



# Plan de Prévention des Risques Naturels d'Incendies de Forêt

-  
**Commune de La Cadière-d'Azur**

-  
**Note de présentation**

VU et APPROUVE

Comme annexé à mon arrêté en  
date de ce jour, **14 AVR. 2014**



Toulon.le..... 1

Le Préfet,

Le Préfet

Laurent CAYREL

**Arrêté préfectoral de prescription du : 13 octobre 2003**

# Sommaire

<b>1. Introduction.....</b>	<b>4</b>
1.1. Contextes législatif et réglementaire.....	4
1.2. L'objectif du PPRIF.....	4
1.3. Le contenu du PPRIF.....	5
1.4. La procédure d'élaboration du PPRIF.....	5
1.5. La révision et la modification du PPRIF.....	6
1.6. Les effets du PPRIF.....	6
<b>2. Les raisons de la prescription du PPRIF.....</b>	<b>8</b>
2.1. La politique de prévention des incendies de forêt.....	8
2.2. L'atlas départemental des risques d'incendies de forêt.....	8
<b>3. Le secteur géographique et son contexte.....</b>	<b>9</b>
3.1. Le site et son environnement.....	9
3.2. Occupation du sol.....	9
3.3. La végétation.....	13
3.4. Évaluation des incidences du PPRIF sur les sites Natura 2000.....	13
<b>4. Principes de développement et de propagation des incendies de forêt ...</b>	<b>14</b>
4.1. L'éclosion d'un feu de forêt.....	14
4.2. La propagation d'un feu de forêt.....	14
4.2.1. La convection.....	14
4.2.2. Le rayonnement.....	14
4.3. Facteurs influençant la propagation d'un feu de forêt.....	14
4.3.1. Influence de la végétation.....	15
4.3.2. Influence du relief et de la déclivité du terrain.....	16
4.3.3. Influence du vent.....	17
4.3.4. Combinaison du relief et du vent.....	17
4.3.5. Sautes de feu (ou transports de feu).....	18
<b>5. Les incendies connus.....</b>	<b>20</b>
<b>6. L'évaluation des enjeux.....</b>	<b>29</b>
6.1. Principes de qualification des enjeux.....	29
6.1.1. Définitions des enjeux.....	29
6.1.2. Méthodologie utilisée.....	29
6.1.3. Identification des enjeux.....	29
<b>7. La méthode de qualification des aléas .....</b>	<b>31</b>
7.1. Influence des paramètres constitutifs de l'aléa.....	31
7.1.1. Le type de combustible.....	31
7.1.2. La pente du terrain.....	31
7.1.3. Vitesse et direction du vent.....	32
7.1.4. Occurrence du phénomène.....	32
7.2. Méthodologie.....	32
7.2.1. Recherche historique.....	32
7.2.2. Détermination de l'aléa.....	34
7.2.3. Avertissement relatif à la lecture de la carte d'aléa .....	39
<b>8. La définition de la défendabilité.....</b>	<b>41</b>
8.1. L'accessibilité.....	42
8.2. La défense extérieure contre l'incendie.....	43
8.3. Le débroussaillage.....	43
8.4. Les limites de la défendabilité.....	44
<b>9. La méthode d'élaboration du zonage réglementaire.....</b>	<b>47</b>
9.1. Prise en compte des enjeux d'urbanisme.....	47
9.2. Prise en compte de l'aléa.....	47
9.3. Prise en compte des équipements de défense.....	47
9.4. Principes de zonage du PPRIF .....	48
<b>Annexes.....</b>	<b>53</b>

# 1.Introduction

## 1.1. CONTEXTES LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE

Le Plan de prévention des risques d'incendies de forêt (PPRIF) s'appuie sur différents textes :

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

## 1.2. L'OBJECTIF DU PPRIF

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

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

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

### 1.3. LE CONTENU DU PPRIF

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

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

### 1.4. LA PROCÉDURE D'ÉLABORATION DU PPRIF

L'établissement du PPR incendies de forêt de La Cadière-d'Azur a été prescrit par arrêté préfectoral du 13 octobre 2003 : le périmètre étudié englobe l'ensemble du territoire de la commune soumis à des risques naturels prévisibles d'incendies de forêt.

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

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

- ◆ du conseil municipal de la commune de La Cadière-d'Azur,
- ◆ des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert en tout ou partie par ce plan,
- ◆ du Conseil régional de Provence Alpes Côte d'Azur et du Conseil général du Var sur les mesures de prévention des incendies de forêt ou de leurs effets et sur les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde relevant de leur compétence,
- ◆ du Service départemental d'incendie et de secours (SDIS) du Var sur les mesures de prévention des incendies de forêt ou de leurs effets,
- ◆ de la Chambre d'agriculture et du Centre national de la propriété forestière pour les dispositions relatives aux terrains agricoles ou forestiers.

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

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

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

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

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

## 1.5. LA RÉVISION ET LA MODIFICATION DU PPRIF

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

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

## 1.6. LES EFFETS DU PPRIF

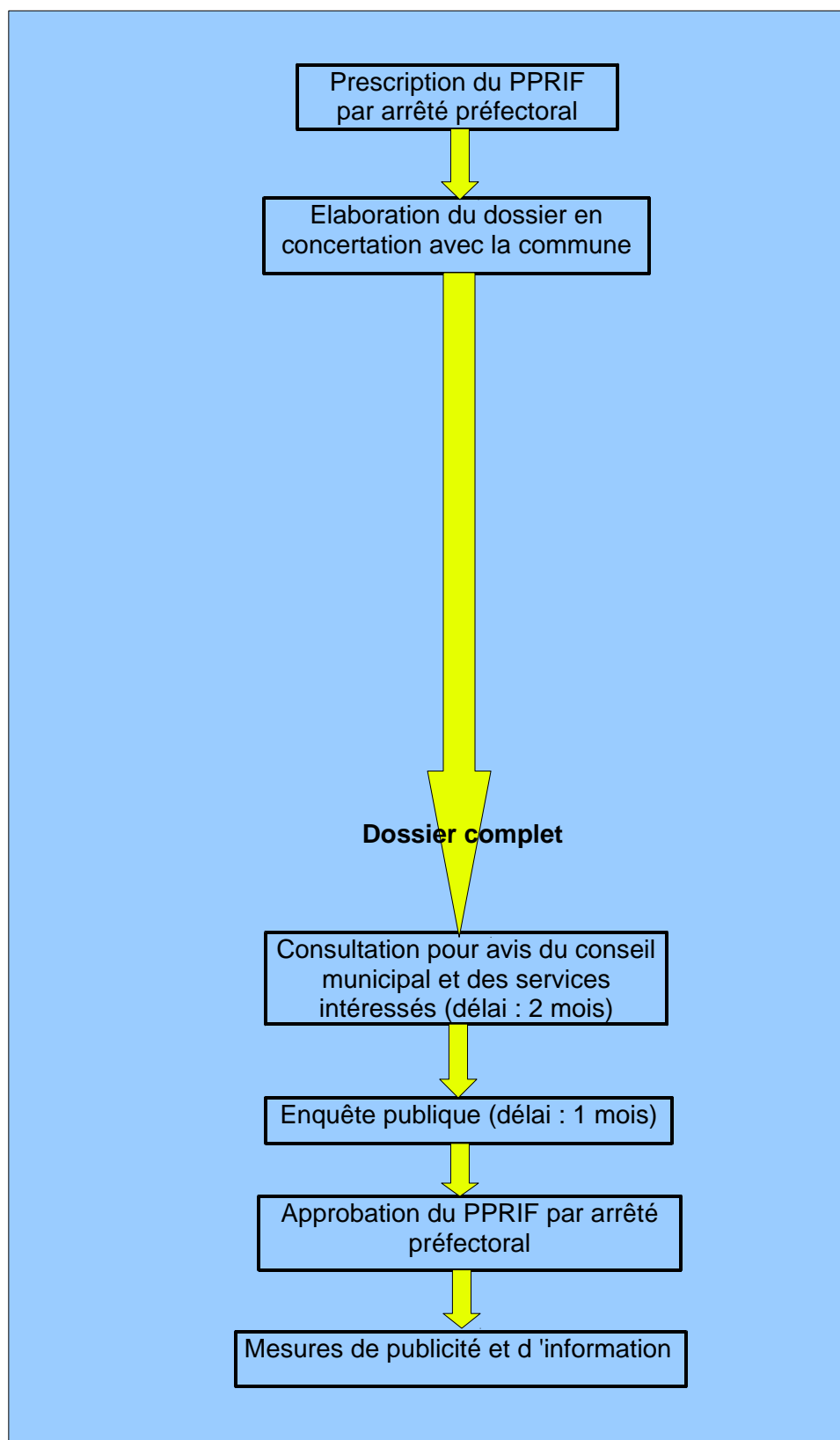
Le PPRIF approuvé vaut servitude d'utilité publique selon l'article L.562-4 du Code de l'environnement. À ce titre, pour les communes dotées d'un Plan local d'urbanisme (PLU), son annexion au PLU est obligatoire **dans un délai d'un an** conformément à l'article L.126-1 du Code de l'urbanisme. L'annexion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

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

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

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

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



## 2. Les raisons de la prescription du PPRIF

### 2.1. LA POLITIQUE DE PRÉVENTION DES INCENDIES DE FORÊT

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

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

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

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

- ◆ l'équipement des massifs forestiers en moyens de défense (principalement pistes, points d'eau et coupures de combustible), dans le but de permettre l'intervention des sapeurs-pompiers en forêt et de limiter la propagation des incendies au sein même de ces massifs forestiers,
- ◆ la mise en œuvre du débroussaillage obligatoire, notamment autour des constructions et des voies de circulation,
- ◆ les Plans de prévention des risques incendies de forêt (PPRIF), dont l'objectif principal est de protéger les personnes et les biens. Ils visent donc à délimiter les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru ; dans ces zones, les constructions ou aménagements peuvent être interdits ou autorisés avec des prescriptions, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines.

### 2.2. L'ATLAS DÉPARTEMENTAL DES RISQUES D'INCENDIES DE FORÊT

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

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

## 3. Le secteur géographique et son contexte

### 3.1. LE SITE ET SON ENVIRONNEMENT

Située à l'ouest du département du Var, et faisant limite avec le département des Bouches-du-Rhône, La Cadière-d'Azur est une commune à la fois rurale et résidentielle.

Elle est bordée à l'ouest par les communes de La Ciotat, Ceyreste et Roquefort-La Bédoule (Bouches-du-Rhône), au nord et à l'est par la commune du Castellet, et au sud par les communes de Saint-Cyr-sur-Mer et Bandol.

La superficie communale est de 3 742 ha, dont 1 900 ha d'espaces naturels non agricoles (51%).

L'économie de la commune est essentiellement agricole et marquée par le fait qu'une grande partie de la surface communale est classée en Appellation d'origine contrôlée « Bandol » ce qui favorise la culture de la vigne.

Située dans l'arrière pays immédiat de la côte, La Cadière-d'Azur, de par le caractère médiéval de son village, est une commune propice au développement touristique avec quelques structures d'accueil (campings, hôtels, locations saisonnières, etc.).

Sa position géographique et le fait qu'elle soit traversée par l'autoroute A50 font que cette commune est soumise à la double influence des centres économiques des départements du Var et des Bouches-du-Rhône.

### 3.2. OCCUPATION DU SOL

La commune de La Cadière-d'Azur peut se décrire ainsi :

- ◆ Un centre historique occupant l'est et le flanc sud d'un piton boisé (forêt communale de La Cadière- d'Azur) dominant la plaine.
- ◆ Deux assez grandes zones agricoles entourant le piton central au nord et au sud, principalement occupées par des vignes. La zone installée dans la plaine du nord est traversée par l'autoroute A50.
- ◆ Le nord et le sud de la commune, au-delà de ces zones agricoles, sont occupés par des collines boisées.

Au nord, ces reliefs boisés constituent les contreforts du massif de la Sainte Baume. Formant une pente dominante montant vers le nord, les collines sont coupées de vallons plus ou moins marqués descendant vers le sud.

Au sud, les collines boisées sont mêlées à d'anciennes restanques. Leur relief assez tourmenté comporte beaucoup de petits sommets, atteignant 200 à 300 mètres d'altitude, avec une couverture boisée de pins d'Alep et de chênes verts en général.





*Au nord de la commune, contreforts boisés du sud du massif de la Sainte-Baume. Les sols incendiés en 2000 sont aujourd’hui occupés par une garrigue de chêne kermès (source DDTM du Var).*

*Au sud de la commune, des boisements de pins d’Alep assez denses couvrent les sommets des collines (ici, La Vigie) (source DDTM du Var).*



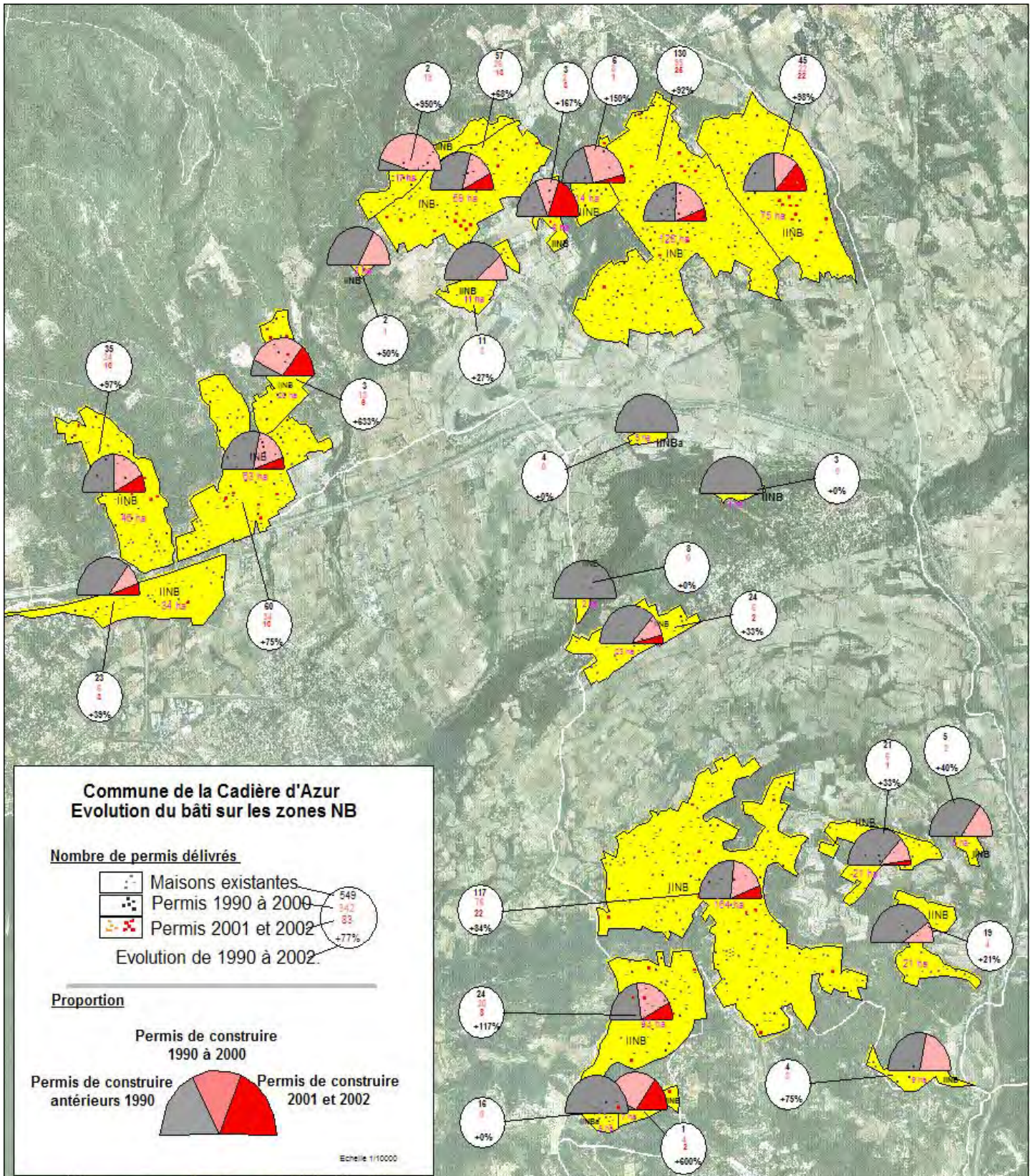
Aux interfaces entre les zones agricoles et les collines boisées se sont développées des zones d'habitation, avec un habitat plutôt dispersé pénétrant beaucoup dans l'espace boisé dans les collines du sud, et un habitat diffus au nord de la commune le long de chemins parallèles orientés sud-nord.



*Dans les collines du sud (ici, vers le chemin du Cros d'Amic), l'habitat s'est dispersé dans les parties boisées (Source DDTM du Var).*

*Le quartier des Luquettes, au nord de la commune, habitat diffus organisé le long de chemins orientés nord-sud (Source DDTM du Var).*





### 3.3. LA VÉGÉTATION

Les résultats de l'Inventaire forestier national (IFN), permettent de détailler (avec une précision au 1/25 000<sup>e</sup>) la composition forestière du territoire communal.

<u>Type forestier</u> (selon IFN)	<u>Peuplement</u>	<u>Superficie de</u> <u>LA CADIÈRE (ha)</u>
1- <u>FEUILLUS</u>	* Futaie et taillis à chênes sempervirents	0
	* Autres feuillus	0
	TOTAL	0
2- <u>RÉSINEUX</u>	* Futaie de pins d'Alep	916
	* Autres futaies de pins ou de cèdres	23
	TOTAL	939
3- <u>GARRIGUE</u>	* Garrigues à résineux	369
	* Garrigues non boisées	605
	TOTAL	974
<b>TOTAL COMBUSTIBLE</b>	1 + 2 + 3	<b>1 913</b>
4- <u>HORS THEME</u>	* Zones agricoles ou urbanisées	1 633
	* Espaces verts urbains	224
<b>TOTAL GENERAL</b>	1 + 2 + 3 + 4	<b>3 770</b>

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

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

Le PPRIF de La Cadière-d'Azur n'est pas situé en tout ou partie à l'intérieur d'un site Natura 2000 du département du Var. Dès lors, ce PPRIF n'est pas soumis à une évaluation des incidences sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000.

## 4. Principes de développement et de propagation des incendies de forêt

### 4.1. L'ÉCLOSION D'UN FEU DE FORÊT

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

Presque tous les feux débutent en surface, dans la strate herbacée ou la litière de la forêt. Le feu gagne alors les broussailles, puis les branches basses des arbres, et enfin leurs cimes : sa propagation est alors très rapide.

### 4.2. LA PROPAGATION D'UN FEU DE FORÊT

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

Ce transfert de chaleur se fait essentiellement selon deux processus : la convection et le rayonnement.

#### 4.2.1. La convection

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

#### 4.2.2. Le rayonnement

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

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

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

### 4.3.1. Influence de la végétation

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

#### Les différents types de feu de forêt :

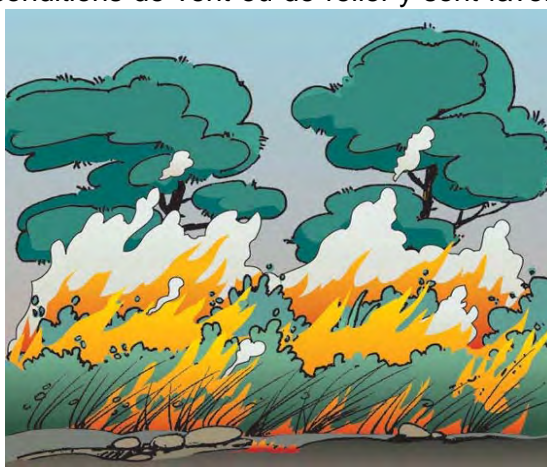
Un feu peut prendre différentes formes selon les caractéristiques de la végétation dans laquelle il se développe. On distingue trois types de feu. Ils peuvent se produire simultanément sur une même zone :

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



*Feu de sol* (Source : [www.prim.net](http://www.prim.net))

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



*Feu de surface* (Source : [www.prim.net](http://www.prim.net))

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



Feu de cimes (Source : [www.prim.net](http://www.prim.net))

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

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

### 4.3.2. Influence du relief et de la déclivité du terrain

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

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

#### **Feu montant sans vent**



© DDTM 83

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

#### **Feu descendant sans vent**



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

### **4.3.3. Influence du vent**

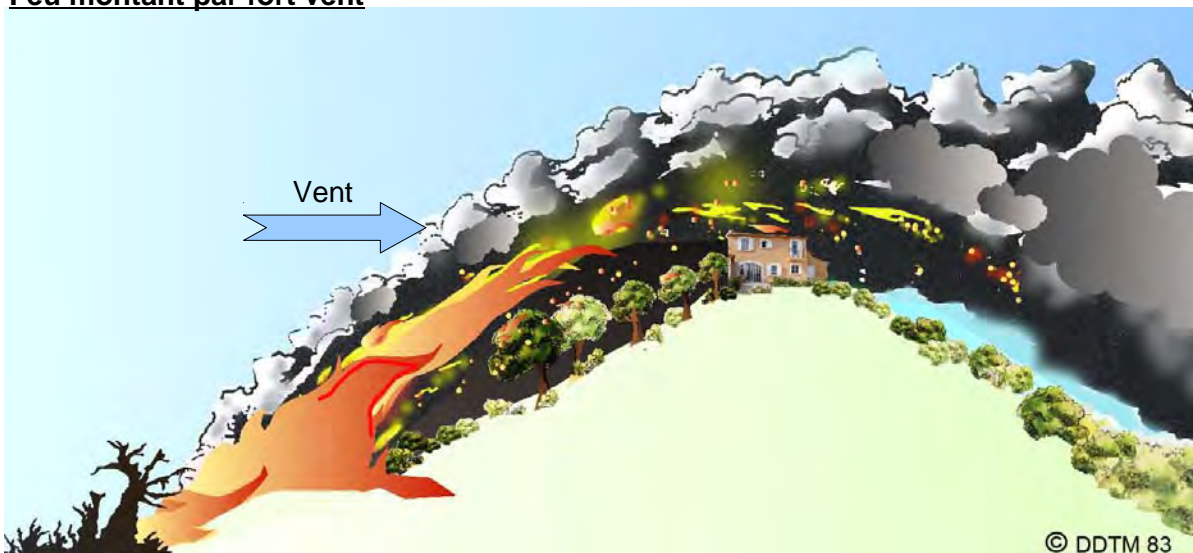
Le vent attise les flammes en augmentant le flux d'oxygène, oriente la propagation et transporte des particules incandescentes au-delà du front de flammes. Surtout, le vent courbe les flammes ce qui réduit la distance entre le front de flammes et les végétaux situés devant l'incendie. Ces effets dessèchent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

### **4.3.4. Combinaison du relief et du vent**

#### **4.3.4.1. Vent et effet de pente associés**

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

#### **Feu montant par fort vent**





#### 4.3.4.2. Aérologie en crête

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

#### Rouleau de vent et position des sapeurs-pompiers



### 4.3.5. Sautes de feu (ou transports de feu)

#### 4.3.5.1. Description du phénomène

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

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

#### 4.3.5.2. Paramètres influençant l'apparition des sautes

(D'après Alexandrian, 2003) :

- Paramètres du feu

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

- Conditions météorologiques

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

- Paramètres topographiques

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

- Types de végétation

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

- Caractéristiques du combustible

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

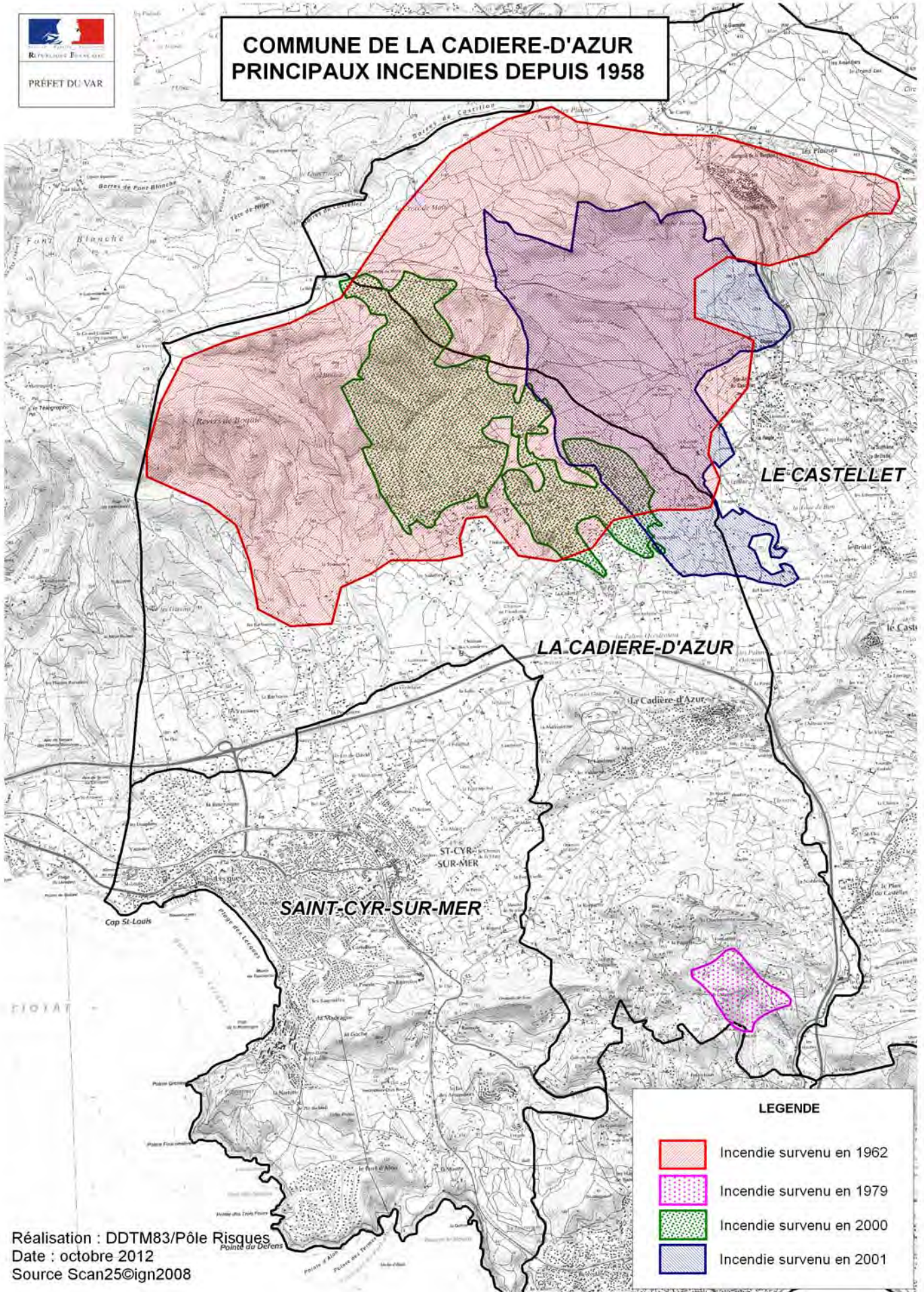
## 5. Les incendies connus

La base de données Prométhée indique, depuis 1973, les feux éclos sur la commune de La Cadière-d'Azur et les surfaces parcourues par ces feux. 133 départs de feux ont été comptabilisés sur la commune, parcourant une surface totale de 641 ha. En moyenne depuis 38 ans, on dénombre donc 4 départs de feux de forêt par an sur la commune.

Le tableau ci-dessous et la carte ci-après présentent, parmi les feux éclos sur La Cadière-d'Azur ou s'étant propagés sur La Cadière-d'Azur depuis les communes voisines, ceux ayant parcouru une surface supérieure à 50 hectares sur la commune (Source: DDTM 2010).





Date du feu	Surface parcourue par l'incendie sur la commune de La Cadière-d'Azur	Surface totale parcourue par l'incendie
1962	1 249 ha	2 487 ha
1979	50 ha	50 ha
2000	450 ha	485 ha
2001	173 ha	794 ha

**COMMUNE DE LA CADIÈRE-D'AZUR  
PRINCIPAUX INCENDIES DEPUIS 1958**



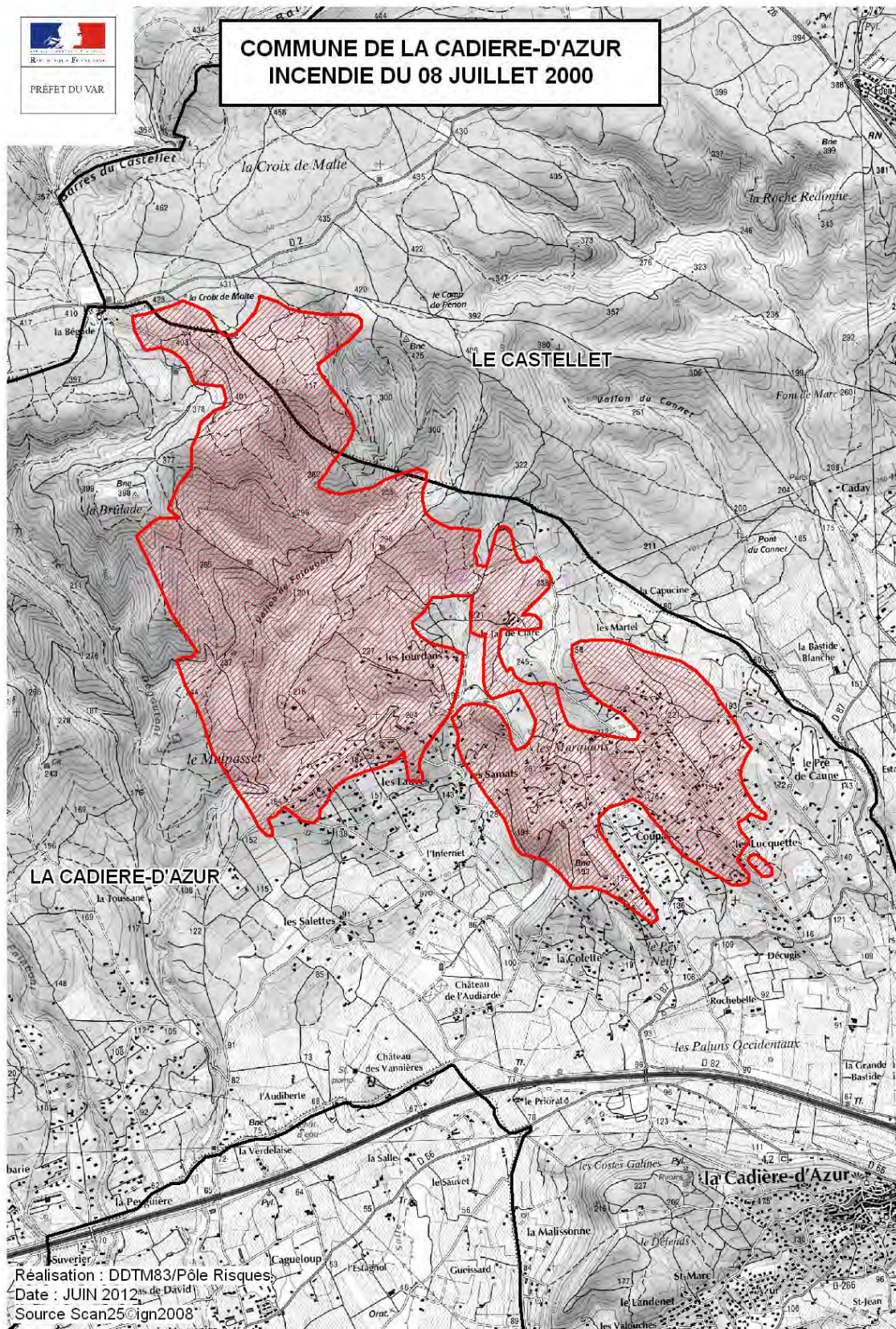
Réalisation : DDTM83/Pôle Risques  
 Date : octobre 2012  
 Source Scan25©ign2008

**LEGENDE**

	Incendie survenu en 1962
	Incendie survenu en 1979
	Incendie survenu en 2000
	Incendie survenu en 2001

## Retour sur... l'incendie du 8 juillet 2000

450 ha brûlés, en quasi-totalité sur la commune de La Cadière. Feu se développant par vent de nord-ouest. Ce feu atteint le chemin du Jas de Clare puis le quartier des Lauves dans lequel il s'arrête, et plus à l'est traverse les quartiers des Belles Pierres, Les Luquettes, Chemin de Cuges et le nord de La Muraille Longue pour se séparer ensuite en deux langues.





**Le 8 juillet 2000, le feu venu du massif boisé au nord-ouest a franchi les vignes en particulier par une saute de feu pour se propager ensuite aux quartiers urbanisés des Belles Pierres et des Luquettes.** (Source : DDAF du Var)

Ci-après, extraits du document : Retour d'expérience : feu du 8 juillet 2000 – commune de la Cadière-d'Azur (Office national des forêts, Services départementaux du Var et des Bouches du Rhône, février 2001, 18p.)

- **Présentation**

Le feu du 8 juillet 2000 s'est déclaré sur la commune de la Cadière-d'Azur au septième jour de vent. En cette fin d'après-midi, le vent de secteur Nord-Ouest atteint en rafales des vitesses de 110 à 120 km/h au sommet du Mont Caume. La vitesse moyenne relevée à la station météo du Castellet est de 46 km/h. La réserve en eau du sol est de 54 mm (correct) et l'humidité relative à 17 heures est alors de 34% avec une température de 22°C (maximum relevé ce jour-là).

- **Déroulement du feu**

- 17h28 : détection du feu signalée par la vigie de la DDAF du Var.
  - 17h40 : la patrouille forestière de prévention arrivée sur les lieux signale la présence d'un premier groupe d'attaque du SDIS 13.
  - 17h54 : premier largage des moyens aériens.
- Vitesse de propagation du feu : 2 km/h.
- 18h30-19h : le dispositif au sol et aérien travaille déjà dans le secteur habité. La coupure agricole du Jas de Clare vient d'être franchie.
  - 21h : progression du feu vers le Sud stoppée.
  - Première partie de la nuit : la lutte s'attache à stopper le flanc gauche du feu sur les limites du feu de 1995.
  - Deuxième partie de la nuit : le vent tourne, le feu menace alors la partie boisée du flanc droit surtout dans le secteur Nord. Au matin, une piste d'accès est créée pour permettre

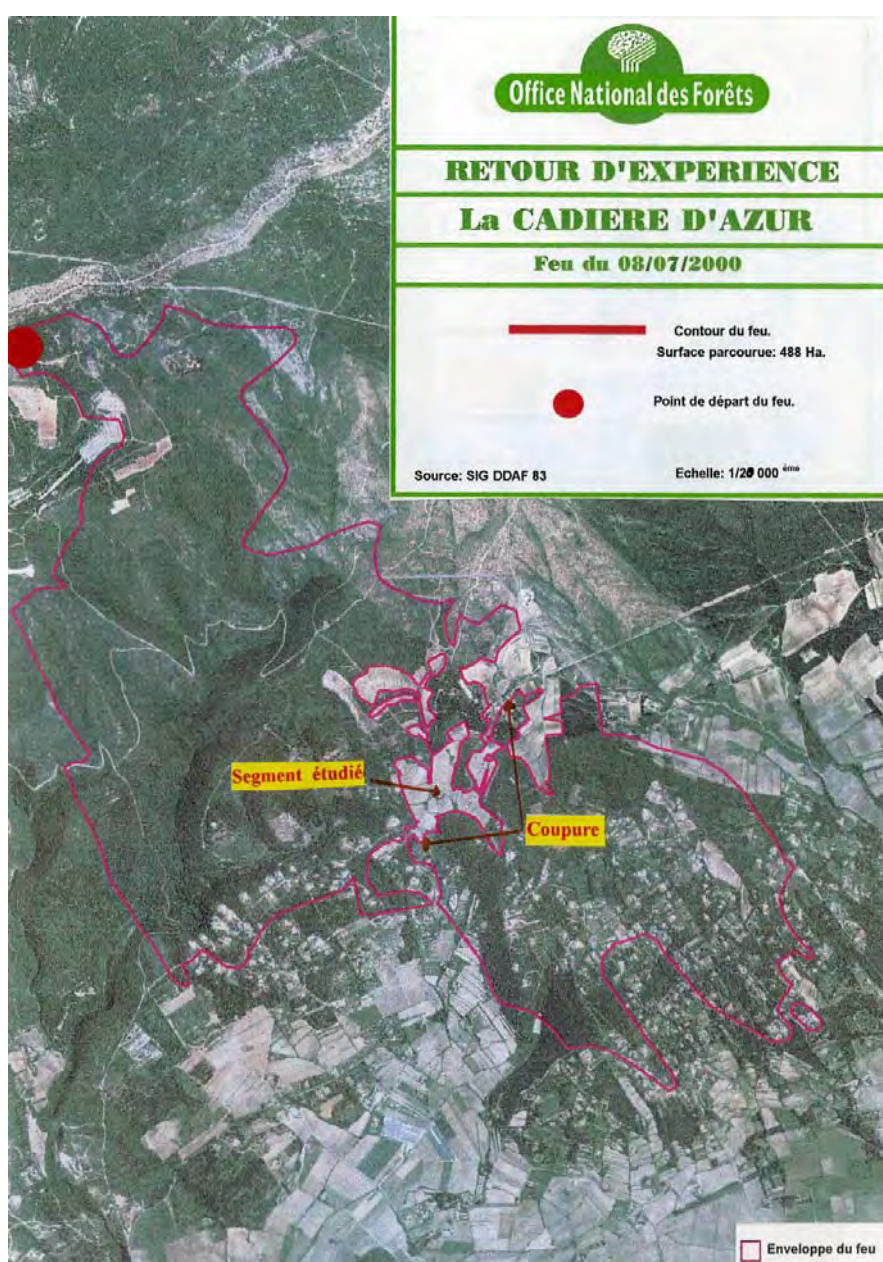
aux moyens terrestres de parfaire le travail des avions qui ont repris leurs norias depuis 6h.

- **Étude du feu avant le segment identifié sur la coupure agricole du Jas de Clare**

Attisé par un fort vent de Nord-Ouest, le feu a progressé très rapidement depuis son point de départ dans une futaie dense de pins d'Alep d'une trentaine d'années avec un sous-étage de chêne kermès. Lorsque le feu bascule dans le versant accidenté, il aborde une garrigue basse. Cette composition forestière associée à un vent violent propage le feu à environ 2 km/h.

En bas du versant, avant la coupure agricole du Jas de Clare, le feu traverse à nouveau une jeune futaie dense de pins d'Alep qu'il détruit totalement et rapidement.

**C'est un feu rapide et violent qui arrive sur la coupure agricole, seulement une heure après son éclosion.**



- **Étude du feu sur le segment identifié de la coupure agricole du Jas de Clare**

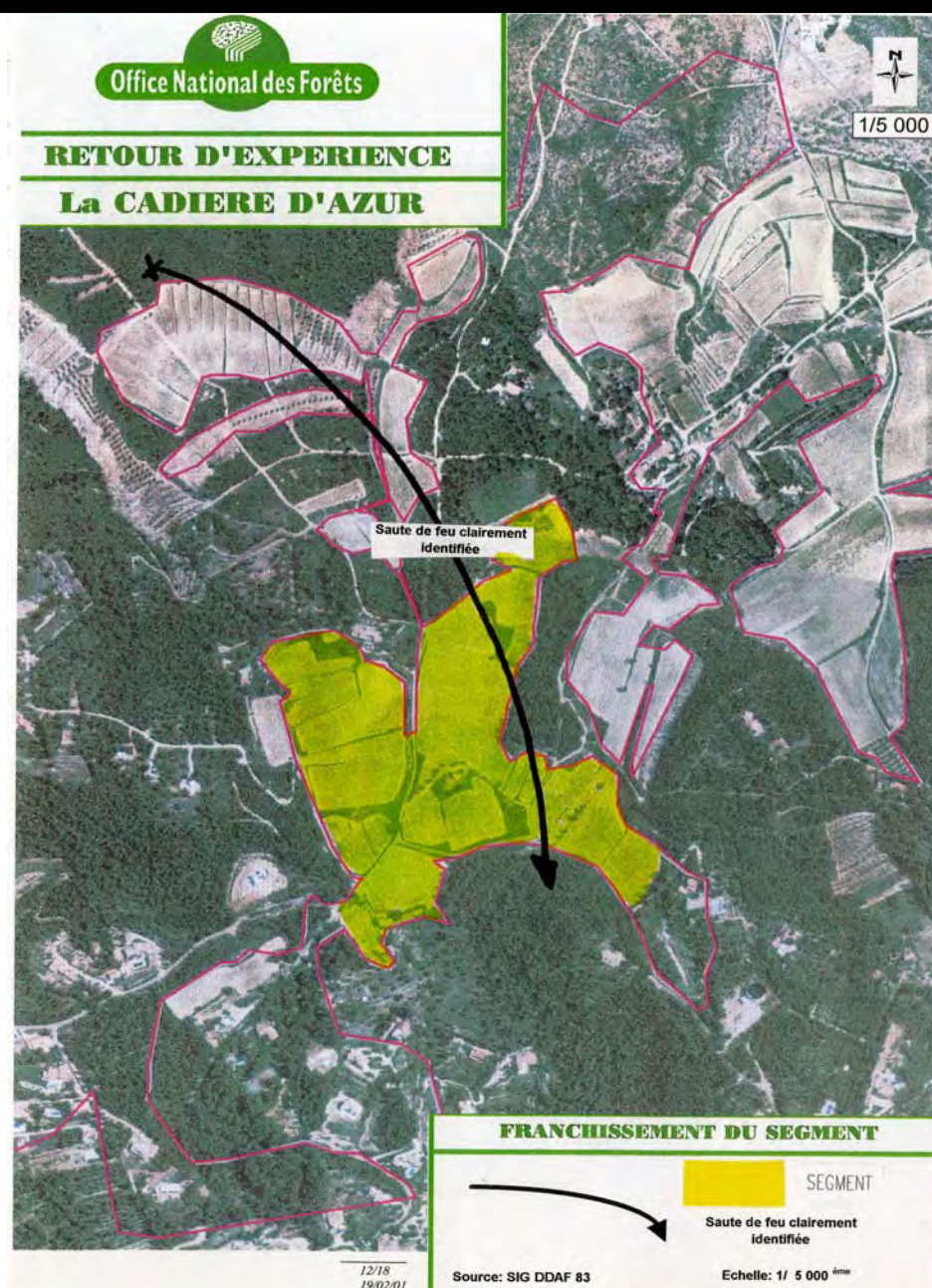
Un sapeur pompier en reconnaissance sur le site a très nettement vu une saute de feu permettant le franchissement total du segment.

**Bien avant que le feu n'arrive au contact de la coupure, cette saute, d'environ 1 km, a permis au feu de se développer au-delà de la zone agricole.**

**Très rapidement, elle s'est développée vers un secteur boisé à habitat diffus : un nouveau front de feu se développe de nouveau rapidement.**

La majorité des moyens de lutte se dirige alors vers ce secteur « bâti-boisé » pour organiser les secours et la protection des personnes et des biens (700 maisons menacées).

**Le segment s'il n'a pas été parcouru par le feu grâce à des parcelles agricoles correctement entretenues et désherbées a été franchi dans sa totalité par une saute.**





- **Élargissement à la coupure**

Les terrains boisés entre les zones cultivées ont été complètement détruits par le feu qui est arrivé alors que la coupure avait déjà été franchie par la saute.

Les délaissés ont été également totalement détruits réactivant ainsi le feu au cœur des parcelles agricoles cultivées.

La présence entre les terrains agricoles et le bâti-boisé d'une zone fortement boisée a permis aux sautes de feu de se transformer rapidement en nouveau front de feu qui allait directement menacer les habitations.

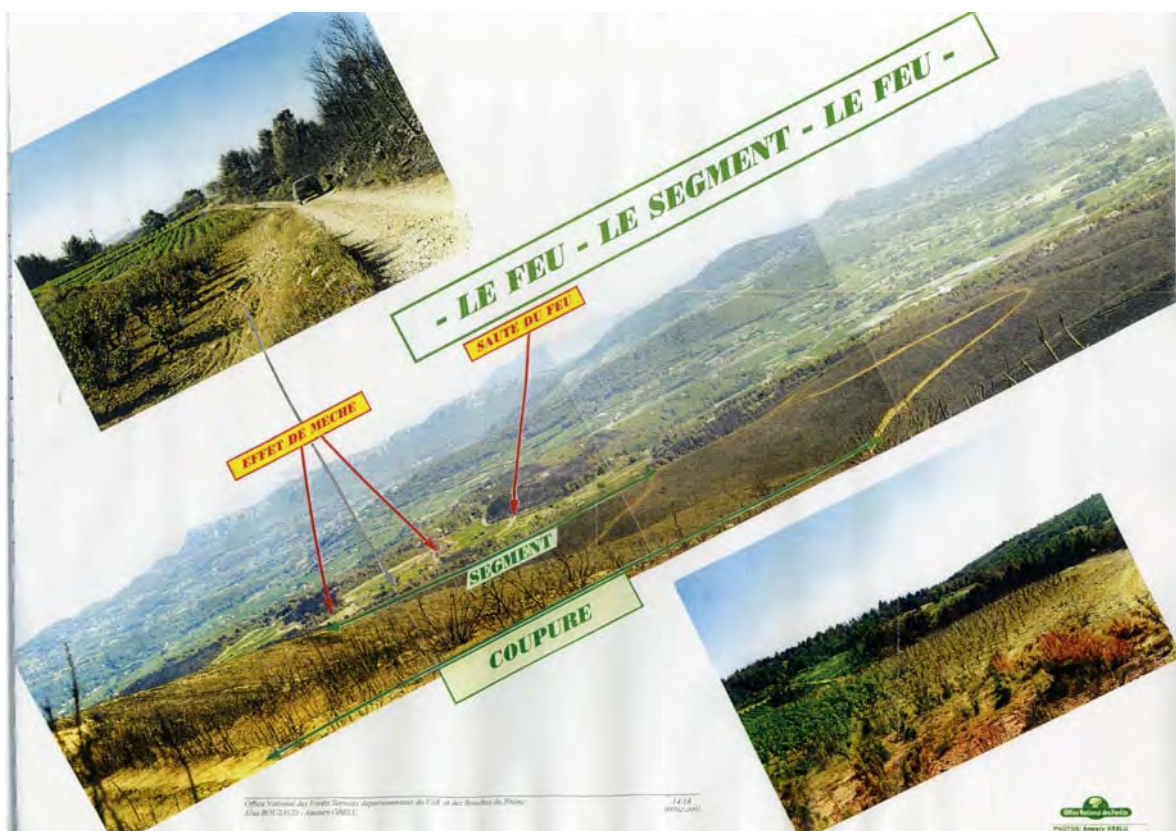
Il s'est avéré que les accès sont dans leur majorité sous-dimensionnés par rapport aux engins de lutte qui doivent pouvoir évoluer rapidement, se positionner pour des attaques de feu et se croiser.

- **Synthèse**

La discontinuité de la coupure agricole du Jas de Clare provoque un risque de propagation en présentant une continuité de combustible par des effets de mèches et de délaissés (talus, friches, îlots boisés, etc.). La présence d'une seule mèche peut annuler à elle seule l'efficacité d'une coupure.

Il se confirme que si les accès aux différents ouvrages stratégiques ne sont pas à un gabarit permettant la libre évolution des engins de secours, l'efficacité et le bien-fondé de la coupure peuvent être inhibés. Ces accès doivent également permettre le déploiement des engins de lutte pour la réception de sautes ou la lutte active.

**La continuité de la coupure, l'amélioration des accès et des conditions meilleures de traitement des sautes mériteraient d'être étudiés.**



## Retour sur... l'incendie du 9 septembre 2001

Près de 800 ha brûlés au total. Feu écloso sur la commune du Castellet, du fait d'un problème sur un véhicule au bord de la D2, se développant par vent de nord-ouest. Le flanc droit de ce feu vient brûler 173 ha sur la commune de La Cadière, atteignant les quartiers du Chemin de Cuges, Pré de Caune et La Muraille Longue pour lui aussi arriver jusqu'à la plaine agricole.

**Extrait de Var-Matin, édition du 10 septembre 2001**

# L'ouest-varois en flammes

L'incendie qui s'est déclaré dimanche en milieu d'après-midi au Castellet, en bordure de la route départementale 2, poursuivait son œuvre dévastatrice à la tombée de la nuit. La journée avait été classée « risques maximum » la veille par les services incendie du Var qui avaient prévu la mobilisation de 400 hommes et 100 véhicules d'attaque sur 23 sites stratégiques du département. 17 h 30 à La Cadière sonnait l'alerte générale.

Le feu attisé par les rafales d'un vent soufflant à plus de 70 km/h venait de parcourir (déjà) deux kilomètres en direction de Sainte-Anne du Castellet, malgré les importants moyens mis pour lutter contre ce sinistre, à savoir 14 groupes d'intervention et quatre moyens aériens. A 21 heures, il avait déjà ravagé plus de 700 hectares. Le sinistre continuait à progresser, vers Sainte-Anne du Castellet, où tous les moyens humain et matériel étaient mis en place dans le but qu'il ne déborde pas ce village. La nuit s'annonçait difficile pour les pompiers varois qui n'espéraient qu'une seule chose : que le vent baisse.

Au PC incendie, installé à Sainte-Anne du Castellet, M. Canepa, préfet du Var, et M. Hubert Falco, sénateur maire de Toulon, président du conseil Général, étaient informés de la situation : plusieurs maisons ont été « lâchées » par les flammes, plusieurs véhicules de particulier ont brûlé, plus de 700 hectares avaient été ravagés, mais aucune victime n'était, fort heureusement, à déplorer. Il y eut des évacuations de personnes qui sont restées à l'écart du sinistre et qui ont pu rejoindre leur habitation, d'autres ont été accueillies dans un centre du village pour y passer la nuit.

Le Capitaine Martini, du Codis, qui s'est rendu sur place était étonné de la rapidité du feu : « Il a parcouru 6 km en 4 heures, c'est-à-dire 1500 mètres à l'heure ». Des renforts venus des Alpes-Maritimes ont surveillé l'Est du département. Dans la nuit, hier soir, tout le monde attendait l'affaiblissement du vent et le soutien, au petit matin (vers 7 heures) des moyens aériens.



Un véritable mur de flammes a parcouru plus de 700 hectares hier sur les communes du Castellet et de La Cadière.



## Nuit rouge à La Cadière et au Castellet

*Un gigantesque incendie, attisé par un vent violent, ravageait, hier soir, les collines du Castellet et de La Cadière. En début de soirée, les autorités ont pris la décision d'ouvrir des salles municipales pour héberger des habitants qui fuyaient leurs maisons*



Photos :  
Rina UZAN  
Laurent MARTINAT

## Évacués pour la nuit

Certains ont pris eux même la décision de quitter leur maison et de rejoindre le village pour la nuit, la peur au ventre.

A d'autres, on a demandé de partir pour laisser le champ libre aux pompiers.

Tous ces habitants évacués, venus du chemin des Cuges ou des hameaux des Capucines et de la Bastide Blanche, autour de Sainte-Anne du Castellet, ont commencé à se regrouper, en début de soirée, dans la salle polyvalente de l'ancienne chapelle, mise à leur disposition par la municipalité de la Cadière, ainsi que dans la salle des fêtes de Sainte-Anne d'Évenos et d'une autre salle municipale de Saint-Cyr ; une vingtaine de personnes, mais

d'autres, plusieurs dizaines, étaient attendues plus tard dans la soirée.

Autour de ces réfugiés, la solidarité a joué à fond. Tandis que les employés municipaux préparaient et distribuaient des sandwiches, des habitants venaient spontanément proposer d'héberger une ou deux personnes.

Un autre apportait un lit de bébé pour un petit enfant. La préfecture, quant à elle, s'est chargée de trouver des lits et des couvertures, apportés par l'armée.

Des gestes appréciés, même s'ils n'enlevaient rien à l'angoisse de ces gens qui craignaient de perdre leurs maisons dans cet incendie monstrueux.

# Cinq cents pompiers face à un mur de flammes

Hier matin, c'est avec un énorme soulagement que les 500 soldats du feu qui luttèrent depuis la veille 17 h 30 sur un front de 8,5 km d'incendie ont entendu rugir les moteurs de dix engins aériens.

Fourbus par une nuit particulièrement chaude, tout au long de laquelle ils s'étaient efforcés de contenir le feu qui avait déjà consumé 700 hectares sur les communes du Castellet et de La Cadière, ils ont reçu ces renforts comme un don du ciel.

Une heure trente seulement après l'intervention des cinq canadiens, un Fokker et quatre hélicoptères bombardiers d'eau, l'incendie était maîtrisé.

Depuis la veille, nourri par un violent mistral, il progressait dangereusement sur les collines des communes de La Cadière et du Castellet.

Moins d'une demi-heure après l'alerte, la situation est déjà considérée comme catastrophique. Dès 18 h 30, ce n'était plus du maquis qui brûlait, mais les pins en lisière des maisons.

Les flammes atteignaient jusqu'à vingt mètres de haut et on procédait aux premières évacuations. A la tombée de la nuit, les actions aériennes étaient stoppées alors que l'incendie s'étalait sur près de 6,5 km, progressant sur un front de 2 km de large.

Au sol, l'effectif était renforcé,

dix-sept groupes d'intervention feu de forêt, soit environ soixante-quinze engins et 350 hommes étaient engagés sur l'immense brasier. Les communes de La Cadière, du Castellet et du Beausset fournissaient pour la nuit boissons et repas froids pour tous.

Pour l'anecdote, à cette heure tardive, les policiers municipaux de La Cadière ne trouvant pas de boulangerie ouverte ont réussi à récolter une centaine de baguettes de pain auprès des restaurateurs bandolais.

## Situation cruciale entre 3 et 4 heures du matin

Les soldats du feu s'apprêtaient donc à passer la nuit seuls.

Ils ne cessaient de lutter contre un brasier qui se dirigeait sur l'est en direction du Camp du Castellet. Là, le long de la Départementale 26, deux campings et un parc de résidence de loisirs sont installés : Eden Parc, les Grands Pins et les Arbousiers.

Alors que le bas de l'incendie, en direction de La Cadière, était contenu, le flanc gauche au nord de Sainte-Anne du Castellet était jugé très préoccupant.

Le feu passait au-dessus de la chapelle de Sainte-Anne du Castellet en périphérie d'une zone urbanisée.

Plusieurs maisons étaient léchées par les flammes. Des renforts des départements voi-

sins affluaient. Le dispositif était maintenant de 500 hommes et de 250 véhicules.

Par mesure de précaution, cent cinquante personnes demeurant dans des campings étaient évacuées en direction de centres d'hébergement de fortune, installés au Beausset et à La Cadière.

Vers 3 heures du matin, le mur de flammes se situait à seulement 20 minutes des campings. Les sapeurs pompiers redoublaient d'efforts et parvenaient à contenir le feu jusqu'à l'aube, l'empêchant de franchir la Départementale 26.

Hier matin, dès 7 heures, les renforts aériens arrivaient enfin pour circonscrire l'incendie. Res-

tait ensuite le travail de mouillage des zones effectué par les trois cent cinquante pompiers maintenant leur position sur le site. Un dispositif important « qui le méritait », selon le lieutenant colonel des sapeurs pompiers, au vu des conditions météorologiques défavorables annonçant de nouvelles rafales de vent.

Dans l'après-midi, quelques foyers se sont ravivés, mais tous ont été rapidement éteints par les hélicoptères bombardiers d'eau. En fin d'après-midi, au vu du vent moins puissant que ce qu'il avait été annoncé, plusieurs groupes retrouvaient leur caserne. Le dispositif devait être encore allégé pour la nuit.

Muriel PRIAD.

## L'écœurement de René Jourdan

Les yeux rougis, non pas par la fumée, mais par la fatigue, René Jourdan, le maire de La Cadière, a attendu hier midi pour quitter le PC établi par les sapeurs pompiers à Sainte-Anne et rentrer chez lui, une fois sûr que l'incendie avait été totalement circonscrit.

Accompagné par le maire du Beausset, et vice-président du conseil général, Josette Pons, qui elle aussi n'avait pas beaucoup dormi, mais tenait à avoir une idée relativement précise de l'ampleur du désastre, René Jourdan a survolé la zone en hélicoptère. Hélas pas plus choqué que ça puisqu'un an seulement s'est écoulé depuis le feu qui avait déjà ravagé sa commune.

« C'est évidemment terrible et ça fait mal au cœur. Huit cents hectares ont été parcourus par le feu, mais

nous allons maintenant décompter ce qui n'est pas brûlé et qui réduira un peu ce chiffre. C'était encore plus important que l'an dernier, mais on se consolera en se disant qu'il n'y a eu aucun blessé à déplorer et qu'une dizaine de maisons seulement ont été léchées par les flammes... »

Le maire du Castellet, Gabriel Tambon, qui s'était chargé la veille au soir d'organiser le ravitaillement, ne pouvait hier qu'apporter un soutien moral aux personnes touchées : « Ce qui est le plus dramatique, c'est qu'on peut penser que c'est un acte délibéré, compte tenu que le feu a repris quasiment au même endroit que l'an dernier. Pour le reste, il faut maintenant panser les plaies. Je pense notamment aux agriculteurs. Il y a ceux qui sont assurés contre les catastrophes naturelles et les autres... »



## Le préfet du Var : les POS en question

« A l'avenir, la préoccupation en matière de protection contre le feu devra être prise en compte dans les documents d'urbanisme »... Telle était, hier matin, la première réflexion du préfet du Var, qui venait de passer une partie de la nuit précédente, avec Hubert Falco, au côté des sapeurs-pompiers engagés sur le front du feu.

« Au Castellet aujourd'hui, comme à La Cadière l'an dernier, il est évident, a-t-il estimé, qu'à partir du moment où on laisse l'urbanisme se développer dans des zones boisées, on aboutit à des situations terriblement fragiles et vulnérables. Parce que la protec-

tion des villas est coûteuse en hommes, et que la situation devient très vite dangereuse pour les personnes. »

Tenant à rendre un hommage appuyé à la ténacité et à l'efficacité des soldats du feu, Daniel Canepa n'en a pas moins instamment souligné la nécessité, pour les particuliers, d'entretenir leurs propriétés avec vigilance : « L'expérience d'aujourd'hui démontre que les maisons qui ont fait l'objet d'un entretien attentif (débroussaillage, nettoyage du jardin) courent beaucoup moins de risques que celles où on a laissé la végétation se dévelop-

### Trois fois en six ans

C'est la troisième fois que le secteur brûle en six ans seulement. Le 28 juillet 1995, le feu avait déjà dévoré 200 ha au Castellet et 80 sur la commune de La Cadière.

L'an dernier, le 8 juillet, un nouveau sinistre né sur la même zone, abandonnée de longue date par les agriculteurs, livrée aux pins d'Alep, avait réduit 600 ha de pinède en cendres. Les responsables du conseil général et de l'ONF présents sur les lieux pour essayer de traiter les lisières au bulldozer afin de faciliter l'accès des pompiers envisagent de revoir leur stratégie de défense contre les incendies.

3 400 ha encore brûlés dans le Var cette année, ça suffit !

La forêt aura bien du mal à se remettre de ce sinistre épisode (photo ci-dessus) tandis que ce tracteur de débroussaillage (ci-dessous) a été calciné au chemin de Muraille longue.



# 6. L'évaluation des enjeux

## 6.1. PRINCIPES DE QUALIFICATION DES ENJEUX

### 6.1.1. Définitions des enjeux

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

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

Il faut toutefois noter que l'ensemble des enjeux naturels (forêts, landes...) voient leur protection traitée par les Plans intercommunaux (ou communaux) de débroussaillage et d'aménagement forestier (PIDAF et PDAF).

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

### 6.1.2. Méthodologie utilisée

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

Cinq catégories ont donc été définies selon une approche qualitative :

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

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

### 6.1.3. Identification des enjeux

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

- ◆ les photographies aériennes de 2008,
- ◆ les plans cadastraux parcellaires numérisés,
- ◆ le SCAN 25 de l'IGN,
- ◆ le Plan d'occupation des sols numérisé (VAR-POS),
- ◆ le fichier relatif aux établissements recevant du public (Nom, adresses, catégorie, classement et capacité d'accueil des établissements),
- ◆ les informations recueillies après discussion avec les acteurs locaux lors des réunions.

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

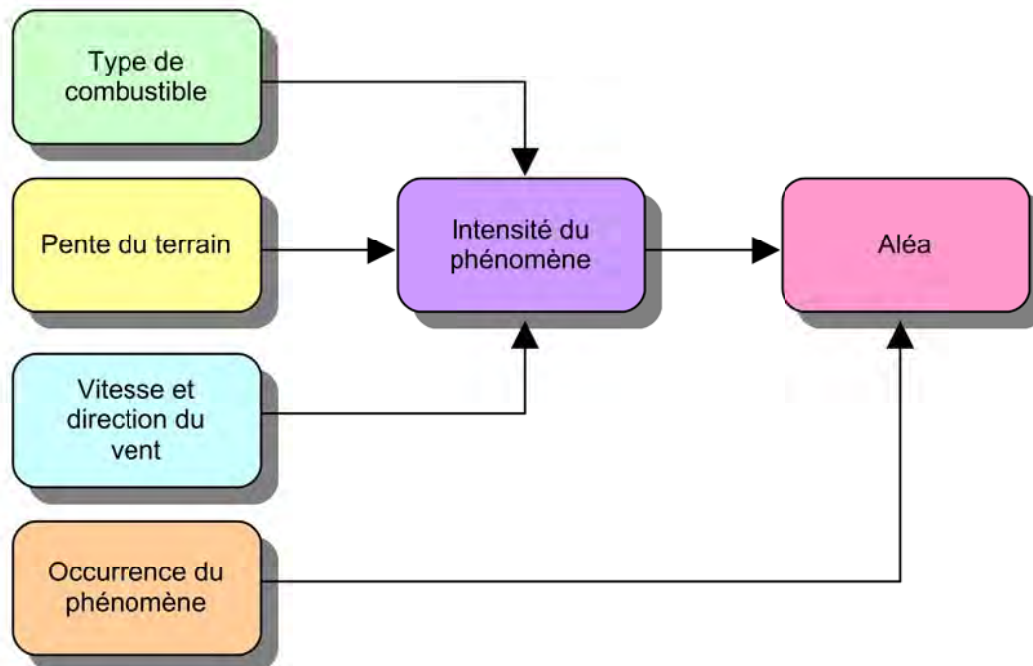
Les espaces naturels comprenant éventuellement des constructions isolées se retrouvent dans le reste du territoire communal non colorié de la carte des enjeux.

La carte en **annexe 1** présente les enjeux sur la commune de La Cadière-d'Azur.

## 7. La méthode de qualification des aléas

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

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



### 7.1. INFLUENCE DES PARAMÈTRES CONSTITUTIFS DE L'ALÉA

#### 7.1.1. Le type de combustible

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

#### 7.1.2. La pente du terrain

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

### 7.1.3. Vitesse et direction du vent

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

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

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

### 7.1.4. Occurrence du phénomène

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

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

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

## 7.2. MÉTHODOLOGIE

L'identification et la caractérisation de l'aléa feu de forêt sur la commune ont été menées par l'Agence départementale de l'Office national des forêts du Var.

La méthodologie utilisée est la suivante :

- recherche historique concernant les événements survenus dans le passé, leurs effets et leurs éventuels traitements,
- détermination de l'aléa feux de forêt.

### 7.2.1. Recherche historique

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

L'analyse spatiale des feux montre que les principaux dégâts aux enjeux humains se situent dans les zones de contact entre milieu urbain et espaces naturels.

Les sinistres majeurs recensés sont les suivants :

#### ◆ Dans la partie nord de la commune :

Cinq feux importants ont éclos au bord de la D2 aux alentours de la ferme de La Bégude :

- **18/08/1962** : environ 2 500 ha brûlés dont un peu moins de la moitié sur la commune de La Cadière-d'Azur et le reste sur la commune du Castellet. Ce feu très dévastateur traverse tous les quartiers nord jusqu'à la plaine agricole.
- **21/07/1978** : 84 ha brûlés. Feu se développant par vent de sud-ouest, éclos en bordure de la commune de La Cadière mais brûle en totalité sur la commune du Castellet, au nord de la D2.
- **28/07/1995** : 280 ha brûlés dont environ 1/3 sur la commune de La Cadière. Feu éclos en bordure de la commune du Castellet, se développant par vent de nord-ouest le long de la limite entre les 2 communes. Ce feu menace les quartiers du nord-ouest de la commune mais s'arrête avant au niveau de la zone agricole du Jas de Clare.
- **08/07/2000** : 450 ha brûlés, en quasi-totalité sur la commune de La Cadière. Feu se développant par vent de nord-ouest, au sud-ouest du précédent. Ce feu atteint cette fois le chemin du Jas de Clare puis le quartier des Lauves dans lequel il s'arrête, et plus à l'est traverse les quartiers des Belles Pierres, Les Luquettes, Chemin de Cuges et le nord de La Muraille Longue pour arriver en deux langues jusqu'à la plaine agricole.
- **09/09/2001** : près de 800 ha brûlés. Feu éclos sur la commune du Castellet, du fait d'un problème sur un véhicule au bord de la D2, se développant par vent de nord-ouest. Le flanc droit de ce feu vient brûler 173 ha sur la commune de La Cadière, atteignant les quartiers du Chemin de Cuges, Pré de Caune et La Muraille Longue pour lui aussi arriver jusqu'à la plaine agricole.

◆ **Dans la partie centrale de la commune :**

- **24/06/1984** : 35 ha brûlés. Feu éclos au pied du piton boisé central, se développant par vent de nord, brûle la moitié ouest de ce piton pour s'arrêter au bord des quartiers qui occupent son flanc sud.

◆ **Dans la partie sud de la commune :**

- **08/07/1965** : 847 ha brûlés dont seulement une trentaine sur la commune de La Cadière. Feu éclos à l'est de la Colline de l'Aoube. Démarre par vent de nord sur la commune puis, ayant atteint la limite de la commune du Castellet, repris par un vent d'ouest qui l'emmène sur une surface importante entre le sud des communes du Castellet, du Beausset et d'Evenos et le nord des communes de Sanary et d'Ollioules.
- **12/07/1979** : 50 ha brûlés. Feu d'origine électrique, éclos au sein du massif, brûle les flancs nord et est de la Colline de l'Aoube.

**La commune de La Cadière-d'Azur est en fait soumise à une triple menace :**

- **Celle des feux éclos soit sur les communes voisines au nord et à l'ouest soit dans les collines du nord de la commune, menaçant les**



quartiers se trouvant à l'interface entre les collines boisées et la zone agricole du nord.

- Celle des feux éclos à l'ouest ou au nord du piton sur lequel est installé le centre du village, qui même sans prendre une grande ampleur peuvent menacer les quartiers situés en bordure est et sud de la zone boisée.
- Celle des feux éclos à l'intérieur ou à l'ouest des collines du sud et qui menacent directement l'habitat diffus qui parsème ces collines.

## 7.2.2. Détermination de l'aléa

### 7.2.2.1 Principes de détermination

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 reconnus comme les plus influents sur les conditions de propagation des incendies.

Il s'agit :

- de la combustibilité et de la biomasse de la végétation (qui permettent d'évaluer la quantité de chaleur dégagée par cette végétation lorsqu'elle participe à un incendie de forêt) et de son couvert,
- de la pente du terrain,
- du vent,
- de l'ensoleillement.

À partir de ces facteurs est calculée par application de la formule de Byram la puissance du front de feu, exprimée en kW/m, c'est-à-dire l'énergie libérée par la propagation d'un mètre linéaire de front de feu pendant 1 seconde :

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

**P<sub>f</sub>** : Puissance du front de feu en kW/m

**M** : Charge de combustible consommé au passage du front de feu en kg/m<sup>2</sup>

**C** : Chaleur de combustion des végétaux en kW/kg

**V<sub>p</sub>** : Vitesse de propagation du feu en m/s

### 7.2.2.2 Méthodologie

La méthodologie utilisée suit les recommandations du guide méthodologique élaborée en 2002 conjointement par les ministères :

- de l'intérieur, de la sécurité intérieure et des libertés locales,
- de l'écologie et du développement durable
- de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche et des affaires rurales

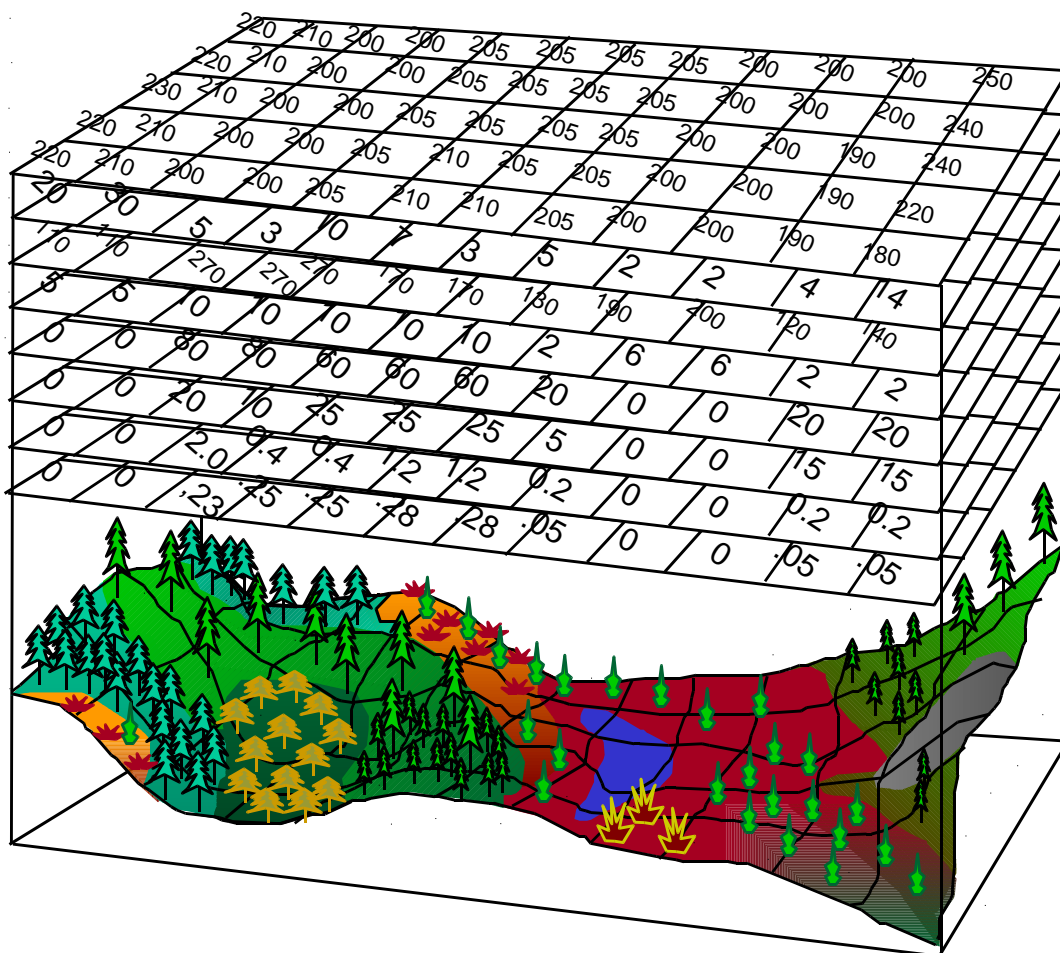
- de l'équipement, des transports, du logement, du tourisme et de la mer

La méthode utilisée s'attache à qualifier surtout l'intensité du phénomène et son extension potentielle en fonction de la combustibilité de la végétation et de sa biomasse, de la pente du terrain, de la position dans le versant, de l'exposition et de la connaissance du déroulement des feux passés.

L'occurrence temporelle n'intervient pas en tant que telle, mais l'exploitation des données statistiques permet d'estimer le temps de retour d'un incendie dans le bassin de risque à moins de quarante ans, ce qui signifie que l'événement doit être pris en compte dans la détermination de l'aléa.

De même, l'aléa est déterminé en se plaçant dans les conditions météorologiques les plus favorables à la propagation de l'incendie compte tenu de la fréquence de celles-ci.

Le territoire communal est découpé en carrés ou pixel, chaque carré est caractérisé par son type de végétation, son ensoleillement, et son vent résultant.



### **1° - Végétation : carte de combustibilité**

La carte de la végétation est déterminée par interprétation d'une photo satellite et son calage sur le terrain. La population végétale est identifiée par croisement avec les types de peuplements de l'Inventaire forestier national (3<sup>e</sup> passage) puis confirmée par contrôle

de terrain. La carte de combustibilité est la traduction des peuplements à travers la grille de combustibilité des espèces méditerranéennes élaborée par le CEMAGREF.

## **2° - Carte de l'ensoleillement**

Elle est obtenue par traitement, à travers un système d'information géographique, du Modèle numérique de terrain de l'IGN au pas de 50 mètres. Elle traduit localement le dessèchement potentiel de la végétation, qui influe sur sa combustibilité.

## **3° - Carte du vent résultant**

Le vent résultant  $V_r$  combine l'effet du vent local et l'effet de la pente.

Le vent local a été modélisé numériquement sur tout le département au pas de 150 m par la société OPTIFLOW sur la base d'un vent de référence qui est un vent moyen synoptique de nord-ouest (mistral) à 15 m/s (54 km/h).

Le vent résultant  $V_r$  est donc la composante des vecteurs :

- ◆ vent local (source OPTIFLOW)
- ◆ vent effet de pente sur l'incendie dont la direction est la ligne de plus grande pente et la vitesse est calculée selon la formule  $V_e$  (en m/s) = pente en % / 10

Ces trois couches (combustibilité, ensoleillement et vent résultant) sont croisées à l'aide de l'outil d'analyse d'un système d'information pour donner **une carte d'intensité du front de feu** par application de la formule de Byram qui permet de calculer la puissance d'un front de feu.

$$\mathbf{P_f = C \times M \times V_p}$$

Application de la formule de Byram à partir des paramètres cartographiés :

$$\mathbf{M \times C = 8000 \times I_c (1 + E/20) \text{ en kJ/m}^2 \times 100}$$

$I_c$  est l'indice de combustibilité qui est décliné selon 9 classes en fonction de la végétation  
 $E$  caractérise l'ensoleillement

$$\mathbf{V_p = \text{racine carrée de } (V_r \times K/100) \text{ en m/s}}$$

$K$  est un coefficient de réduction du vent à mi-flamme qui traduit la réduction de la vitesse de propagation du feu liée à la végétation (effet de rugosité et écran thermique):

- $K = 0,8$  pour les végétations rases,
- $K = 0,7$  pour les peuplements ouverts,
- $K = 0,6$  pour les peuplements arborés.

L'intensité du front de feu est exprimée en kW/m de front de flamme :

### **Classification de l'intensité (CEMAGREF)**

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

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

Le calcul est effectué pour chaque pixel de 15 m x 15 m. L'expression définitive de l'intensité d'un pixel résulte ensuite d'un lissage par rapport aux pixels voisins selon le calcul représenté ci-après et qui traduit le fait que la puissance de l'incendie en un point est influencée par la puissance des points voisins situés à l'amont par rapport à l'axe de propagation sur une profondeur de 200 m.

Ce lissage a pour objectif de tenir compte de l'influence de la combustion des parcelles situées en amont par rapport à l'axe de propagation du feu, car en cas de feu intense sur ces parcelles, un rayonnement intense et une forte convection se dégagent du front, et ont une influence sur la mise à feu des pixels situés jusqu'à plusieurs centaines de mètres en fonction du relief. La valeur moyenne d'influence de 200 mètres a été retenue.

Inversement, si les parcelles situées à moins de 200 m du pixel étudié sont totalement incombustibles, les conditions de préchauffage du combustible seront diminuées, et de ce fait, la combustion pourra être moins intense.

L'influence peut donc se traduire par une majoration comme par une minoration (si les points amont induisent une baisse de la puissance du feu par absence de végétation par exemple).

Le lissage permet de prendre en compte les effets des pixels situés sous le vent sur le pixel considéré.

La puissance lissée (PI) pour le pixel considéré est obtenue en faisant la moyenne entre la valeur initiale de la puissance sur le pixel considéré (Pi) et la valeur moyenne de la puissance des pixels sous le vent (Pm) :  $PI = (Pi + Pm)/2$

Les pixels pris en compte pour le calcul de la puissance moyenne des pixels sous le vent sont ceux dont le centre est compris dans la portion de disque définie comme suit :

Centre = centre du pixel considéré

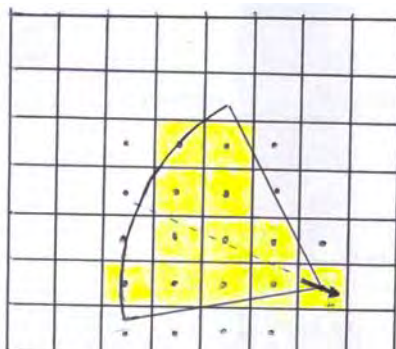
Angle = 60°

Rayon = 200m

Bissectrice = direction du vent sur le pixel considéré (donnée issue de la simulation OPTIFLOW)

Sens = sens opposé au vent sur le pixel considéré

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



À noter que par définition le pixel considéré fait partie des pixels pris en compte pour le calcul de la puissance moyenne.

À noter également que c'est bien la moyenne des puissances brutes (non lissées) qui est réalisée : on ne fait pas de calcul itératif.

## **Résultats**

La puissance de front de feu a été calculée par croisement à l'aide du logiciel SIG ARC-INFO des trois couches de données (combustibilité, ensoleillement et vent résultant) pour l'ensemble des "pixels" constituant le territoire communal et ses abords immédiats.

Cette cartographie de puissance de front de feu est ensuite croisée avec la carte de l'occurrence spatiale des incendies couvrant tout le territoire départemental.

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

L'aléa final résulte du croisement des critères d'intensité de front de feu et d'occurrence spatiale selon la grille de croisement ci-après :

Occurrence Intensité	Très faible	Faible	Moyenne	Forte
Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible
Moyenne	Très faible	Faible	Moyen	Moyen
Élevée	Faible	Moyen	Elevé	Elevé
Très élevée	Moyen	Elevé	Très élevé	Très élevé

La carte en **annexe 2** présente la carte d'aléa sur la commune de La Cadière-d'Azur.

### 7.2.3. Avertissement relatif à la lecture de la carte d'aléa

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

#### 7.2.3.1. Evolution de la végétation

La carte d'aléa se base sur une description actuelle de la végétation ; cependant, elle est élaborée avec des hypothèses d'évolution pour anticiper son évolution naturelle à court terme, notamment dans les secteurs brûlés récemment.

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

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

#### 7.2.3.2. Aspects méthodologiques

Plusieurs aspects méthodologiques sont à signaler :

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

◆ la carte de végétation a été élaborée à partir d'une image satellite LANDSAT, possédant une résolution de 30 m, qui a été ré-échantillonnée en pixels de 15 m. Les résultats du traitement initial ont été corrigés par des visites sur le terrain. La précision géographique est toutefois celle du pixel initial de 30 m, avec une possibilité d'écart d'au maximum un pixel en tous sens. De plus, d'autres données utilisées pour les calculs d'aléa ont une précision géométrique plus faible (modélisation du vent par pixel de 150 m, topographie par pixel de 50 m, etc.). Il est donc nécessaire de considérer le rendu cartographique assorti de ces limites géométriques, et de ce fait de retenir les tendances par groupes et par quartier sans entrer dans le détail pixel par pixel, qui peut ponctuellement diverger de la situation observée, en particulier dans les secteurs sans enjeux humains identifiés, pour lesquels les contrôles de terrain ont été moins nombreux.

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

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

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

◆ la dynamique de la propagation du feu. La carte d'aléa se base sur des conditions de référence (cf partie 7.2.2). Cependant, la propagation d'un feu est dépendante de l'évolution des conditions météorologiques (hygrométrie, sécheresse, température, direction et vitesse du vent...), des actions de lutte mais aussi du type d'occupation du sol entre une zone bâtie ou à bâtir considérée et une zone boisée. Ces éléments dynamiques ne sont pas pris en compte dans la carte d'aléa qui est statique et à conditions de référence fixées.

## 8. La définition de la défendabilité

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

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

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

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

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



*Voie de jonction entre le chemin de la Croix des Signaux et le chemin du Cros d'Amic*



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

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

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

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

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

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

## 8.1. L'ACCESSIBILITÉ

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

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

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

## 8.2. LA DÉFENSE EXTÉRIEURE CONTRE L'INCENDIE

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

- ◆ le débit nominal d'un engin de lutte contre l'incendie fixé à 60 m<sup>3</sup>/h sous une pression de 1 bar (0,1 Mpa) minimum.
- ◆ la durée approximative d'extinction d'un sinistre moyen, évaluée à deux heures.
- ◆ l'utilisation simultanée de deux engins, nécessitant en tout point, sur deux points d'eau consécutifs, un débit cumulé de 120 m<sup>3</sup>/h.

Le réseau d'eau doit être à même de fournir à tout moment 120 m<sup>3</sup> d'eau en deux heures en sus de la consommation normale des usagers.

Toute construction ne doit pas se trouver éloignée de plus de 200 mètres d'un point d'eau normalisé. Ces distances sont mesurées en projection horizontale selon les axes de circulation effectivement accessibles aux engins d'incendie.

Pour améliorer la défense des quartiers existants, cette distance de 200 mètres doit être appliquée dans la mesure du possible en fonction notamment de l'emplacement des réseaux existants.

*Poteau incendie installé sur le chemin de Cuges, quartier des Luquettes.*



## 8.3. LE DÉBROUSSAILLEMENT

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

## 8.4. LES LIMITES DE LA DÉFENDABILITÉ

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

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

Sous l'effet du vent, les flammes sont plaquées contre le versant ascendant. Un front de feu monte en direction de la crête. Aussi dans la pente et sur la crête, l'intensité du feu est maximale : la zone est excessivement dangereuse aussi bien pour les habitants que pour les secours. Il n'est pas possible pour ces derniers d'assurer dans des conditions de sécurité acceptables la défense contre le feu en amont des enjeux concernés.



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

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

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

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

- **Aérogologie en crête**

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

**Rouleau de vent et position des sapeurs-pompiers**



© DDTM 83

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

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



## 9. La méthode d'élaboration du zonage réglementaire

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

### 9.1. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX D'URBANISME

L'évaluation des enjeux a été détaillée au paragraphe 6.1. Les paramètres analysés sont : le nombre de constructions existantes ou envisagées, la forme d'habitat existante ou prévue (habitat groupé ou isolé), la sensibilité des constructions (maisons en pierres, toiles de tente, etc.).

### 9.2. PRISE EN COMPTE DE L'ALÉA

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

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

### 9.3. PRISE EN COMPTE DES ÉQUIPEMENTS DE DÉFENSE

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

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

Une analyse aussi précise que possible des voies, comportant notamment des mesures de leur largeur sur les secteurs les plus exposés au risque incendie, a été réalisée afin de mettre en évidence les secteurs mal desservis ou desservis par des accès aux caractéristiques non satisfaisantes (largeur des voies, possibilité de retournement pour les véhicules de lutte incendie, bouclage du secteur, etc.).

La carte en **annexe 3** présente les moyens de protection existants sur la commune de La Cadière-d'Azur.

## 9.4. PRINCIPES DE ZONAGE DU PPRIF

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

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

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

**Tableau de croisement aléa / enjeux / équipements de défense**

Niveau d'aléa	Espaces naturels comprenant éventuellement des constructions isolées	Espaces présentant un enjeu		
		Quelle que soit la défendabilité	Non défendables quels que soient les travaux réalisés ou envisagés ou travaux non faisables techniquement (*)	Défendabilité insuffisante mais améliorable (**)
Très faible	NCR	NCR	NCR	NCR
Faible	NCR	EN3	EN3	EN3
Modéré	R	EN1	EN1 indicé	EN3
Elevé	R	EN1	EN1 indicé	EN2
Très élevé	R	EN1	EN1 indicé	EN2

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

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

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

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

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

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

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



## **Limites de zones réglementaires vs limites de parcelles**

Le zonage réglementaire est établi à l'échelle du parcellaire cadastral dans un souci de lisibilité et d'information des propriétaires sur le risque encouru.

Dans le cas des parcelles présentant une homogénéité en termes de masse combustible, de pente, d'exposition au vent et d'accessibilité par les services de lutte incendie, le principe adopté lors de l'élaboration du zonage réglementaire a été de faire coïncider les limites de zones avec les limites parcellaires.

Toutefois, l'objectif même du PPRIF étant de ne pas augmenter la population exposée au risque, il convient, dans les zones d'aléa élevé ou très élevé, de limiter la constructibilité des terrains, d'où un tracé du zonage réglementaire au plus près des enjeux existants. Les parcelles présentant une forte variabilité en termes de masse combustible, de pente, d'exposition au vent et d'accessibilité doivent faire l'objet d'un zonage adapté en fonction de ces paramètres et peuvent, par conséquent, être découpées entre différentes zones réglementaires.

### *Exemple du secteur des Vaussiers*

Plusieurs parcelles sont classées pour partie en zone En2 et pour partie en zone rouge. Cette différence de classement s'explique par un croisement entre niveau d'aléa, relief et accessibilité : classement en En2 des parties les plus planes et les plus proches du chemin des Vaussiers, classement en zone rouge des parties les plus pentues et d'aléa très élevé.

Il convient, dans ce secteur, de ne pas augmenter les enjeux directement en contact avec le massif forestier. Construire, par exemple, dans le vallon de la Barbarie, reviendrait à bâtir dans une combe, type de relief qui constitue un secteur de passage privilégié pour le feu.

### *Exemple du secteur des Barbaroux*

Plusieurs parcelles sont classées pour partie en zone En2 et pour partie en zone rouge. Comme pour le secteur des Vaussiers, cette différence de classement s'explique par un croisement entre niveau d'aléa, relief et accessibilité : classement en En2 des parties les plus planes et les plus proches du chemin d'accès, classement en zone rouge des parties les plus pentues et d'aléa très élevé.

Il convient également, dans ce secteur, de ne pas augmenter les enjeux directement en contact avec le massif forestier. Construire, par exemple, au plus près du vallon du Fainéant reviendrait à bâtir dans une combe, type de relief qui constitue un secteur de passage privilégié pour le feu.

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

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

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

En matière de zones débroussaillées à créer et à entretenir, les travaux identifiés comme recommandés à l'article 1.2. de la partie 2 du règlement deviendront

obligatoires après le reclassement en zone En2 ou en zone En3 de la zone En1 indiquée correspondante.

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

Quartier	Zone En1 indiqué	Hydrants			Voirie			Zone de débroussaillage à créer	Place de retournement		Classement après réception des travaux
		à créer	à créer alimenté par citerne	à mettre aux normes	à créer 4m	à mettre aux normes 4m	à mettre aux normes 5m		à créer	à mettre aux normes	
La Peyguière/La Toussane	a						V1			En2	
Chemin de Cuges	d						V3			En2	
Chemin des Martels	e						V3, V5bis	D4	R11	En2	
Domaine de la Begude	f		H8							En2	
La Vigie Ouest	h				V7		V6			En2	
Chemin de la Croix des Signaux Sud	i						V6, V8			En2	
Chemin de la Vigie	j					V9	V6, V8			En2	
Chemin de la Croix des Signaux Nord	k						V6, V8, V15			En2	
Chemin de Pibarnon	l						V6, V8, V10			En2	
Jonction Cros d'Amic- Croix des Signaux	m					V11, V12	V6, V8			En2	
Colle de Reyne	o						V6, V13, V14		R6	En2	
Le Pas de la Chèvre	p	H9					V6, V16		R9	En2	
La Petite Roquette Sud	q	H10				V17, V17bis	V6		R10	En2	
Malpasset	r		H11					D5		En2	
La Petite Roquette Nord	s		H12			V17bis	V6		R13	En2	

[Annexe 1 : carte des enjeux \(partie nord et partie sud\)](#)

[Annexe 2 : carte des aléas \(partie nord et partie sud\)](#)

[Annexe 3 : plan des moyens de protection existants \(partie nord et partie sud\)](#)

# ANNEXE 1 CARTE DES ENJEUX Planche 1

## LEGENDE

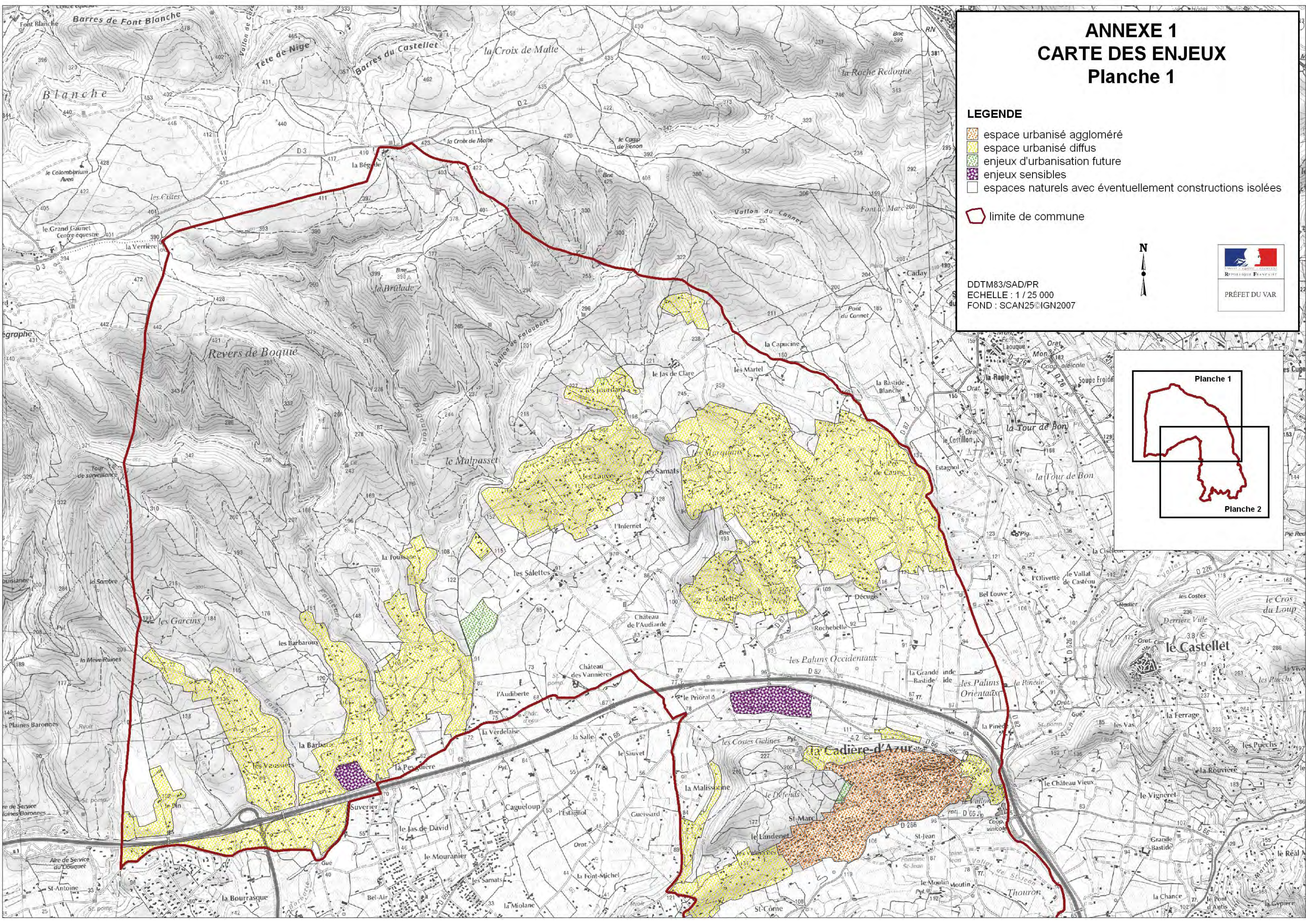
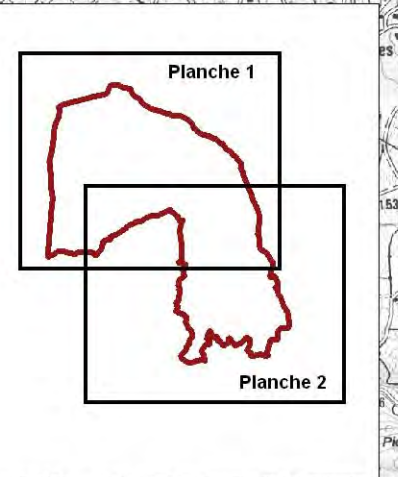
- espace urbanisé aggloméré
- espace urbanisé diffus
- enjeux d'urbanisation future
- enjeux sensibles
- espaces naturels avec éventuellement constructions isolées

limite de commune








PRÉFET DU VAR


DDTM83/SAD/PR  
ECHELLE : 1 / 25 000  
FOND : SCAN25©IGN2007



# ANNEXE 1 CARTE DES ENJEUX Planche 2

## LEGENDE

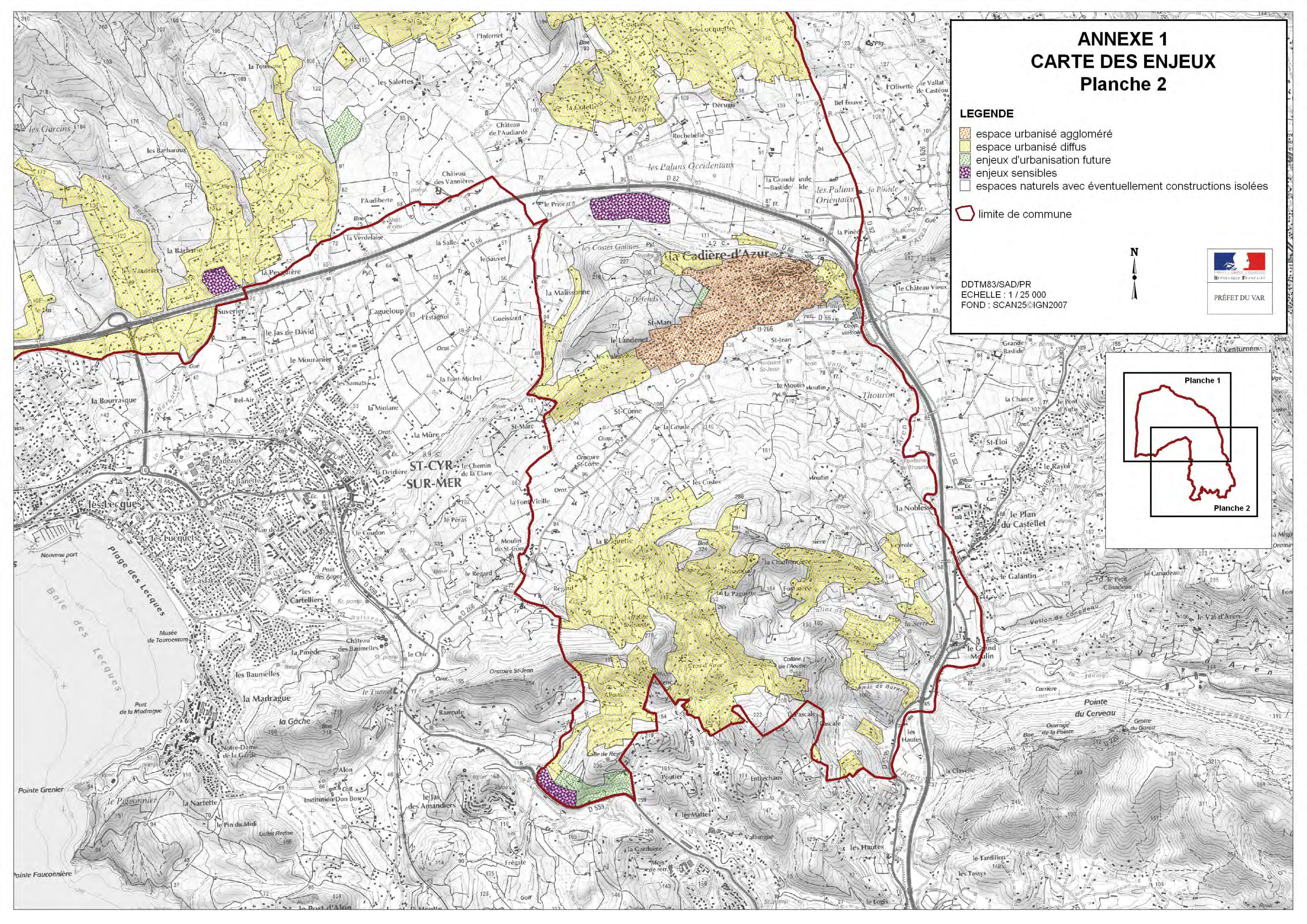
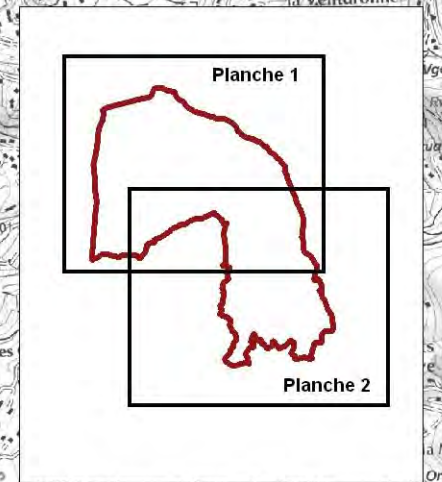
-  espace urbanisé aggloméré
-  espace urbanisé diffus
-  enjeux d'urbanisation future
-  enjeux sensibles
-  espaces naturels avec éventuellement constructions isolées

 limite de commune



PRÉFET DU VAR

DDTM83/SAD/PR  
ECHELLE : 1 / 25 000  
FOND : SCAN25©IGN2007



# ANNEXE 2 CARTE D'ALEA Planche 1

## LEGENDE

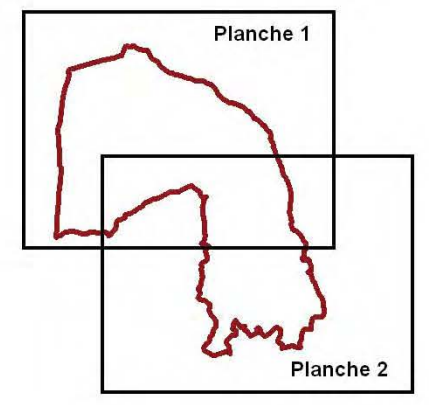
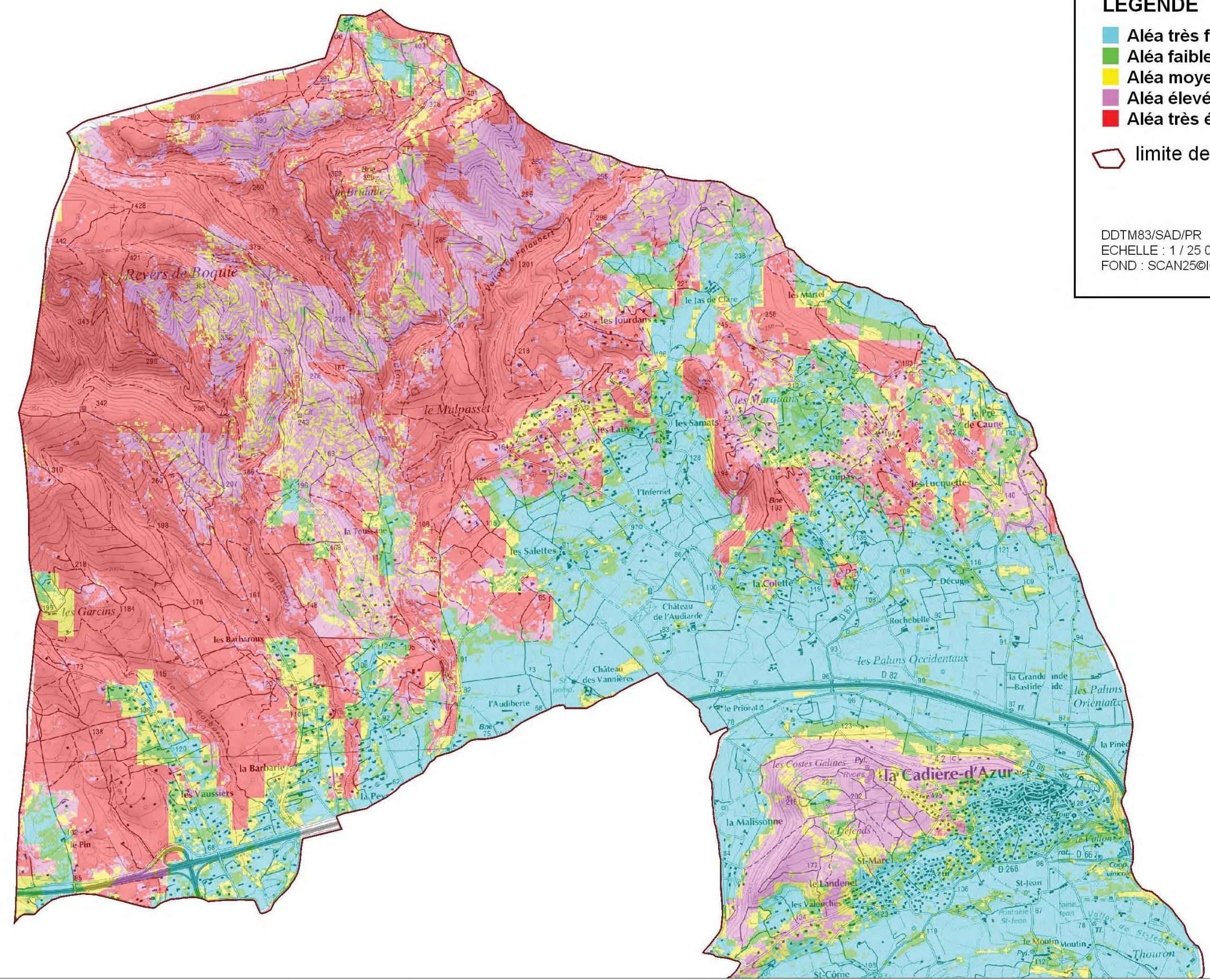
- Aléa très faible
- Aléa faible
- Aléa moyen
- Aléa élevé
- Aléa très élevé

limite de commune



PRÉFET DU VAR

DDTM83/SAD/PR  
ECHELLE : 1 / 25 000  
FOND : SCAN25@IGN2007



# ANNEXE 2 CARTE D'ALEA Planche 2

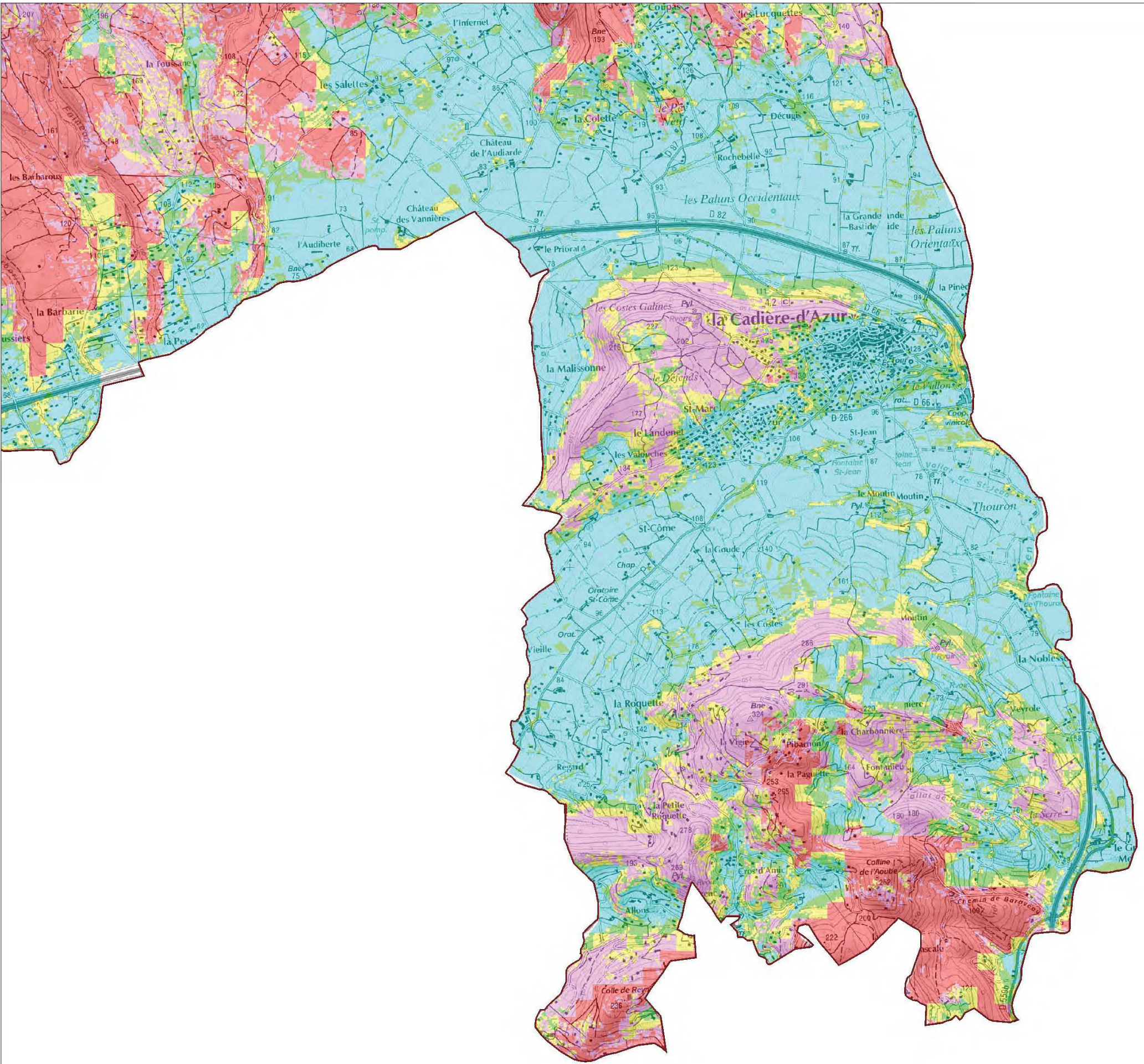
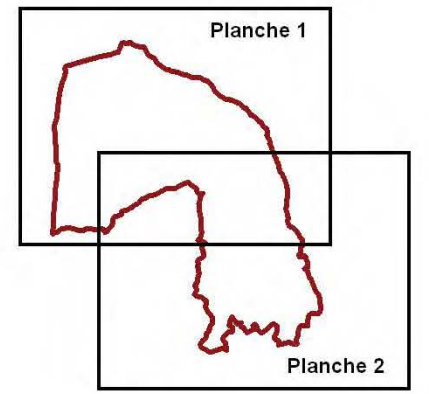
## LEGENDE

- Aléa très faible
- Aléa faible
- Aléa moyen
- Aléa élevé
- Aléa très élevé

limite de commune



DDTM83/SAD/PR  
ECHELLE : 1 / 25 000  
FOND : SCAN25©IGN2007







ANNEXE 3  
PLAN DES MOYENS  
DE PROTECTION EXISTANTS

Planche 1

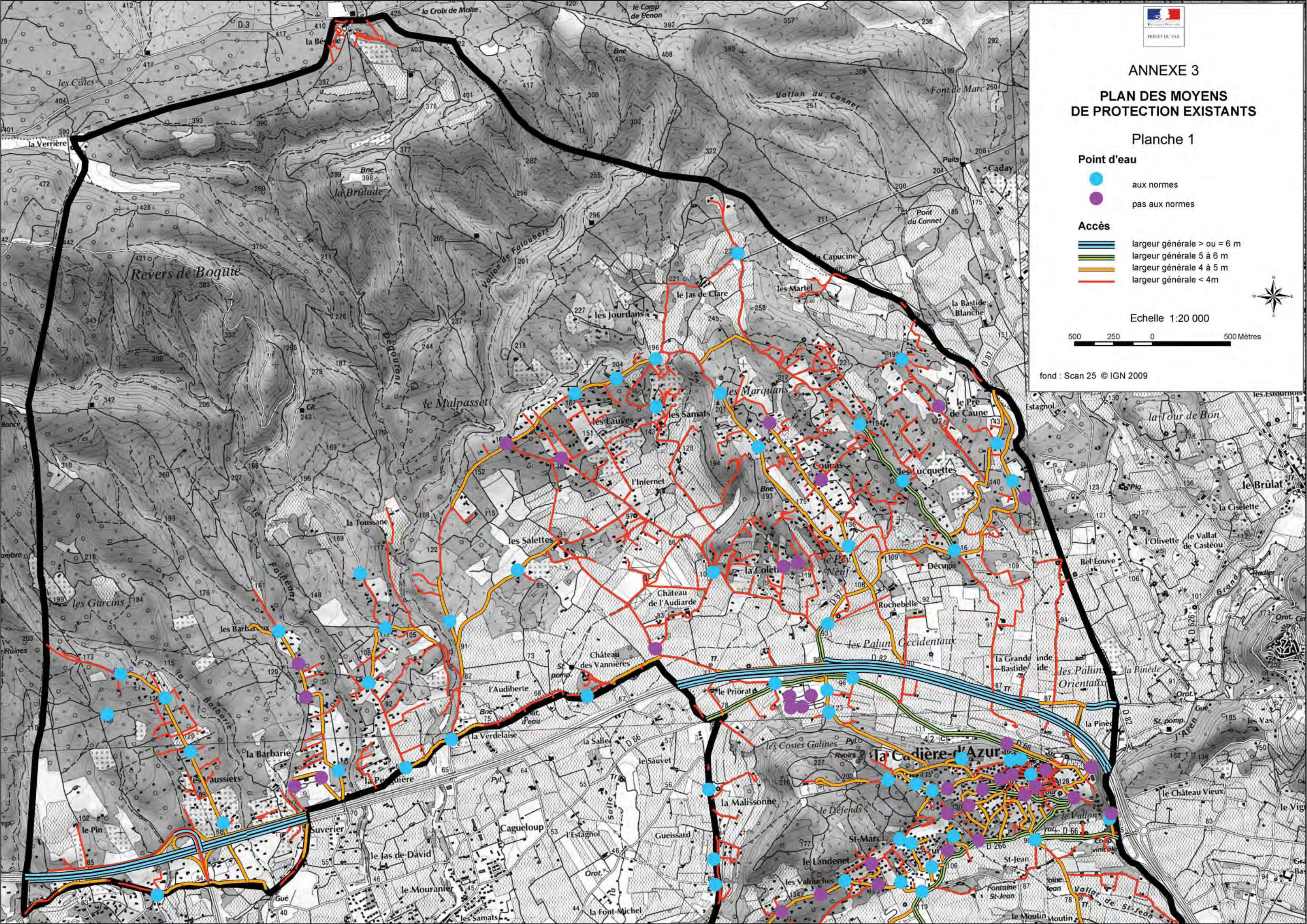
**Point d'eau**  
● aux normes  
● pas aux normes

**Accès**  
▬ largeur générale > ou = 6 m  
▬ largeur générale 5 à 6 m  
▬ largeur générale 4 à 5 m  
▬ largeur générale < 4m

Echelle 1:20 000



fond : Scan 25 © IGN 2009





### ANNEXE 3

## PLAN DES MOYENS DE PROTECTION EXISTANTS

### Planche 2

#### Point d'eau

- aux normes
- pas aux normes

#### Accès

- largeur générale > ou = 6 m
- largeur générale 5 à 6 m
- largeur générale 4 à 5 m
- largeur générale < 4m

Echelle 1:20 000



fond : Scan 25 © IGN 2009

