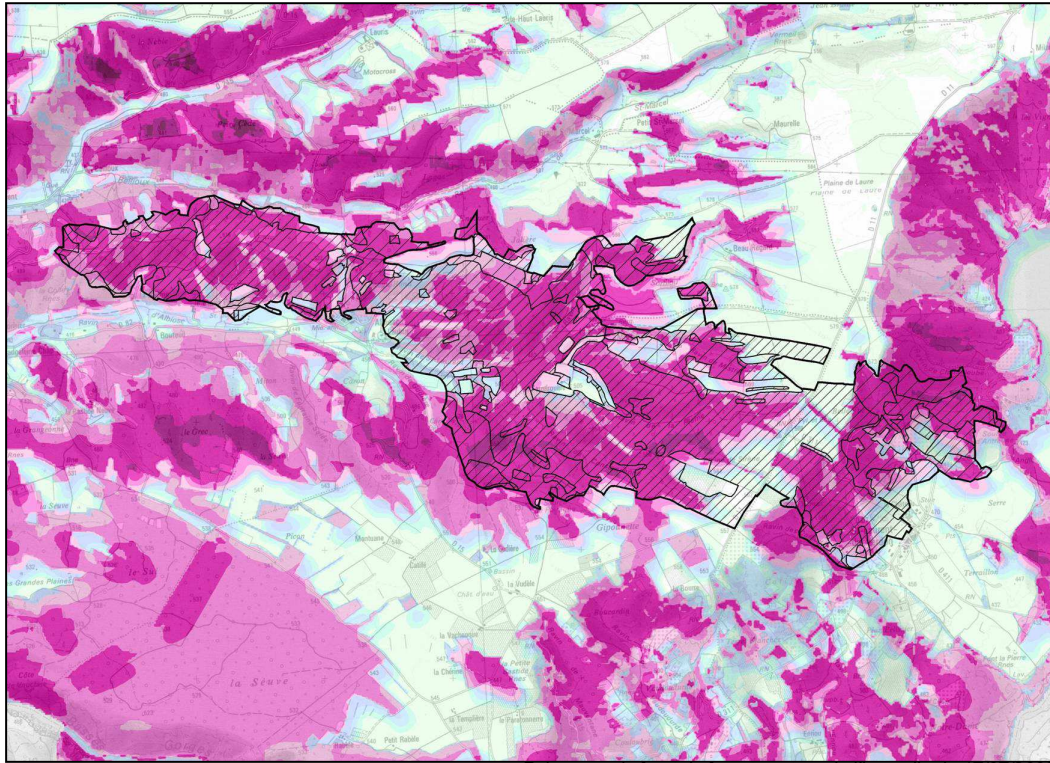
Le coefficient  $K$  rend compte de l'influence des éléments locaux de rugosité au vent (ici, la végétation) sur l'écoulement de ce dernier et donc sa vitesse. Liée donc aux caractéristiques de la végétation, sa valeur sera variable en fonction du type de combustible considéré. Celle-ci est déterminée pour chaque type de combustible précédemment cartographié (faible pour les formations de type pelouses ou garrigues basses, élevée dans les peuplements arborés).

## 2. Composante "Occurrence"

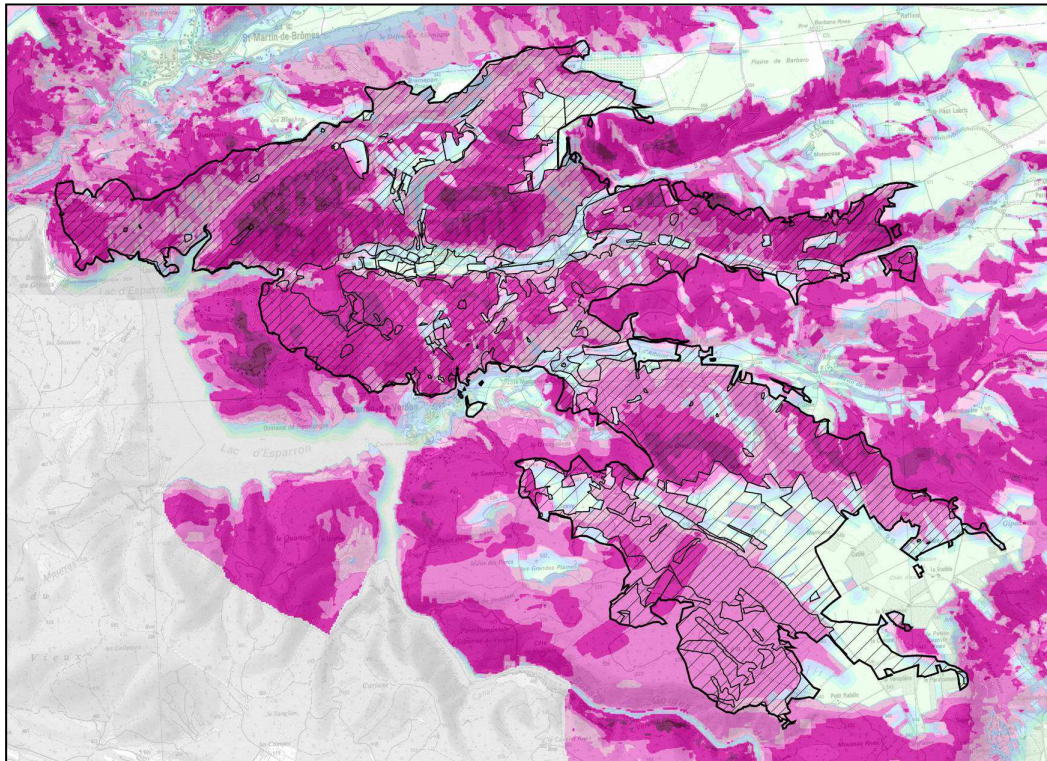
Compte tenu du nombre relativement faible des feux enregistrés sur Valensole et ses alentours depuis que les statistiques sont suivies, mais aussi et surtout de leur caractérisation (causes), il n'a pas été possible de prendre en considération cette dimension dans le calcul. L'aléa est donc cartographié uniquement selon l'intensité / puissance de front de feu.

### 3. Validation

L'ensemble des calculs a fait l'objet d'une validation de terrain, notamment par rapport aux contours d'incendies passés. La puissance de front de feu obtenue par le calcul a été comparée avec le trajet et le niveau de dégâts provoqués par lors des sinistres (zones parcourues, zones détruites, zones épargnées). Ce sont les feux du 17/07/2003 et du 07/08/2005 qui ont servi de référence, en tenant compte des effets positifs de la lutte, de la vitesse et de la direction du vent à chaque étape chronologique de la propagation.



Puissance de front de feu et contour de l'incendie du 17/07/2003



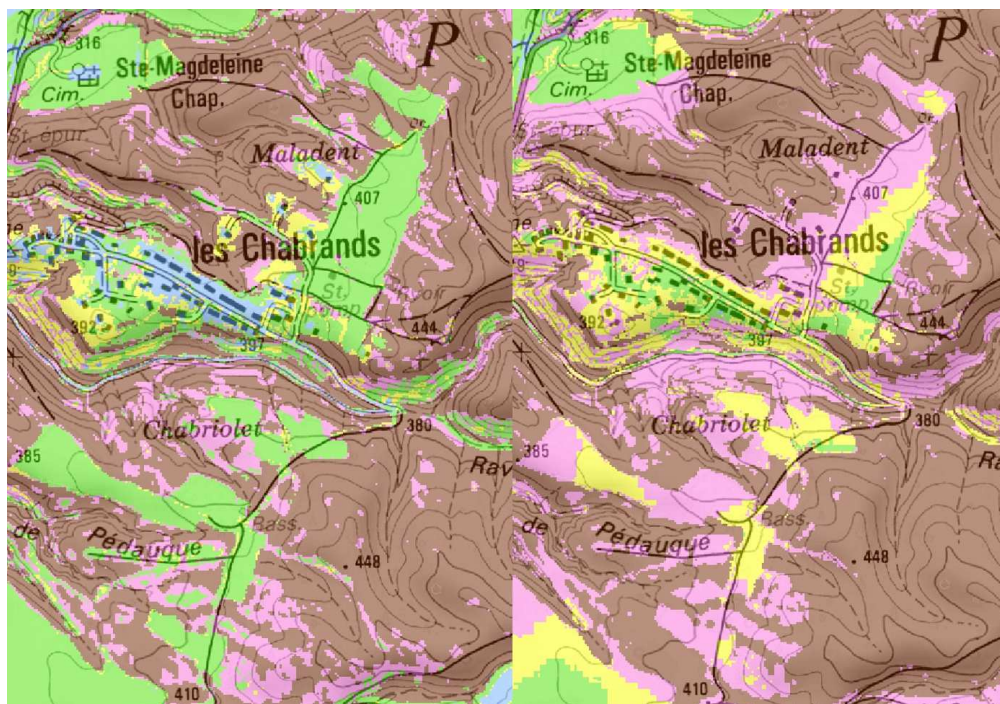
Puissance de front de feu et contour de l'incendie du 07/08/2005.

L'adéquation entre la puissance calculée et les niveaux de dégâts rencontrés est satisfaisante et permet de fait de valider la carte obtenue.

L'approche par la formule de Byram permet de bien distinguer les secteurs en position d'abri par rapport au vent.

## C. RESULTATS

Sur la base des facteurs MC et  $V_p$  précédemment cartographiés, on applique donc la formule de Byram pour chaque pixel de la zone d'étude. A noter que ce calcul brut fait l'objet d'un lissage afin de tenir compte de la dynamique réelle d'un feu, l'intensité du phénomène en un point étant évidemment liée aux conditions observées en ce point, mais aussi à la cinétique de la réaction observée en amont, dans le sens de déplacement du feu (effets combinés des phénomènes de radiation et de convection).



Les résultats ainsi obtenus sont répartis sur la base des classes élaborées par le CEMAGREF, à partir de critères liés aux dégâts aux habitations. Conformément à la pratique sur le département en matière d'études DFCI et en particulier pour les Plans de Préventions des Risques Incendie de Forêt pour lesquels la notion d'aléa subi constitue un élément déterminant. Une classe "extrême" a été ajoutée, correspondant à une puissance de front de flamme telle, que la lutte est considérée comme impossible.

Niveau	Paramètres physiques	Effets sur les enjeux
Très faible	Pff < 350 kW/m	Pas de dégâts aux bâtiments. Sous-bois partiellement brûlés.
Faible	350 < Pff < 1700 kW/m	Dégâts faibles aux bâtiments si respect des prescriptions. Tous les buissons brûlés, ainsi que les branches basses.
Moyen	1700 < Pff < 3500 kW/m	Dégâts faibles aux bâtiments si respect des prescriptions, mais volets en bois brûlés. Troncs et cimes endommagés.
Élevé	3500 < Pff < 7000 kW/m	Dégâts aux bâtiments, même avec respect des prescriptions. Cimes toutes brûlées.
Très élevé	7000 < Pff < 10000 kW/m	Dégâts aux bâtiments, même avec respect des prescriptions. Arbres tous calcinés.
Extrême	Pff > 10000 kW/m	Dégâts aux bâtiments, même avec respect des prescriptions. Arbres tous calcinés. Lutte terrestre impossible.

*Echelle de valeurs de la puissance de front de flamme*

*Les dégâts aux bâtiments sont évalués en tenant compte du respect des prescriptions de débroussaillage.*

La carte de l'aléa (puissance de front de feu) est visible en annexe n°1.

L'application de la grille CEMAGREF au territoire de Valensole montre que plus de la moitié du territoire communal ne subit qu'un aléa d'incendies très faible à moyen.

Cependant, les formations boisées présentes à l'ouest et au sud de la commune génèrent, dans les conditions de référence, un aléa élevé à très élevé. Elles représentent plus de 2 500 hectares. Les valeurs maximales sont atteintes par les mélanges de taillis de chênes et de futaies résineuses (pin d'Alep et pin sylvestre) avec sous-étage dense situées dans des versants pentus exposés au vent.

Niveau	Surface concernée	Part du territoire communal
Très faible	513 ha	4 %
Faible	4 859 ha	38 %
Moyen	1 278 ha	10 %
Elevé	1 903 ha	15 %
Très élevé	1 705 ha	13 %
Extrême	2 529 ha	20 %

---

# ENJEUX

---

## A. DEFINITION

---

Les enjeux représentent ce que la collectivité risque de perdre lors d'un incendie de forêt. Cette notion recouvre notamment les personnes, les biens, les infrastructures et les espaces naturels.

Dans le cadre de la présente étude, les principaux enjeux pris en compte sont les espaces urbanisés, qu'il s'agisse des zones d'activité, des zones d'habitat denses et diffuses ou des campings. Une attention particulière a été portée aux zones urbaines les plus vulnérables comme les interfaces « forêt-habitat ».

L'analyse des enjeux vise à moduler le zonage réglementaire ainsi que la définition des travaux de protection à réaliser en fonction notamment de leur vulnérabilité.

## B. METHODE

---

La méthodologie d'évaluation et de cartographie des enjeux vis-à-vis du risque d'incendies de forêts utilisée pour le PPR de Valensole est l'aboutissement de réflexions menées depuis 2003 par le pôle de Défense des Forêts Contre l'Incendie de l'ONF sur la gestion des interfaces forêt-habitat.

Ces réflexions ont été alimentées par des échanges avec les services de l'Etat et des collectivités de la région méditerranéenne, avec les instituts de recherche (en particulier IRSTEA d'Aix en Provence et INRA d'Avignon), avec l'association régionale de DFCI d'Aquitaine, mais aussi avec des partenaires techniques étrangers dans le cadre d'un programme de coopération territoriale dénommé PYROSUDOE.

Les analyses et conclusions tirées des observations au cours des incendies majeurs ayant affecté des interfaces forêt-habitat et les retours d'expérience menés à l'issue de ces incendies ont également fortement contribué à l'élaboration et à la validation de cette méthodologie, qui est une adaptation au contexte de prévention des incendies de forêts dans des interfaces de la région méditerranéenne française de méthodologies existantes, en particulier de celle développée par l'IRSTEA dans son guide de cartographie et de caractérisation des interfaces habitat-forêt.

Cette méthode distingue quatre types d'organisation de l'habitat (habitat isolé, habitat diffus, habitat groupé et habitat dense) qui conduisent à définir quatre types d'interfaces forêt-habitat :

- les interfaces forêt-habitat proprement dites (interface forêt-habitat groupé et interface forêt-habitat dense)
- les complexes forêt-habitat (complexe forêt-habitat isolé et complexe forêt-habitat diffus).

Les analyses tirées des retours d'expérience menés après les grands incendies ayant affecté ces interfaces permettent de caractériser leur perméabilité à l'incendie.

La combinaison de cette perméabilité avec la nature de la végétation présente au sein des ces interfaces donne une évaluation de leur susceptibilité aux incendies, classée en quatre niveaux (très faible, faible, modéré et fort).

Dans une perspective de gestion contre le risque d'incendie de forêt et d'espace naturel, on définit comme interfaces-forêt-habitat les lieux géographiques au sein desquels les structures construites par l'homme et la végétation naturelle inflammable se mélangent ou entrent en contact, dans un environnement sensible aux incendies de forêt.

Dans le cadre de l'élaboration de la carte des enjeux de Valensole, tous les types de bâtiments recensés dans la BD TOPO® de l'Institut Géographique National ont été pris en compte.

Seules les constructions annexes, d'une surface au sol faible (20m<sup>2</sup>) ont été éliminées de l'analyse, car elles peuvent recouvrir différentes réalités (abris de jardins, abris à chevaux, abris piscine, garage isolé) qui peuvent avoir un comportement au feu très différent de celui des constructions principales. De plus, lors des feux majeurs, ces petites installations ne font pas partie des priorités de protection par les services de secours (en principe, ils ne contiennent pas de population exposée au risque d'incendie).

Les constructions restantes ont été ensuite regroupées avec l'espace défendable qui les entoure en types d'habitat, selon la distance séparant les constructions 2 à 2 et selon le nombre de constructions du quartier.

Cet espace défendable est constitué d'une zone dans laquelle des interventions sur la végétation sont imposées par la loi française (à Valensole comme dans les autres régions à fort risque d'incendie) sur une profondeur de 50 mètres.

Les zones situées à plus de 200 mètres des formations végétales naturelles combustibles (forêts, landes, garrigues et maquis), et les constructions qui y sont édifiées, seront exclues des interfaces forêt-habitat.

Les seuils définissant les découpages entre les différents types d'habitat ont été sélectionnés sur la base de retours d'expérience après incendie de forêt ayant affecté des interfaces forêt-habitat, dans un objectif de regrouper au sein de chaque type des comportements au feu identiques.

Le nombre de retours d'expérience étant encore limité, les seuils de distance ont également été choisis en tenant compte de la réglementation française qui impose le débroussaillage aux abords des lieux habités sur une profondeur de 50 mètres, si nécessaire y compris sur fonds voisin.

De ce fait, si 2 constructions sont distantes de plus de 100 mètres, il n'y a pas de continuité entre les obligations de débroussaillage inhérentes à chacune d'elles.

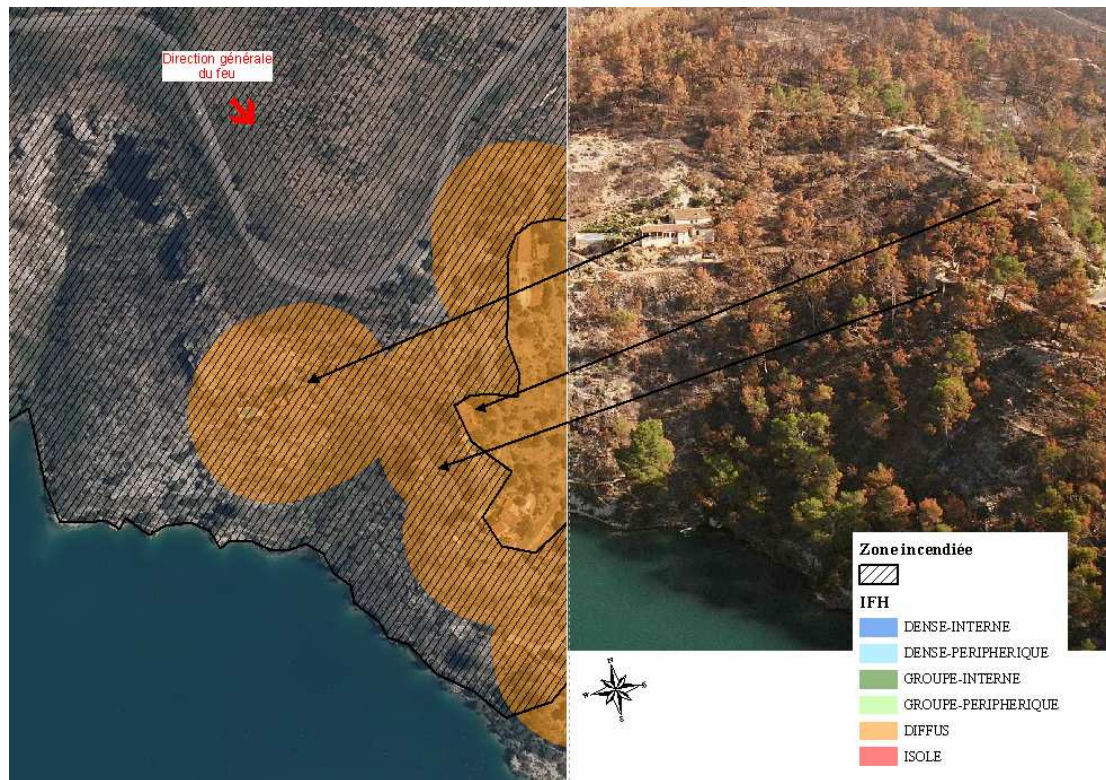
Pour une distance de 50 à 100 mètres, il y un recouvrement partiel, qui permet la subsistance entre constructions d'espaces non débroussaillés.

En deçà de 50 mètres, il y a recouvrement total des obligations, ce qui limite les difficultés potentielles de débroussaillage sur fond voisin, et conduit en principe à un certain respect de cette obligation, ou du moins à un certain niveau d'entretien de la végétation.

Enfin, en deçà de 15 mètres entre 2 bâtis, la végétation naturelle a quasiment disparu, et le problème du débroussaillage ne se pose plus.

Les retours d'expérience en région méditerranéenne française mettent en évidence deux modes très différents de comportement du feu :

- le front de feu parcourt tout l'espace végétalisé situé entre les constructions :
  - pour les constructions éloignées de plus de 100 m les unes des autres, la végétation naturelle non débroussaillée est très dominante, et on ne constate aucune baisse d'intensité du front de feu entre les constructions : ce type est qualifié de complexe forêt-habitat isolé.
  - pour les constructions distantes de 50 à 100 mètres, la végétation naturelle est dominante et on observe des baisses locales de l'intensité du feu entre les constructions, en fonction de l'état d'entretien du débroussaillage réglementaire : ce type est qualifié de complexe forêt-habitat diffus.



Complexe forêt-habitat diffus parcouru partiellement par l'incendie d'Esparron-de-Verdon du 7 août 2005.

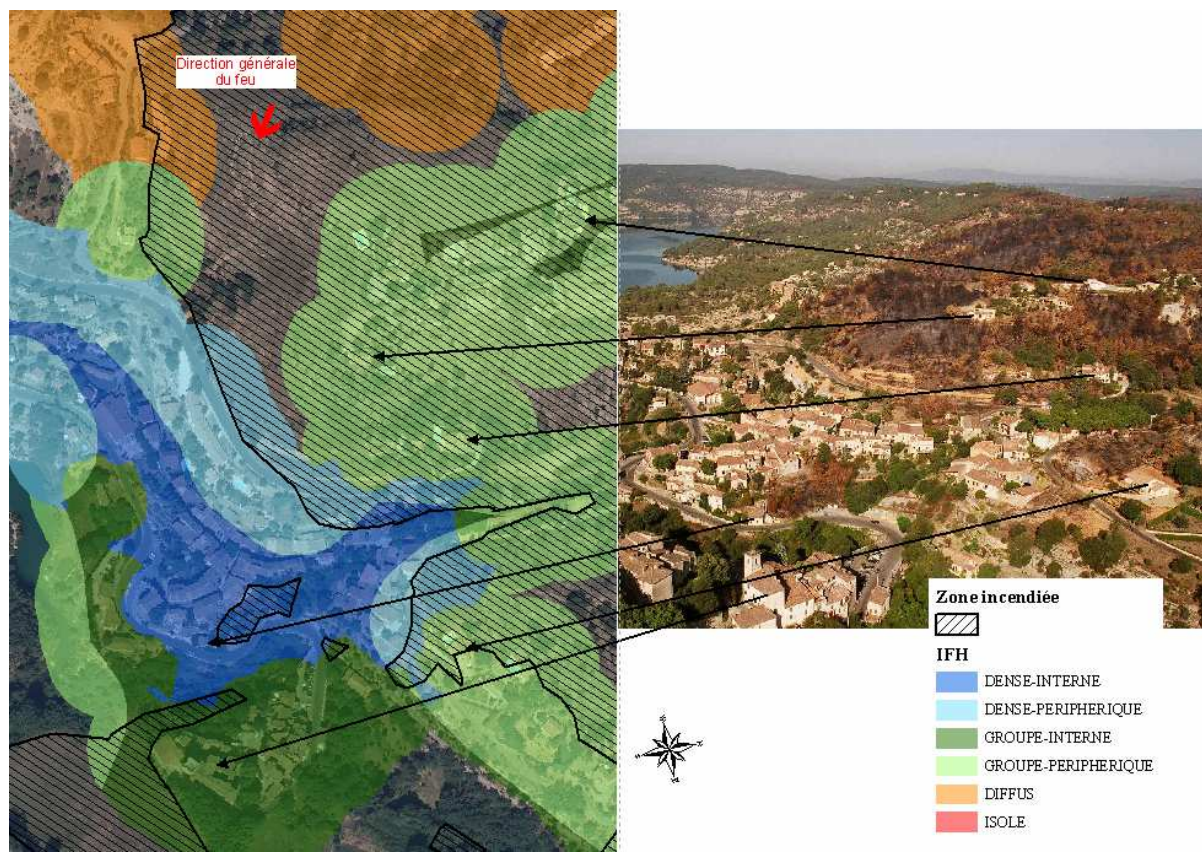
- le front de feu ne pénètre pas ou peu dans la zone construite, à l'exception des espaces entourant la première rangée de maisons en contact avec un espace naturel ou un des deux types d'habitat décrits ci-dessus ; cette exception conduit à distinguer dans chacun des sous types décrits ci-après un sous type "interne", et un sous type "périphérique".

En revanche, le feu peut se propager au sein de la zone construite au travers des haies séparatives, ou par projections de brandons enflammés :

- pour les constructions distantes entre elles de 15 à 50 m et groupées par plus de 5, sans quoi le quartier n'a pas encore une taille suffisante pour que son aménagement influence le comportement du feu, les formations naturelles deviennent minoritaires, et sont en général au moins pour partie débroussaillées, remplacées par de la végétation ornementale ; le feu peut se propager au sol, et brûler en cime des bosquets non entretenus entre les constructions : ce type est qualifié d'interface forêt-habitat groupé.
  - la première rangée de constructions entourée de son espace défendable (sous type d'habitat groupé périphérique) peut être affectée par des feux de cimes en fonction de la formation végétale qui compose cet espace, de son degré d'anthropisation, et du respect du débroussaillage obligatoire.
  - les autres constructions relèvent du sous type d'habitat groupé interne.
- pour les groupes de plus de 9 constructions distantes entre elles de moins de 15 m, la végétation naturelle a disparu, à l'exception de quelques arbres forestiers isolés, remplacée par de la végétation ornementale et d'assez nombreux espaces non combustibles (bâti lui-même, allées, murs séparatifs...); le feu ne se propage quasiment plus que par les haies ou des projections de brandons: ce type est qualifié d'interface forêt-habitat dense.
  - la première rangée de constructions entourée de son espace défendable (sous type d'habitat dense périphérique) peut être affectée par des feux de cimes en fonction de la formation végétale qui compose cet espace, de son degré d'anthropisation et du respect du débroussaillage obligatoire (en général les parcelles portant les constructions sont relativement petites et complètement anthropisées sur une profondeur de 10 à 20 mètres, mais les parcelles en contact avec le milieu naturel peuvent ne pas appartenir au propriétaire de la construction et être peuplées d'une formation naturelle).



- les autres constructions relèvent du sous type d'habitat dense interne.

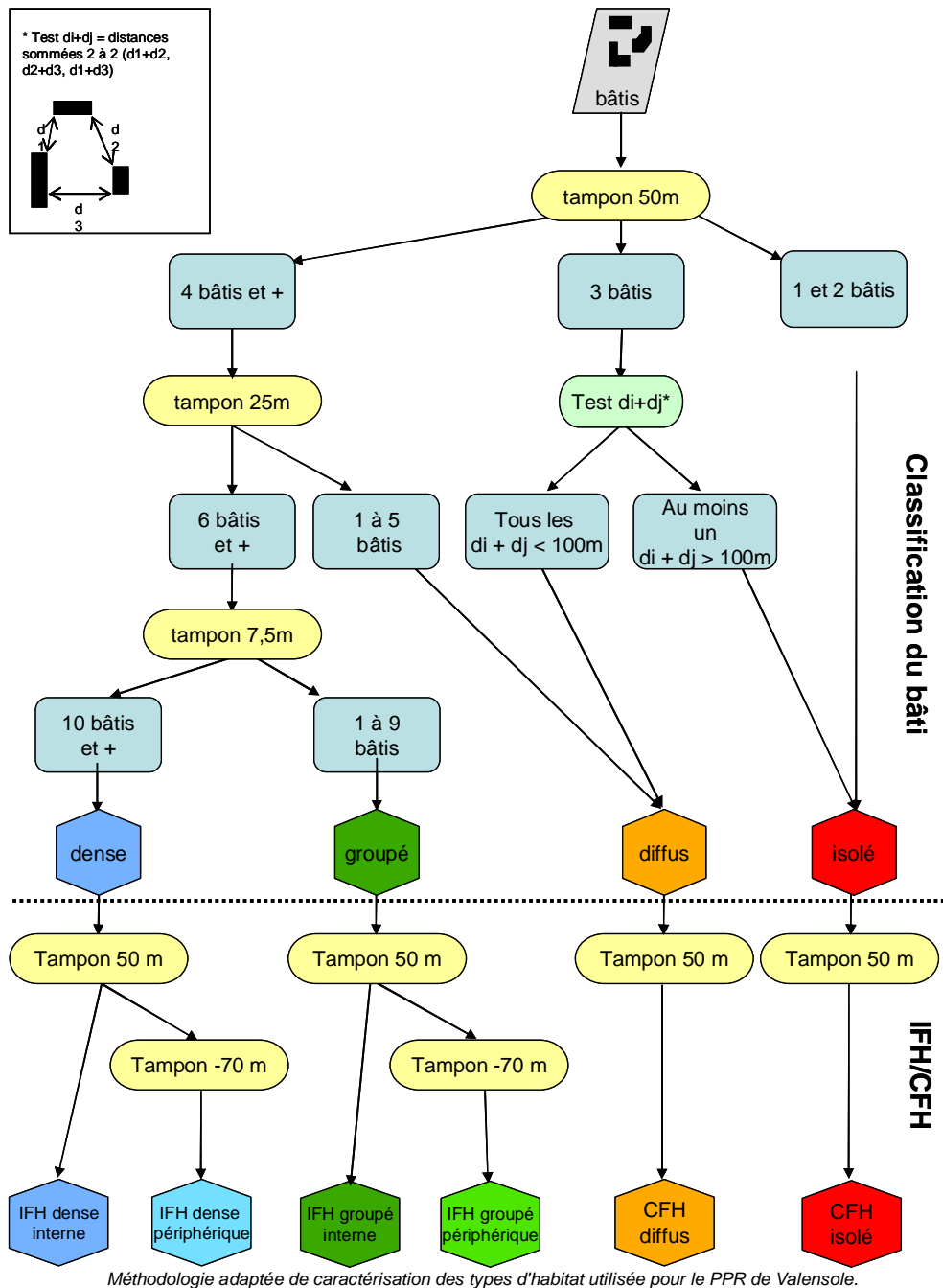


*Interface forêt-habitat dense parcouru dans sa zone périphérique lors de l'incendie d'Esparron-de-Verdon du 7 août 2005.*

*A noter une saute au sein de sa zone interne. La zone périphérique des interfaces forêt-habitat groupé et la plus grande partie des complexes forêt-habitat diffus sont parcourus .*

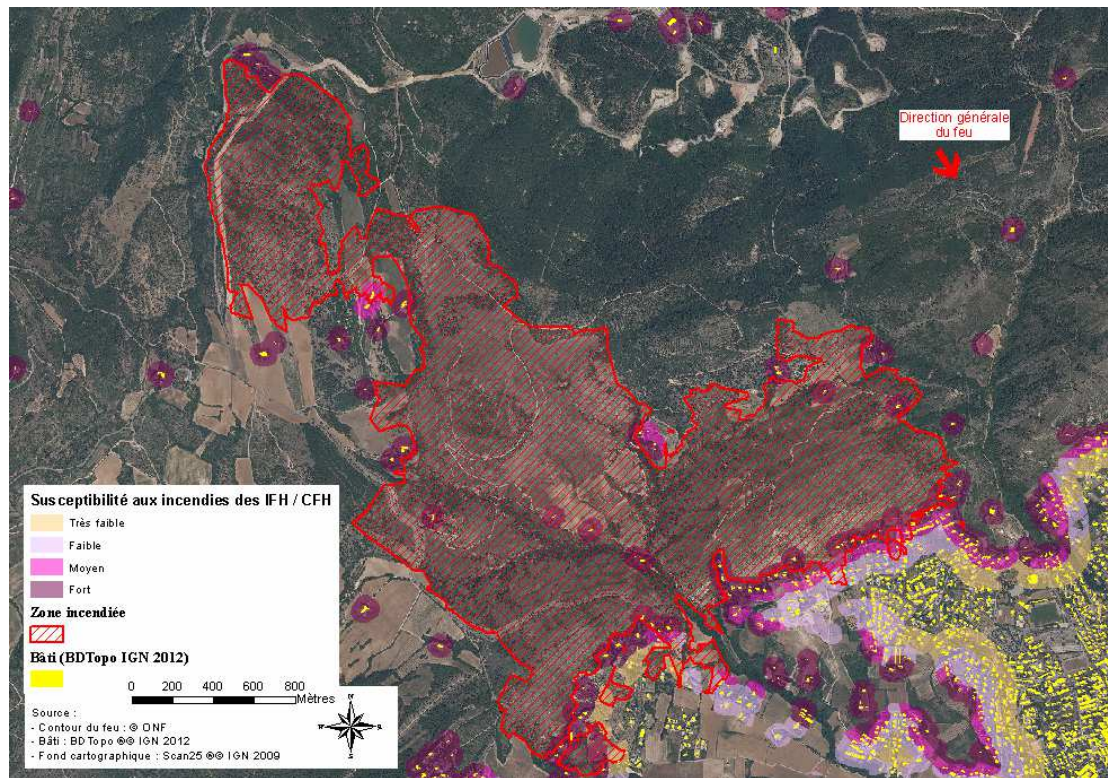
Compte tenu de ces constats et analyses, une typologie adaptée du modèle IRSTEA a été définie afin de mieux différencier les habitats diffus et groupé (groupé dense de l'IRSTEA), mais aussi groupé et dense (groupé dense et groupé très dense selon la terminologie IRSTEA).

Le schéma présentant la méthode de délimitation des types est présenté ci-après.



L'analyse des contours des grands incendies de ces dernières années met en évidence que leur propagation principale n'est absolument pas affectée par la présence de complexes forêt-habitat isolé ou diffus: ces complexes sont "perméables" au front de feu.

Par contre, les interfaces forêt-habitat groupé et dense stoppent la propagation principale de l'incendie la plupart du temps sur leurs bordures externes (zone périphérique) dans les premières rangées de constructions.



Incendie de Saint-Martin-les-Eaux/Manosque du 7 août 2005.

## C. RESULTATS

La carte des enjeux comprenant la classification du bâti et la vulnérabilité des interfaces/complexes forêt-habitat est visible en annexe n°2.

On dénombre, à Valensole, un peu moins de 800 bâtiments situés à moins de 200 mètres des landes, bois et forêts (soit la zone où s'applique l'obligation de débroussailler pour se protéger des flammes).

Parmi ceux-ci, plus de la moitié (405) sont isolés ou diffus, dont 250 environ sont construits en forêt ou à moins de 50 mètres de celle-ci.

Compte tenu de l'étendue du territoire communal, cette proportion est assez notable. A noter toutefois que tous ces bâtiments ne sont pas à usage d'habitation ou ne sont pas occupés de manière permanente.

Ces installations sont relativement disséminées sur toute la commune, elles sont pour la plupart organisées autour de hameaux agricoles anciens.



*Hameau des Chabrandts, au premier plan une habitation isolée en forêt, photo : B. Reymond, ONF.*

Un peu moins de 200 bâtiments de la commune de Valensole subissent une susceptibilité forte aux incendies de forêt. La quasi-totalité d'entre eux sont implantés de manière diffuse ou isolée en forêt.

Outre les habitations, la commune abrite trois campings.

Le camping des Lavandes est situé à proximité du village. Il compte 72 emplacements et jouxte un petit boisement composé notamment de pins d'Alep. Cependant, il en est séparé par une rangée d'habitations, l'aléa d'incendies n'y est que faible à moyen et la susceptibilité aux incendies est faible.

Le camping Oxygène est installé à l'ouest de la commune. Il est assez grand (100 emplacements), peu boisé mais touche un massif important à risque (plus de 1 000 ha). Cependant, le terrain en est séparé par une route départementale et, surtout, il est en amont de l'espace naturel dans le sens du vent dominant. Là encore, l'aléa mesuré au niveau du camping est faible à moyen et la susceptibilité aux incendies est également moyenne.

Le domaine du Petit Arlane est implanté à quelques kilomètres à l'est du village. Il offre 100 emplacements dans un versant boisé du plateau. L'aléa y est élevé à très élevé, la susceptibilité est donc forte témoignant d'une vulnérabilité importante des installations.



*Le domaine du Petit Arlane avec, en fond, le massif forestiers, photo : B. Reymond, ONF.*

---

# MOYENS DE DEFENSE

---

## A. DEFINITION

---

En matière d'incendies de forêt, la notion de défendabilité vient se substituer à l'habituelle notion de zone protégée.

En effet, seuls les secteurs véritablement éloignés de manière durable de toute végétation combustible peuvent être considérés comme réellement protégés.

Les espaces boisés et leur périphérie immédiate restent soumis aux phénomènes étudiés, c'est à dire vulnérables, même s'ils bénéficient d'équipements de Défense des Forêts Contre l'Incendie traditionnels (pistes, réserves d'eau, pare-feu...).

En revanche, le niveau de risque sur un secteur varie en fonction du nombre ou de la qualité de ces dispositifs de défense qui déterminent la facilité et la sécurité d'intervention des moyens de secours. Trois moyens de défense différents et complémentaires sont donc à prendre en compte en matière de protection contre les incendies :

- les accès, permettant une circulation fluide des secours et des éventuels évacués en tout point de la zone,
- les points d'eau, permettant l'approvisionnement des véhicules incendie,
- le débroussaillage, permettant de limiter l'intensité du feu. Le débroussaillage doit répondre a minima aux critères de l'obligation légale. Au-delà de ces obligations, des coupures de combustibles peuvent être créées entre les enjeux et les espaces naturels afin de renforcer leur protection.

## B. METHODE

---

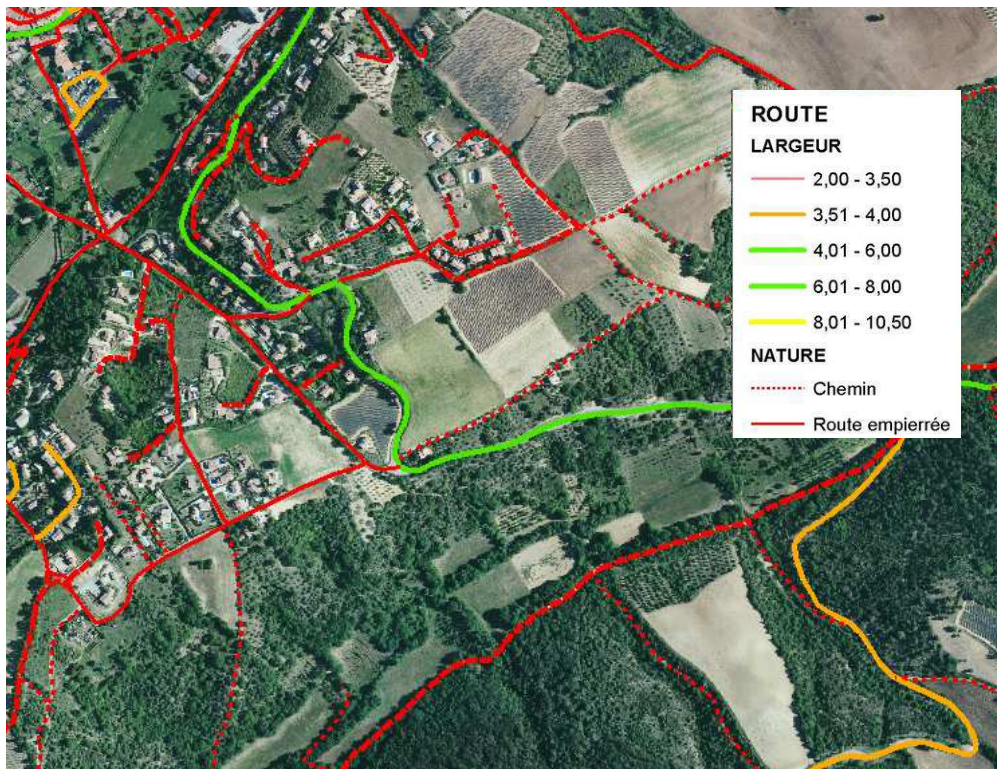
Le recensement des moyens de protection contre les incendies à Valensole s'est appuyé sur trois bases de données géographiques numériques.

La première est constituée de l'ensemble du réseau de desserte (accès). Le tracé des voies a été récupéré à partir de la BD TOPO® de l'Institut Géographique National. Pour chaque accès, les visites de terrain ont permis de recueillir la largeur de la voie, son revêtement, son état, sa pente maximale et la possibilité, en bout, d'effectuer un demi-tour. A noter sur ce point que les critères attendus pour une aire de retournement doivent permettre à l'ensemble d'un groupe d'intervention feu de forêt (4 camions et un véhicule de commandement) de faire cette manoeuvre.



Groupe d'intervention feux de forêt, photo : G. Dron, ONF.

La deuxième base de données recense le positionnement des poteaux incendies. Celui-ci a été effectué au GPS sur le terrain. Ces informations géographiques ont été mises en liaison avec la base de données littérale gérée par le SDIS pour connaître la qualification des hydrants (débit, pression, ...).



Exemple de recensement des moyens de défense.

La troisième base de données recense les secteurs débroussaillés. A Valensole, cette emprise ne va pas au-delà de l'obligation de débroussailler aux abords des bâtiments (de manière schématique il s'agit généralement d'un périmètre de 50 mètres autour des habitations) et de leurs voies d'accès.

Les critères de normalisation des équipements qui permettent la défense contre les incendies sont définis selon plusieurs cas de figures, notamment en distinguant la destination des ouvrages : circulation et lutte à l'intérieur des massifs ou défense des quartiers habités. Ils prennent en compte le gabarit des véhicules de secours et la ressource en eau nécessaire à leur action.

Au sein des massifs, les pistes sont classées en trois catégories en fonction d'une normalisation qui couvre l'ensemble de la Zone de Défense et de Sécurité Sud :

Norme zonale	catégorie 1	catégorie 2	catégorie 3
<b>Gabarit</b>	Largeur minimale de 6m de roulement ou Largeur minimale de 4m avec aires de croisement espacées de 200m en moyenne	Largeur minimale de 4m avec aires de croisement espacées de 500m en moyenne	Autres
<b>Retournement</b>	Aucune impasse	1 aire de retournement pour un kilomètre en moyenne ainsi qu'à l'extrémité	Autres
<b>Pentes en long</b>	Pente moyenne de 10% avec tolérances ponctuelles (pentes instantanées ne dépassant pas 20%)		Autres
<b>Conception de virages</b>	Rayon de courbure intérieure supérieur ou égal à 11m avec surlargeur de 1,5m jusqu'à un rayon intérieur de 50m		Autres
<b>Débroussaillage de sécurité</b>	Débroussaillage latéral d'une largeur minimale de 2x10m [...]		Autres

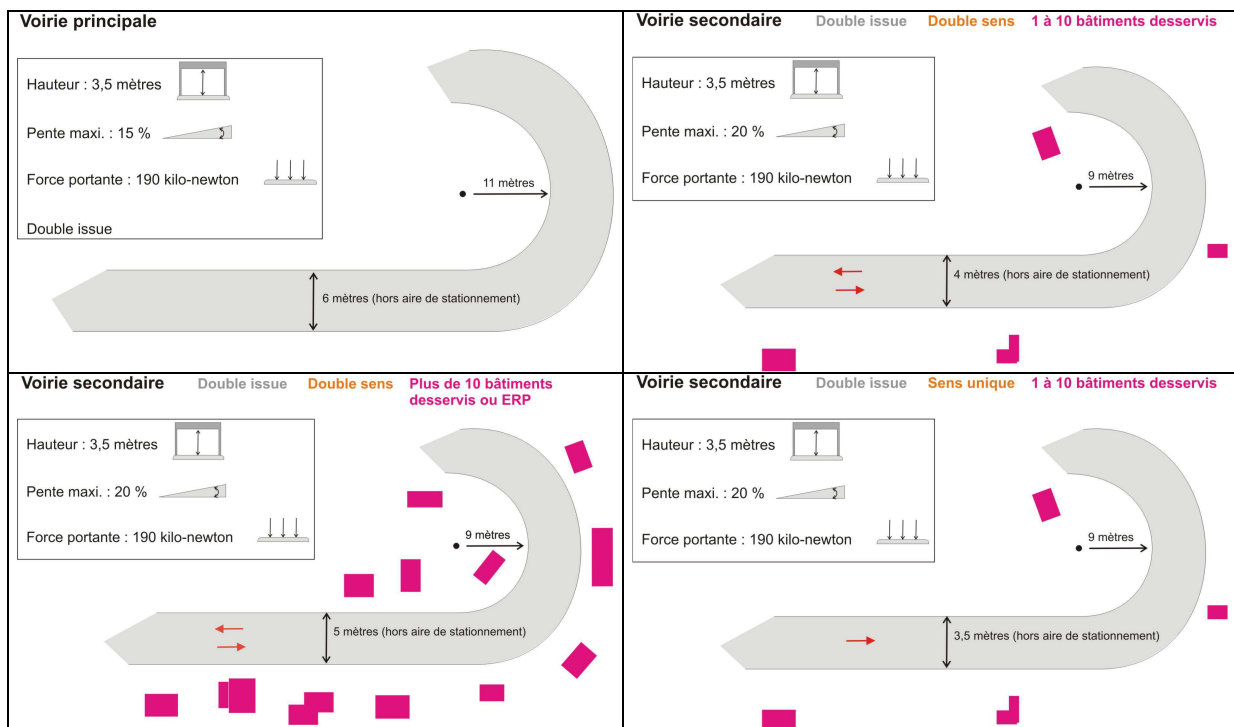
Là où des enjeux existent, les caractéristiques des voies de desserte sont appréciées selon les critères mis au point par le Service Départemental d'Incendies et de Secours des Alpes de Haute-Provence. Ces caractéristiques tiennent compte du gabarit des véhicules d'incendie, de la stratégie de lutte et de la doctrine d'emploi des moyens.

(Voies principales : croisement aisé de deux groupes d'intervention feux de forêt ;

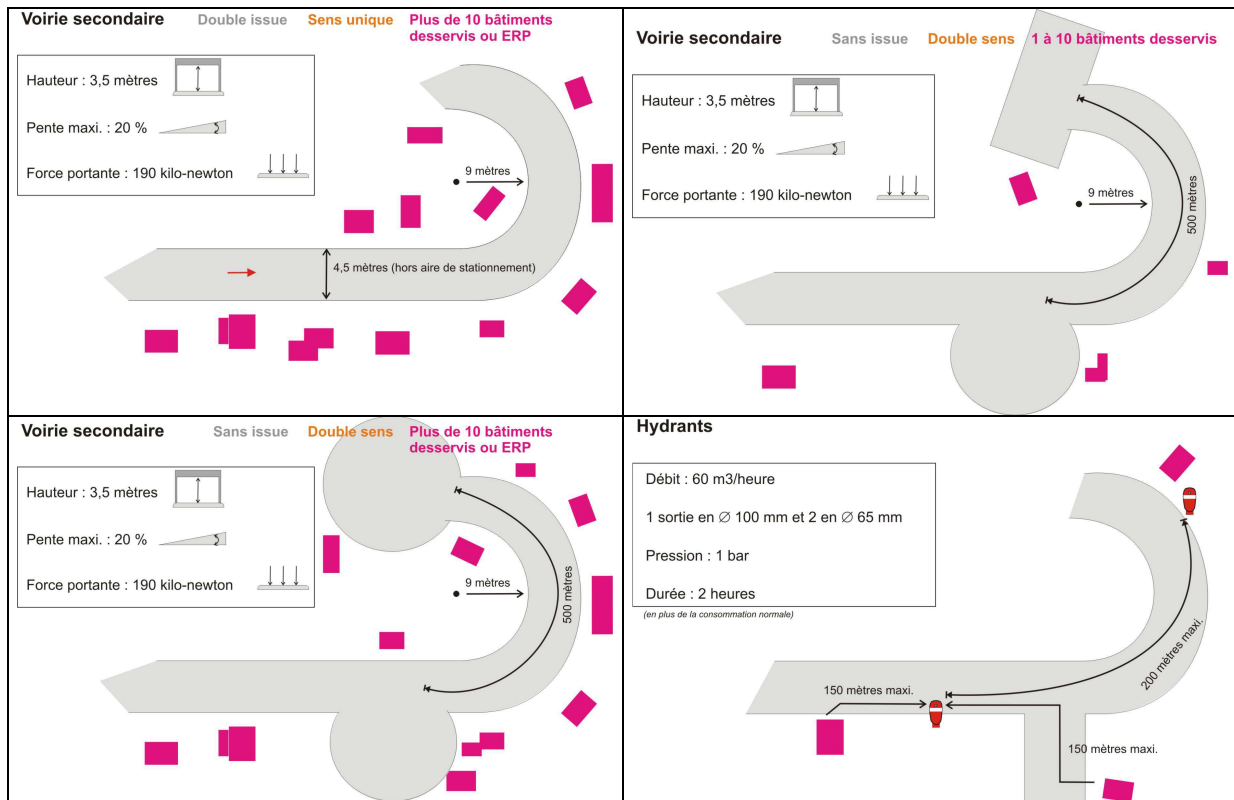
Voies secondaires à double sens : croisement aisé d'un groupe et d'une voiture, croisement possible de deux groupes ; ou si moins de 10 maisons desservies, croisement possible d'un groupe et d'une voiture ;

Voies secondaires à double sens en impasse : retournement possible d'un groupe ;

Voies secondaires à sens unique : dépassement par un groupe d'un autre groupe en transit ou en alimentation, ou d'un obstacle quelconque - voiture mal stationnée par exemple ; ou si moins de 10 maisons desservies, dépassement possible ou au moins circulation en sécurité).







Pour les hydrants, la normalisation est décrite par le référentiel national de la défense extérieure contre l'incendie fixé par arrêté du 15 décembre 2015. Le règlement départemental de DECI, dès qu'il sera paru, déclinera ce référentiel localement.

Ces critères sont appliqués à l'inventaire réalisé sur le territoire de Valensole. Ils ont également servi de base aux attentes de constructibilité du règlement, partant du principe que les nouvelles constructions ne sauraient être réalisées que lorsqu'il existe des moyens de défense satisfaisants à proximité.



Chemin étroit et limité en tonnage au sud-ouest du village, photo : B. Reymond, ONF.

## C. RESULTATS

---

La carte de l'inventaire des voies et des hydrants est visible en annexe n°3.

Compte tenu de son étendu, la commune de Valensole regroupe environ 570 kilomètres de routes et de chemins. Les trois quarts de ce réseau sont situés à moins de 200 mètres des zones boisées voire au sein de celles-ci. Ces voies sont, en grande majorité, étroites (largeur inférieure à 4 mètres), elles représentent en effet 80 % du linéaire présent sur le territoire communal. De fait, les caractéristiques de nombreux accès aux habitations sont inférieures aux capacités attendues par les services de secours. Qui plus est, ces voies ne pas correctement débroussaillées.

On compte par ailleurs une quinzaine de poteaux ou bouche incendie qui peuvent avoir une utilité en cas de feu de forêt. Dans ce domaine, le village et ses abords sont généralement correctement équipés du fait de la distance aux principaux massifs. Il en va autrement des écarts où le réseau d'eau est souvent insuffisant pour supporter un hydrant normalisé, voire le réseau communal est tout simplement inexistant. Le hameau des Chabrandes est, de ce point de vue, emblématique. Il est entouré de massifs forestiers, il regroupe une soixantaine de maisons et son réseau d'eau ne permet pas de les défendre.

Si l'on recoupe les deux critères de qualité de la voie d'accès et de proximité d'un hydrant normalisé, la plupart des habitations valensolaises situées en forêt ou à proximité ne disposent pas de moyens de défense de qualité. Les accès sont trop étroits ou sans dispositif de retournement. Les points d'eau sont absents ou trop éloignés. Cette situation préoccupante peut se traduire par une action compliquée voire une mise en danger potentielle pour les secours en cas d'intervention.

De manière schématique, on peut distinguer deux cas pour lesquels tous les moyens de défense ne sont pas réunis :

- il peut s'agir d'habitations situées aux extrémités des quartiers exposés. Elles sont souvent disposées autour d'impasses, plus étroites que les autres voies de desserte et sans dispositif de retournement. Elles sont en outre plus éloignées de poteaux incendies,
- il peut s'agir aussi de bâtis isolés en plein massif, regroupés en hameau ou isolés, pour lesquels la desserte est souvent étroite et les poteaux incendies inexistant.

---

# SYNTHESE

---

Le zonage réglementaire et le règlement élaborés dans le cadre du présent Plan de Prévention des Risques s'appuient sur des constats. Ils sont obtenus à partir de l'aléa, de l'emplacement des enjeux et des moyens de défense, par la délimitation des zones exposées, des zones non directement exposées mais susceptibles d'aggraver les risques, et des espaces déjà urbanisés.

Toutes ces informations recueillies permettent un premier niveau de synthèse, une aide à la décision pour établir le zonage. Dans un deuxième temps, les cas similaires sont regroupés pour offrir une vision moyenne, plus synthétique, par entités homogènes, parties de quartiers ou secteurs plus vastes. En définitive, cinq types de zones différentes sont définis :

- Zones rouges (R) : zones de risque très élevé, qu'aucune solution ne permet de diminuer suffisamment à court terme (débroussaillage compris), sur lesquelles le principe est l'inconstructibilité.

Il est à noter que le présent PPRIF ne comporte pas de zones non directement exposées aux risques mais où des mesures seraient nécessaires pour ne pas aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux. En effet, toute zone à proximité immédiate d'un espace combustible est soumise à un risque d'incendie, qui augmente rapidement dès qu'on pénètre en forêt. En s'éloignant des espaces combustibles, dès que le risque subi diminue, il en est de même du risque induit, de telle sorte que prescrire des mesures supplémentaires à celles déjà prévues par le code forestier (débroussaillage et emploi du feu) serait disproportionné.

- Zones bleues (Bn) : zones de risque relativement moindre, où le principe est la constructibilité sous conditions, sauf pour certaines activités qui restent interdites dans les zones B1.
- Zones violettes (B0) : zones pour lesquelles la réalisation de certains travaux ouvrirait la constructibilité (passage de R à B1).
- Zones blanches : zones peu ou pas concernées par le risque d'incendies (PCR), pour lesquelles le simple respect des règles existantes est suffisant pour assurer un niveau de sécurité satisfaisant.

L'élaboration du zonage s'appuie donc initialement sur la qualification de l'aléa sous la forme du calcul de puissance de front de feu exprimé en kW/m. Celle-ci est combinée aux autres critères (enjeux, moyens de défense) selon les modalités suivantes :

- Les zones d'aléa très faible et faible sont généralement classées en PCR, sauf si leur environnement est trop forestier, auquel cas elles sont classées en B2, voire B1 (zones d'aléa faibles enclavées dans des zones d'aléa fort ou très fort et/ou comprenant de nombreuses pastilles d'aléa fort ou très fort).
- Les zones d'aléa moyen, fort et très fort sont généralement classées en R en l'absence d'enjeux existants, afin de ne pas y augmenter le risque, qu'il soit subi ou induit par la présence humaine. En présence d'enjeux existants, leur densité et leurs moyens de défense sont pris en compte :
  - S'ils sont satisfaisants, ou s'ils peuvent le devenir à court terme par la prescription de travaux, les zones d'aléa moyen sont classées en B2 et les zones d'aléa fort en B1.
  - S'ils ne sont pas satisfaisants :
    - en zones d'aléa moyen, les enjeux sont classés en B1,
    - en zone d'aléa fort, si les moyens de défense pourraient être améliorés par certains travaux, sans qu'il soit possible à l'heure actuelle d'en déterminer clairement les modalités (délais, maître d'ouvrage), un classement en B0 est possible (qui revient à un classement en R, puis en B1 après réception des travaux et modification du PPR).

- Le classement en R est également conservé dans les zones d'aléa très fort et plus généralement, dans les secteurs où le danger encouru par la population civile et par les secours éventuels serait trop important en cas d'incendie.
- S'il existe des projets d'urbanisme ou des axes de développement clairement identifiés qui ne peuvent pas être déplacés en zone d'aléa faible, un classement en B2, B1 ou B0 de certains secteurs plus exposés peut être envisagé. Dans ce cas, il faut que l'intérêt soit suffisant pour compenser les coûts de mise en sécurité.

De manière générale, l'aléa considéré est l'aléa dominant sur un secteur homogène. Quelques poches d'aléa très élevé au milieu d'un secteur d'aléa très faible dominant n'induisent pas une « pastille » de zone rouge au milieu d'un secteur classé en PCR, comme quelques parcelles d'aléa faible au milieu d'un secteur d'aléa très élevé dominant n'induisent pas une « pastille » de zone Bleue au milieu d'un secteur classé en Rouge. Pour être classé de façon différente de ce qui l'entoure, il faut que le secteur considéré ait une taille suffisante.

Enfin, au-delà des critères analysés, l'élaboration du zonage réglementaire prend en compte des éléments particuliers qui ne sont pas forcément mis en évidence par les cartes d'aléa, des enjeux ou des moyens de défense. Il peut s'agir de micro-topographies locales, d'effets de bordures, de distances par rapport au massif principal ou des niveaux de danger liés à d'autres types de feux que ceux pris en compte dans les conditions de référence. Il peut également s'agir de raisonnements liés à ce qu'il est vraisemblablement faisable ou non en matière d'équipement du terrain.

Au-delà du zonage, l'analyse du risque conduit aussi à définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises.

Le PPR n'est pas un document figé. Il est susceptible d'être révisé si de nouveaux éléments entrent en jeu. En particulier, de nouveaux secteurs peuvent être ouverts à l'urbanisation si le risque y est atténué par un changement durable de l'occupation du sol et / ou par de nouveaux équipements de protection.

---

# CONCLUSION

---

Les différentes informations recueillies ou calculées sur la commune de Valensole permettent d'appréhender de manière objective le risque d'incendies de forêt en tout point du territoire.

En résumé, Valensole fait partie des communes des Alpes de Haute-Provence qui sont les plus exposées dans ce domaine. Même si son territoire comporte de vastes étendues agricoles, la surface boisée est notable et plusieurs feux de forêt y ont été enregistrés durant ces cinquante dernières années mais jamais dans les conditions les plus dangereuses.

Le massif forestier qui couvre une large partie ouest et sud de la commune est situé en amont d'habitations dans le sens du vent dominant. Ceci fait craindre des événements d'une intensité similaire à ceux rencontrés à Esparron-de-Verdon en 2003 et 2005. Ces exemples doivent être l'occasion d'une meilleure prise en compte du risque d'incendies par l'urbanisation actuelle et future à Valensole.

L'élaboration du zonage réglementaire selon les principes décrits précédemment a conduit à classer ces propriétés habitées de la manière suivante :

- un peu plus d'une trentaine en zone rouge, il s'agit pour la plupart de maisons isolées dans le massif forestier, ou des bâtis les plus exposés en périphérie de quartiers urbanisés ne disposant pas de moyens de défense,
- une dizaine en zone B0, situées dans quatre zones où des moyens de défense pourraient être créés avant de construire de nouvelles habitations,
- une centaine environ en zone B1, où de nouvelles constructions peuvent être envisagées à proximité de l'existant,
- 150 en zone B2, en zones encore sensibles au feu bien que plus éloignées des massifs.

---

# ANNEXES

---