



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DES BOUCHES-DU-RHONE

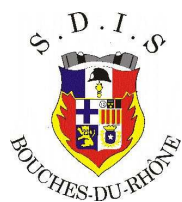
Plan Départemental De Protection des Forêts Contre l'Incendie

Département des Bouches-du-Rhône

I - Rapport de présentation



DIRECTION
DEPARTEMENTALE DE
L'AGRICULTURE
ET DE LA FORET DES
BOUCHES-DU-RHONE



Sommaire

0. Préambule - Etablissement du PDPFCI	4		
0.1. Bases juridiques	4		
0.2. Méthode de travail	4		
0.3. Principaux partenaires associés	4		
0.4. Déroulement de la consultation	5		
1. Bilan descriptif des incendies	6		
1.1. La problématique feu de forêt dans le département	6		
1.1.1. La place des Bouches-du-Rhône dans le contexte de la zone méditerranéenne	6		
1.1.2. La place de la forêt dans les Bouches-du-Rhône	8		
1.1.2.1. Définition et surface de référence	8		
1.1.2.2. Surface forestière et évolution	8		
1.1.2.3. Taux de boisement et évolution	8		
1.1.2.4. Volume sur pied et évolution	8		
1.1.2.5. Essences forestières et évolution	9		
1.1.2.6. Peuplements forestiers et évolutions (données IFN)	9		
1.1.3. Les autres facteurs naturels	10		
1.1.3.1. Le climat	10		
1.1.3.2. Le relief	10		
1.1.3.3. Le sol	10		
1.1.3.4. La végétation	11		
1.1.4. Les facteurs humains	11		
1.1.4.1. Population et densité	11		
1.1.4.2. Evolution dans le temps	11		
1.1.4.3. Répartition spatiale	12		
1.1.4.4. Perception de l'espace	12		
		1.2. Historique et analyse du phénomène feu de forêt	12
		1.2.1. Approche historique	13
		1.2.1.1. Constitution de la base de données	13
		1.2.1.2. Analyse quantitative	13
		1.2.1.3. Analyse temporelle	16
		1.2.1.4. Analyse par danger météorologique	20
		1.2.1.5. Analyse spatiale	22
		1.2.1.6. Etude des causes	24
		1.2.2 - Approche physique du risque	25
		1.2.2.1. Modélisation de l'aléa	25
		1.2.2.2. Les poudrières	26
		1.2.2.3. Les enjeux	26
		2. Evaluation des stratégies mises en oeuvre au cours des précédents plans	29
		2.0. Rappel	29
		2.1. Evaluation des risques	29
		2.1.1. Les outils	29
		2.1.1.1. PROMETHEE	29
		2.1.1.2. La recherche des causes	30
		2.1.1.3. Prévisions météo	30
		2.1.1.4. Le retour d'expérience	31
		2.1.1.5. Puissance de front de flamme (Pff)	32
		2.1.1.6. Le SIG	32
		2.1.2. Le zonage opérationnel des risques	33
		2.1.2.1. Zones d'éclosions et zones d'enjeux	33
		2.1.2.2. Le risque induit et le risque subi	33
		2.2.1. Sensibilisation du public	34
		2.2.1.1. Information préventive	34
		2.2.1.2. Emploi du feu	34
		2.2.1.3. Accès aux massifs	35
		2.2.1.4. Formation	36
		2.2.1.5. Dissuasion	36

2.2.2. Résorption des causes accidentelles	37
2.2.2.1. Les décharges	37
2.2.2.2. Les routes	37
2.2.2.3. Les chemins de fer	37
2.2.2.4. Les lignes électriques	37
2.2.3. Mesures en cas de risque exceptionnel	39
2.2.3.1. Mobilisation maximale des personnels	40
2.2.3.2. Définir des zones prioritaires	40
2.2.3.3. Guet aérien armé	41
2.2.3.4. Interdiction d'accès aux massifs	41
2.3.1. Surveillance et mobilisation préventive	42
2.3.1.1. Vigies	42
2.3.1.2. Patrouilles et groupes d'intervention	43
2.3.1.3. Bénévoles	43
2.3.1.4. Attaque sur feux naissants	44
2.3.2. Planification	44
2.3.2.1. Les PIDAF	44
2.3.2.2. Les plans d'intervention	46
2.3.3. Aménagement de l'espace	46
2.3.3.1. Délimitation des territoires exposés au risque d'incendie	46
2.3.3.2. Débroussaillage	46
2.3.3.3. Coupures de combustible	48
2.3.3.4. Sylvopastoralisme	51
2.3.3.5. Zones d'accueil du public en forêt (ZAPEF)	51
2.3.3.6. Sylviculture	52
2.3.4. Urbanisme	53
2.3.4.1. Porter à connaissance du risque	53
2.3.4.2. Application de l'article R111-2 du code de l'urbanisme	53
2.3.4.3. Les PPRIF	54
2.3.5. Les équipements DFCI	56
2.3.5.1. Création	56
2.3.5.2. Normalisation et hiérarchisation des équipements	58
2.3.5.3. Signalisation et cartographie	60
2.3.5.4. Bilan sur les équipements	61
2.3.6. Débroussaillage réglementaire	61
3. Conclusions	62

O. Préambule - Etablissement du PDPFCI

0.1. Bases juridiques

A la fin de l'année 1999 le Schéma Départemental d'Aménagement des Forêts contre les Incendies (SDAFI) du département des Bouches-du-Rhône a été finalisé.

Ce document ne comportait pas de durée formelle d'application.

Il avait pour principal objectif d'actualiser le Schéma Départemental de Prévention des Incendies de Forêts (SDPIF) élaboré en 1993.

Complété par un volet relatif à la lutte contre les incendies, il a également constitué le plan départemental de protection des forêts contre les incendies prévu par l'article 3 du règlement n° 2158/92 du Conseil du 23 juillet 1992, relatif à la protection des forêts dans la Communauté contre les incendies, et dont la durée de validité était de 5 ans (période 2000-2004).

Il a été approuvé par la commission européenne le 29 décembre 2000.

Le règlement (CEE) n° 2158/92 s'est achevé en 2002.

Les plans de protection contre les incendies prévus par l'article L.321-6 du code forestier se situent dans la continuité des plans initialement prescrits par l'union européenne.

La loi d'orientation sur la forêt n° 2001-602 du 9 juillet 2001 a modifié le champ d'application de l'article L.321-6 du code forestier. Celui-ci prévoit l'établissement, sous l'autorité du préfet, d'un plan départemental de protection des forêts contre les incendies dans les 32 départements du Sud de la France.

Le décret d'application n° 2002-679 du 29 avril 2002 précise le contenu et les modalités d'élaboration de ces plans (articles R.321-15 à R.321-25 du code forestier).

Enfin la circulaire interministérielle du 26 mars 2004 (Référence : Ministère de l'Agriculture de la pêche de l'alimentation et des affaires rurales - n° DGFAR/SDFB/C2004-5007) précise les principes directeurs d'élaboration ainsi que le contenu indicatif du plan de protection contre les incendies.

0.2. Méthode de travail

Le Préfet a confié à la direction départementale de l'agriculture et de la forêt (DDAF) la réalisation du projet, en raison de son rôle dans le pilotage de la politique de protection contre les incendies de forêt. La méthode de travail retenue par la DDAF repose sur un partenariat au niveau départemental, en particulier avec :

- le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) ;
- le Bataillon des Marins Pompiers de Marseille (BMPM) ;
- le Conseil Général des Bouches-du-Rhône ;
- l'Office National des Forêts (ONF) ;
- la Délégation à la Protection de la Forêt Méditerranéenne (DPFM).

La méthodologie d'élaboration du plan a consisté à synthétiser et à mettre en forme un certain nombre de réflexions ou de pratiques en cours, et à développer de nouvelles perspectives. Des réunions thématiques ont été organisées par la DDAF avec les partenaires compétents et ont permis de nourrir la rédaction des fiches actions.

Le plan prend en compte, pour les domaines concernés, les documents de référence en vigueur et en particulier le Schéma Départemental d'Analyse et de Couverture des Risques.

0.3. Principaux partenaires associés

Les principaux partenaires associés à l'élaboration du plan départemental de protection des forêts contre les incendies ont été les services techniques de l'Etat, et de ses établissements publics, du Département, ainsi que du SDIS et du BMPM.

En fonction des sujets traités au cours des groupes de travail, d'autres organismes ont été ponctuellement associés (association des Comités Communaux Feux de Forêt...).

0.4. Déroulement de la consultation

En premier lieu, des consultations informelles des principaux partenaires techniques et institutionnels ont eu lieu durant l'élaboration du plan.

Puis, conformément à l'article R.321-22 du Code Forestier, les consultations requises ont été réalisées avant l'approbation du plan départemental par le Préfet, selon le détail suivant :

- présentation à la sous-commission « incendie de forêt » de la commission départementale pour la sécurité et l'accessibilité, le 14 novembre 2008 ;
- présentation du projet de plan au Pôle Risques Majeurs départemental le 27 novembre 2008 ;
- notification à l'ensemble des collectivités concernées et leurs groupements ainsi qu'à la commission régionale de la forêt et des produits forestiers (CRFPF) de la mise en consultation du projet de plan sur le site Internet de la Préfecture, du 24 décembre 2008 au 15 mars 2009 ;
- le projet de plan a de plus fait l'objet d'une présentation par la DDAF à la CRFPF le 5 décembre 2008, puis aux collectivités concernées et à leurs groupements réunies en Préfecture le 19 février 2009.

1. Bilan descriptif des incendies

1.1. La problématique feu de forêt dans le département

1.1.1. La place des Bouches-du-Rhône dans le contexte de la zone méditerranéenne

Depuis l'ouverture de la base de données PROMETHEE (01/01/1973 au 31/12/2007), une moyenne annuelle de 237 départs de feux de forêts pour 2 301 ha parcourus a été recensée sur le département, faisant des Bouches-du-Rhône l'un des départements les plus sujets au phénomène feux de forêt de la zone méditerranéenne française.

Sur la base d'une surface de l'espace naturel sensible de 171 530 ha (voir 1.1.2.), l'intégralité de cette superficie peut être considérée, par extrapolation, comme étant parcourue en 76 ans.

Cette sensibilité est due à la conjonction de deux phénomènes : une forte présence humaine (3^{ème} département de France en termes de population et 1^{er} de la zone méditerranéenne) et des conditions bioclimatiques et géographiques très défavorables.

Afin de comparer les Bouches-du-Rhône aux 14 autres départements de la région méditerranéenne française, on a considéré les deux critères les plus fréquemment utilisés pour la caractérisation de la sensibilité au risque incendie, à savoir :

- **le risque moyen annuel (RMA)** : il correspond au pourcentage de surface moyenne annuelle incendiée rapportée à la surface d'espaces naturels combustibles ;
- **le nombre moyen annuel de feux (Ni)** pour 1 000 ha d'espaces naturels combustibles (Ni/Sc*1 000).

Pour toutes les analyses réalisées dans le présent plan (en particulier pour comparer la sensibilité des massifs des Bouches-du-Rhône entre eux), les classes retenues pour ces 2 critères ont été celles établies pour l'évaluation de l'aléa feu de forêt à l'échelle de la zone Sud. Ces classes sont les suivantes :

Risque moyen annuel (RMA - %)

faible	< 0,5
moyen	0,5-1
Fort	1,0-2
Très Fort	> 2

Nombre moyen annuel de feux pour 1 000 ha boisés (Ni/Sc*1 000)

faible	< 0,1
moyen	0,1 - 0,33
Fort	0,33 - 1
Très Fort	> 1

Remarque : pour pouvoir comparer le nombre moyen annuel de feux pour 1 000 ha combustibles aux données du fichier « Prométhée » (établies, elles, en nombre de feux par commune), on a considéré qu'en moyenne sur la zone méditerranéenne, une commune représentait une superficie d'espaces naturels combustibles de 1000 ha (4 533 communes pour 4 623 471 ha combustibles, soit 1 020 ha par commune).

Ainsi, ce même critère rapporté à la commune peut se décrire de la manière suivante :

faible	Moins d'1 feu tous les 10 ans
moyen	1 feu tous les 3 à 10 ans
Fort	1 feu tous les 1 à 3 ans
Très Fort	Plus d'1 feu par an

La sensibilité globale au phénomène feu de forêt est alors estimée par croisement des 2 critères risque moyen annuel et nombre moyen annuel de feux pour 1 000 ha boisés, selon le tableau suivant :

RMA/Ni	faible	moyen	Fort	Très Fort
faible	f	m	m	F
moyen	m	m	F	TF
Fort	F	F	TF	TF
Très Fort	F	TF	TF	E

Figure 1 - Grille de croisement pour la détermination de la sensibilité globale

Le tableau ci-après illustre les résultats des 15 départements pour la période 1973-2007.

Le département des Bouches-du-Rhône se situe donc parmi les 3 départements de la zone méditerranéenne française de sensibilité très forte, en deuxième position pour ces deux critères, juste après la Haute-Corse.

Département	Superficie totale (ha)	Surface combustible (ha)	Taux de boisement (%)	Surface incendiée (ha)	RMA (%)	Ni	Ni/Sc*1000	Nb feux > 100 ha
ligne	468 832	353 932	75	6 110	1,73	531	1,5	9,4
13	524 583	17 9840	34	2 301	1,28	237	1,32	2,9
2A	401 820	330 723	82	2 801	0,85	418	1,26	3,7
83	603 165	420 388	70	3 590	0,85	379	0,9	3,3
06	429 258	275 423	64	1 712	0,62	196	0,72	3,2
Total Corse-06-13-83	2 427 658	1 560 306	64	16 514	1,06	1761	1,13	22,5
<i>% Zone méditerranéenne</i>	<i>30 %</i>	<i>34 %</i>	<i>110 %</i>	<i>68 %</i>	<i>204 %</i>	<i>6 %</i>	<i>19 %</i>	<i>63 %</i>
66	414 182	253 854	61	1 476	0,58	109	0,43	2,4
30	587 450	305 966	52	1 404	0,46	180	0,59	2,3
07	556 634	351 861	63	1 318	0,37	218	0,62	2,4
11	634 367	316 113	49	1 103	0,35	91	0,29	2,1
34	622 914	321 472	52	974	0,3	135	0,42	1,7
48	622 914	321 472	52	974	0,3	135	0,42	1,7
84	357 472	149 090	41	233	0,16	86	0,58	0,3
04	695 842	441 412	63	425	0,1	43	0,1	0,7
05	568 964	257 153	45	107	0,04	17	0,07	0,2
26	655 823	344 772	52	84	0,02	33	0,1	0,05
Total autres départements	5 716 562	3 063 165	55	8 098	0,25	1047	0,31	13,85
<i>% Zone méditerranéenne</i>	<i>70 %</i>	<i>66 %</i>	<i>95 %</i>	<i>32 %</i>	<i>48 %</i>	<i>35 %</i>	<i>53 %</i>	<i>27 %</i>
Total zone méditerranéenne	8 144 220	4 623 471	58	24 150	0,52	2701	0,58	36

Tableau 1 - Sensibilité globale FDF des départements de l'Entente (Données : PROMETHEE)

1.1.2. La place de la forêt dans les Bouches-du-Rhône

1.1.2.1. Définition et surface de référence

La forêt, dans son sens le plus courant, se restreint aux seuls terrains boisés; définition peu adaptée dans les Bouches-du-Rhône car occultant l'ensemble des garrigues pourtant très inflammables.

La "forêt", dans le présent plan, se définit donc comme **l'ensemble de l'espace naturel** (boisé ou non) **sensible au feu de forêt**, en excluant donc ripisylves, landes humides, boisements d'alignement et bosquets épars de moins de 4 ha.

Les données utilisées pour la surface de référence sont celles de l'Inventaire Forestier National (IFN - Edition 2003 sur une cartographie de 1997) en regroupant l'ensemble des classes forestières et les landes et friches. Afin de restreindre ces données aux seules formations menacées, ont été exclus tous les éléments isolés de moins de 4 ha, tous les boisements linéaires (en général ripisylves) ainsi que l'ensemble de la Camargue et de la Crau. Le calcul de la surface a été réalisé avec l'aide d'un système d'information géographique (SIG).

La surface forestière ainsi définie est de **171 530 hectares**, soit **33,7 %** de la surface du département.

Les analyses ci-après ont été effectuées à partir des données brutes de l'IFN. Ce sont les seules données disponibles historiquement qui permettent des comparaisons entre inventaires. D'après ces références, la surface "forestière" atteint en 2003, 197 027 ha sur l'ensemble du département, réduite à 158 166 ha en excluant les régions naturelles très peu sensibles au feu de Camargue, de la Crau et du Comtat.

1.1.2.2. Surface forestière et évolution

Année d'inventaire	Surface "forestière"	% d'occupation	Surface "forestière" sensible*	% d'occupation
1977	184 369 ha	36,2 %	154 974 ha	30,4 %
1988	179 818 ha	35,3 %	157 655 ha	31,0 %
2003	197 027 ha	38,7 %	158 166 ha	31,1 %

**(hors Camargue, Crau, Comtat)*

Tableau 2 - Evolution des surfaces forestières de 1977 à 2003 (Données : IFN)

En données brutes, la surface paraît avoir baissé entre 1977 et 1988 pour augmenter fortement dans les années 1990. En fait, cette évolution différenciée est due à des variations conséquentes de surfaces de friches en zone de plaine (Camargue, Crau et Comtat).

En limitant les données aux seuls espaces sensibles, les chiffres sont beaucoup plus stables avec un pourcentage autour de 31 %, le gain de surface lié à la déprise agricole « compensant » la perte liée aux nouvelles constructions en forêt.

La superficie des espaces dits sensibles reste donc stable dans le temps.

1.1.2.3. Taux de boisement et évolution

Année d'inventaire	Surface espace naturel	Surface landes	Surface boisements	% boisement
1977	154 974 ha	81 080 ha	73 894 ha	47,7 %
1988	157 655 ha	65 939 ha	91 716 ha	58,2 %
2003	158 166 ha	57 917 ha	100 249 ha	63,4 %

Tableau 3 - Evolution du taux de boisement de 197 à 2003 (Données : IFN)

Malgré la pression des feux, la surface boisée proprement dite a fortement augmenté ces 26 dernières années (+ 36 %), passant de la moitié à près des deux tiers de la surface globale des espaces naturels.

1.1.2.4. Volume sur pied et évolution

Année d'inventaire	Volume sur pied	Production annuelle	Production annuelle à l'ha
1977	2 577 400 m ³	115 650 m ³ /an	1,57 m ³ /ha/an
1988	3 412 900 m ³	184 650 m ³ /an	2,01 m ³ /ha/an
2003	4 358 500 m ³	213 450 m ³ /an	2,13 m ³ /ha/an

Tableau 4 - Evolution du volume sur pied de 1977 à 2003 (Données : IFN)

La récolte annuelle tout confondu (exploitation, destruction par le feu, chablis, mortalité) est estimée (IFN et données ONF) entre 130 000 et 150 000 m³.

Par manque d'exploitation forestière et malgré la pression des feux, 65 à 80 000 m³ de bois s'accumulent chaque année en forêt. Ainsi, la forêt ne recule pas malgré la pression des feux et augmente même au contraire de manière sensible, en taux de boisement comme en volume sur pied.

1.1.2.5. Essences forestières et évolution

Seules trois essences principales occupent la presque totalité des boisements. Il s'agit du pin d'Alep (70,8 %), du chêne vert (15,3 %) et du chêne pubescent (7,6 %) ; les autres feuillus n'occupant que 5 % (essentiellement en Camargue) et les autres résineux 1,3 %.

Les proportions feuillus/résineux ont été globalement conservées depuis 1977, avec toutefois une évolution en surface favorable pour le feuillu passant ainsi de 17 000 ha à 26 350 ha (+ 55 %).

En volume, le stock sur pied, par la faiblesse de l'exploitation du taillis, a beaucoup plus augmenté en peuplement feuillu (+ 200 %) qu'en peuplement résineux (+ 50 %).

Le feuillu représente 1 300 000 m³ sur pied pour 3 000 000 m³ pour le résineux.

1.1.2.6. Peuplements forestiers et évolutions (données IFN)

La répartition à ce jour entre peuplements forestiers est la suivante :

Types de peuplement	Surface	%
- Futaie de pin d'Alep (et autres résineux)	47 482 ha	27,7 %
- Peuplements mélangés	14 928 ha	8,7 %
- Taillis	10 193 ha	5,9 %
- Futaie feuillue	724 ha	0,4 %
- Garrigues boisées à feuillus	16 311 ha	9,5 %
- Garrigues boisées à résineux	25 325 ha	14,8 %
- Garrigues non boisées	5 278 ha	29,9 %
- Autres (dont "forêt bâtie")	5 289 ha	3,1 %
TOTAL	171 530 ha	100,0 %

Tableau 5 - Evolution du volume sur pied de 1977 à 2003 (Données : IFN)

Les données entre inventaires étant difficilement comparables, l'évolution des peuplements ne peut être précisée. Toutefois, quelques tendances peuvent être données :

- diminution importante de la surface des garrigues non boisées ;
- stabilité du taillis pur ;
- progression du feuillu à travers le sous-étage sous futaie résineuse et apparition de garrigues boisées à feuillus ;
- progression du résineux par envahissement des garrigues.

1.1.3. Les autres facteurs naturels

Les facteurs naturels ne seront présentés qu'en tant que facteurs pouvant influencer sur l'extension et la puissance des feux de forêt.

1.1.3.1. Le climat

De manière générale, le département des Bouches-du-Rhône est soumis à un climat **méditerranéen provençal**, à l'exception de l'extrême Nord-Est (oroméditerranéen subalpin) et de quelques poches thermo-méditerranéennes (Mugel par exemple) sur la côte Sud-Est.

■ Méditerranéen

- cumul sécheresse et chaleur estivale (de 1 à 3 mois secs) ;
- hiver globalement doux ;
- précipitations (500 à 700 mm) concentrées sur quelques jours au printemps et en automne ;
- ensoleillement important (2 700 à 2 900 heures/an) ;
- forte variabilité intra et inter-annuelle.

■ Provençal

- fréquence du mistral soufflant du Nord/Nord-Ouest de 50 à 120 jours par an à plus de 60 km/h ;
- amplitude thermique journalière et annuelle marquée ;
- forte luminosité et sécheresse de l'air ;
- importance relative des gelées matinales (30 à 60 jours/an).

A l'échelle du département, on constate des variations de ces facteurs climatiques, à savoir :

- Augmentation des températures moyennes et diminution de la pluviométrie selon un axe Nord-Est/ Sud-Ouest ;
- Entrée d'air humide fréquentes sur l'Est du département ;
- baisse du nombre de jours de mistral selon un axe Ouest/Est.

De ces données générales, sur les bases d'une baisse de température et d'une élévation de pluviométrie selon un axe Sud-Ouest/Nord-Est, d'une fréquence d'entrée d'air humide sur l'Est du département et d'une baisse du nombre de jours de mistral en allant vers l'est, peuvent être distingués plusieurs sous-types :

- Sud-Ouest du département et littoral : températures élevées (14,5 à 15° C), peu de précipitations (450 à 500 mm avec quasi-absence estivale), mistral très fréquent (120 j/an) ;
- Nord-Ouest du département : même mistral (120 j/an) mais températures inférieures (12,5 à 14,5) et moindre sécheresse ;
- zone « centrale » du département (du Nord de l'Etang de Berre, jusqu'en limite avec le Var) : légère diminution du mistral (90 j) mais température assez élevée (13 à 14,5) et assez peu d'humidité ;
- Nord du département : moindre mistral (60 j), température un peu plus faible (12 à 13,5) et humidité de l'air plus élevée, ces tendances s'accroissant encore en allant vers l'extrémité Nord-Est du département.

1.1.3.2. Le relief

Bien que d'altitude le plus souvent modérée, les "collines" présentent régulièrement des pentes fortes entrecoupées de nombreux vallons, compliquant les mouvements d'air. Qui plus est, ce relief (orogénèse pyrénéo-provençale) présente le plus souvent une orientation Est-Ouest perpendiculaire au mistral.

Ainsi la poussée des flammes par le vent vient se cumuler avec l'effet de la pente sur les piémonts Nord, induisant une importante accélération de la vitesse de propagation du feu.

1.1.3.3. Le sol

Celui-ci, sur dalle calcaire souvent fissurée, de texture en général limoneuse à structure peu évoluée, souvent superficiel à peu profond, a généralement une très faible capacité de rétention en eau.

1.1.3.4. La végétation

Seuls des végétaux capables de survivre avec une très faible réserve en eau peuvent se rencontrer dans les collines sur des sols à très faible capacité de rétention en eau, dans un air très sec et chaud pendant plusieurs mois de l'été. De telles espèces présentent le plus souvent une inflammabilité et une combustibilité élevées.

1.1.4. Les facteurs humains

L'homme est à l'origine de la quasi-totalité des départs de feu, de manière accidentelle, par imprudence ou par malveillance. Les facteurs essentiels influant sur ce nombre de départs sont :

- l'importance de la population et sa densité ;
- son évolution quantitative dans le temps ;
- sa répartition spatiale ;
- sa perception de l'espace naturel.

1.1.4.1. Population et densité

La population globale, selon le dernier recensement général de l'INSEE (1999), est donnée pour 1 836 000 habitants dans les Bouches du Rhône avec une densité de 360 hab/km², soit 3 fois plus que la moyenne nationale.

La population, de plus, n'est pas répartie uniformément. Ainsi, en ôtant la Camargue et la Crau peu peuplées et, qui plus est, non concernées par les feux de forêts, la densité de population atteint 600 hab/km² pour l'ensemble des espaces sensibles, s'élevant même à plus de 1 000 hab/km² (comparable à la région parisienne) dans le Sud du département (sous une ligne Istres/Haute Vallée de l'Arc).

1.1.4.2. Evolution dans le temps

Il faut distinguer l'évolution historique de la population et les fluctuations saisonnières.

De moins d'un million d'habitants après la seconde guerre mondiale, la population a doublé en 50 ans pour approcher les 2 millions en 2000. L'explosion démographique s'est principalement faite dans les années 60 par un fort apport extérieur pour répondre aux besoins de l'industrie lourde s'installant tout autour de l'Etang de Berre (et le nouveau port de Fos).

Au cours des périodes récentes, l'accroissement de population est plus modéré mais toujours d'actualité :

- + 2,04 % de 1982 à 1990.
- + 4,34 % de 1990 à 1999.

L'accroissement du nombre de résidences est encore plus fort que celui de la population, ce qui est un signe de l'augmentation du nombre de résidences secondaires :

- + 8,43 % de 1982 à 1990.
- + 10,6 % de 1990 à 1999.

Ces fluctuations saisonnières, liées essentiellement à l'afflux de touristes en été, ont également des incidences sur le risque feu de forêt : résidences secondaires pas toujours bien entretenues, terrains de campings, augmentation de la demande en eau avec des risques de pénurie, présence du public dans les zones à risques, encombrement des voies de circulation, multiplication des comportements dangereux (cigarettes, barbecues, feux de camps, feux d'artifices...). Ces phénomènes concourent à multiplier les enjeux et les risques de mise à feu en période critique et à compliquer la surveillance et la lutte contre les feux de forêt en été.

1.1.4.3. Répartition spatiale

Notamment par l'apport massif de population et par les nouveaux besoins de la société, l'ancienne organisation territoriale a littéralement explosé. L'ancien village avec son habitat très groupé, entouré de plaines agricoles avec quelques fermes isolées et l'espace lointain fermé par les "collines", a disparu.

La multiplication des zones NB, zones à habitat diffus, a entraîné un très fort mitage de l'espace, dispersant la population sur tout l'espace disponible, jusqu'à atteindre (ou pénétrer) la forêt en contact discordant. En effet, la logique ne fut pas celle d'avancer l'habitat vers la colline, mais celle de reculer du noyau villageois jusqu'à venir buter sur ladite colline, sans intégration ni zone de transition.

1.1.4.4. Perception de l'espace

Le phénomène de "rurbanisation" est extrêmement élevé. La population travaille essentiellement en ville, en secteur tertiaire ou secondaire, avec une approche très citadine de l'espace, espace ludique, paysager et de cadre de vie, en dehors de toute approche économique et de perception de l'espace naturel en tant qu'entité.

Les facteurs humains représentent donc une composante majeure de la problématique feu de forêt dans le département.

1.2. Historique et analyse du phénomène feu de forêt

Deux approches complémentaires permettent d'appréhender le risque de feu de forêt :

- **Approche historique ou statistique** : les comptes-rendus d'incendie fournissent des informations sur les sinistres passés, les territoires concernés, les surfaces parcourues, les dommages constatés ainsi que les moyens de lutte mis en œuvre. Cette approche permet d'avoir une connaissance constatée du risque de feu de forêt. Les limites sont la fiabilité des données relevées, leur homogénéité et l'exhaustivité des rapports d'incendie. L'approche historique fournit une image des conditions passées qui peut dans certains cas ne plus correspondre aux conditions actuelles en raison des dynamiques végétales, de l'enfrichement des espaces cultivés, du développement de l'urbanisation au contact des forêts et des modifications de comportement. L'approche historique permet d'effectuer des analyses statistiques.
- **Approche physique** : la connaissance des facteurs du milieu qui influent sur les feux de forêt (végétation, topographie, climat), des enjeux menacés et des équipements de protection permet d'évaluer la dangerosité et le risque actuels. Plusieurs méthodes permettent de quantifier l'aléa : méthode indiciaire, calcul de la puissance du front de flamme... Il est également possible de recourir à des modèles de propagation des incendies. Cette approche conduit à l'estimation du risque potentiel (ou calculé). Contrairement à l'approche historique, l'approche physique ne bénéficie pas de la caution d'évènements qui se sont effectivement produits. En revanche, si les paramètres étudiés sont pertinents, elle reflète bien la situation actuelle en matière de feu de forêt.

1.2.1. Approche historique

1.2.1.1. Constitution de la base de données

a - PROMETHEE

Bien que constituant un outil de travail indispensable, la base de données PROMETHEE n'a pas toujours été renseignée de manière exhaustive ni homogène dans les Bouches-du-Rhône depuis sa mise en place en 1973, essentiellement du fait d'affaiblissements temporaires d'animation par les services chargés de cette mission.

Ainsi, à la faveur de mutations au sein de ces services, ou de réorganisation de l'activité, les modalités de renseignement de la base ont pu évoluer assez sensiblement. C'est notamment le cas pour la distinction entre les feux de forêts et les feux de l'espace rural et périurbains (ce qui a pu avoir un effet sur le nombre de petits feux), mais surtout pour le mode d'appréciation des causes d'incendies (avec un renseignement massif du fichier au cours des dernières années sur la base des niveaux de connaissance "probable" et "supposée").

En outre, cet écueil se manifestant également au niveau de la remontée locale de l'information, il semble statistiquement plus pertinent de concentrer les analyses à l'échelle départementale et non à celle des massifs forestiers.

b - Données complémentaires

Afin d'améliorer la qualité de la donnée utilisée pour la réalisation des différentes analyses statistiques menées dans le présent plan, celle-ci a été complétée et précisée à partir de différentes sources : articles de journaux, archives des services de secours, sommiers de la forêt, mémoire locales...

Ce travail s'est articulé autour de 2 grandes étapes :

- **un travail préalable de recherche** (existence, départ, contours) de tous les feux de surface supérieure ou égale à 10 ha depuis 1960 jusqu'à 1972 inclus ;

- **une reprise de l'ensemble des contours** et donc des surfaces des feux de plus de 10 ha, et l'ajout de certains feux "retrouvés" dans les différentes archives mais non répertoriées dans la base PROMETHEE, pour la période 1973 - 2005.

On a ainsi abouti à la constitution d'une base de données géoréférencée composée de 589 feux de plus de 10 ha, pour une surface totale parcourue de 117 768 ha de 1960 à 2005 inclus (soit sur 46 ans).

Cette base de données a enfin été complétée par l'ensemble des feux inférieurs à 10 ha inscrits sur PROMETHEE depuis 1973 et les "petits" feux qui ont pu être retrouvés de 1960 à 1972 (cette dernière liste ne peut toutefois être considérée comme exhaustive : en effet, seuls des feux internes aux massifs ont été retrouvés, avec une prédominance forte sur les terrains relevant du régime forestier et avec des années peu renseignées comme en 64 et 65).

La base ainsi constituée recense donc au final :

- 8 718 départs pour 124 122 ha parcourus pour la période 1960 - 2005, soit 189,5 départs et 2 698 ha annuels pour la période 1960 - 2005.
- 7 837 départs pour 86 492 ha parcourus pour la période 1973 - 2005, soit 237 départs et 2 620 ha annuels pour la période 1973 - 2005.

C'est cette base qui a été utilisée pour l'ensemble des analyses qui suivent, parfois restreinte cependant sur certaines périodes, en fonction des données disponibles.

Remarque : à titre de comparaison, on rappellera que l'exploitation des seules statistiques issues de la base données PROMETHEE donne :

- 7 822 départs pour 79 874 ha parcourus pour la période 1973 - 2005 ;
- Soit 237 départs pour 2 301 ha parcourus annuellement pour la même période.

Important : Bien que complétée, la base de données ainsi obtenue ne permet pas d'assurer une exhaustivité totale dans le recensement des feux, pas plus qu'une complète exactitude des chiffres obtenus. Aussi, de par l'imprécision inhérente à cette base de données, on retiendra surtout les grandes tendances dégagées par les analyses détaillées ci-après, sans se focaliser sur les données brutes.

CLASSE	Nombre	Pourcentage	% cumulé croissant	% cumulé décroissant	Surface	Pourcentage	% cumulé croissant	% cumulé décroissant
< 1 ha	5 906	75,4 %	75,4 %	100,0 %	931 ha	1,1 %	1,1 %	100,0 %
1 à 5	1 307	16,7 %	92,0 %	24,6 %	2 564 ha	3,0 %	4,0 %	98,9 %
5 à 10	255	3,3 %	95,3 %	8,0 %	1 642 ha	1,9 %	5,9 %	96,0 %
10 à 20	114	1,5 %	96,7 %	4,7 %	1 522 ha	1,8 %	7,7 %	94,1 %
20 à 50	91	1,2 %	97,9 %	3,3 %	2 878 ha	3,3 %	11,0 %	92,3 %
50 à 100	50	0,6 %	98,5 %	2,1 %	3 487 ha	4,0 %	15,1 %	89,0 %
100 à 200	38	0,5 %	99,0 %	1,5 %	5 321 ha	6,2 %	21,2 %	84,9 %
200 à 500	37	0,5 %	99,5 %	1,0 %	12 121 ha	14,0 %	35,2 %	78,8 %
500 à 1000	20	0,3 %	99,8 %	0,5 %	14 322 ha	16,6 %	51,8 %	64,8 %
>1000 ha	19	0,2 %	100,0 %	0,2 %	41 704 ha	48,2 %	100,0 %	48,2 %
TOTAL	7 837	100,0 %			86 492 ha	100,0 %		

Tableau 6 - Répartition des feux, en nombre et superficie, par classe de surface (1973 - 2005)

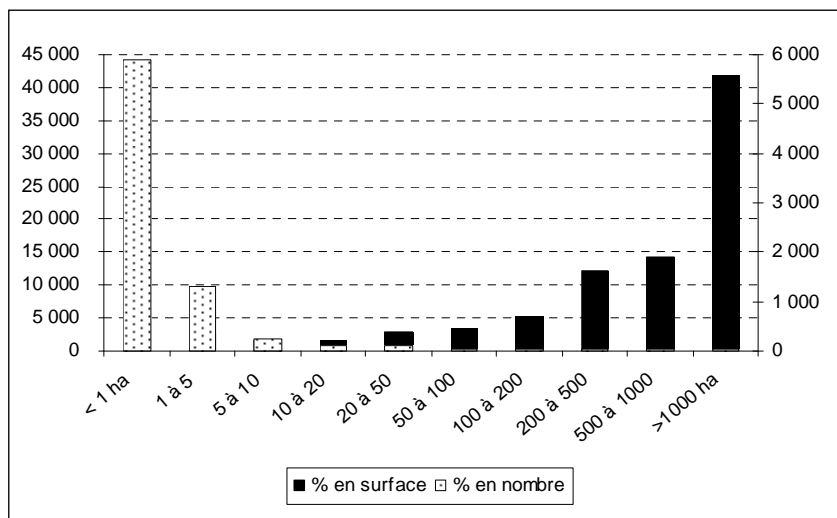


Figure 2 - Répartition des feux, en nombre et superficie, par classe de surface (1973 - 2005)

1.2.1.2. Analyse quantitative

a - Etude par classe de surface

► Base

Le nombre de feux inférieurs à 10 ha étant totalement sous estimé avant 1973, la base utilisée est le nombre de départs (et surfaces) depuis 1973, soit 7 837 départs pour 86 492 ha parcourus.

► Résultats

Au vu de ces données, on retiendra notamment que :
- 3/4 des départs (< 1 ha) n'induisent que 1 % de la surface ;
- les 19 plus grands feux (soit 0,2 %) ont entraîné près de la moitié de la surface parcourue.

Les données peuvent également se traduire par :

95 % des départs induisent 5 % de la surface
5 % des départs induisent 95 % de la surface.

Cas particulier des feux de plus de 1 000 ha : les années 1979, 1989 et 1990 représentent à elles seules la moitié de ces grands feux, en nombre comme en surface. Les autres grands feux sont intervenus en moyenne tous les 4 ans. Toujours liés à un continuum végétal et des conditions climatiques exceptionnelles, ils revêtent tous, en outre, une conjonction de circonstances particulières : délai d'alerte, accès au point de départ, immobilisation des moyens pour la protection des personnes et des biens, inaccessibilité, difficulté d'accès, feu de nuit...

b - Evolution par période

► Base

Par simplification, les périodes de référence retenues ont été les périodes à carroyage DFCI identique, soit quatre périodes :
- 1960 - 1972 (13 ans) : aucun carroyage ;
- 1973 - 1980 (8 ans) : ancien carroyage ;
- 1981 - 1991 (11 ans) : nouveau carroyage ;
- 1992 - 2005 (14 ans) : nouveau carroyage subdivisé.

Le nombre de feux inférieurs à 10 ha pour la première période étant totalement sous-estimé, l'analyse portera essentiellement sur les 3 dernières périodes.

► Résultats

► Evolution du nombre de départs : une analyse rapide tend à conclure à une baisse du nombre moyen annuel de départs sur la dernière période (202) après une stagnation sur les 2 précédentes (262 - 265). Toutefois, une analyse détaillée de cette dernière période montre, qu'après une décroissance importante du nombre dans les années 90 avec des conditions climatiques très favorables, le nombre moyen a de nouveau atteint un chiffre supérieur à 250 à partir de 2001, les conditions climatiques étant redevenues "normales".

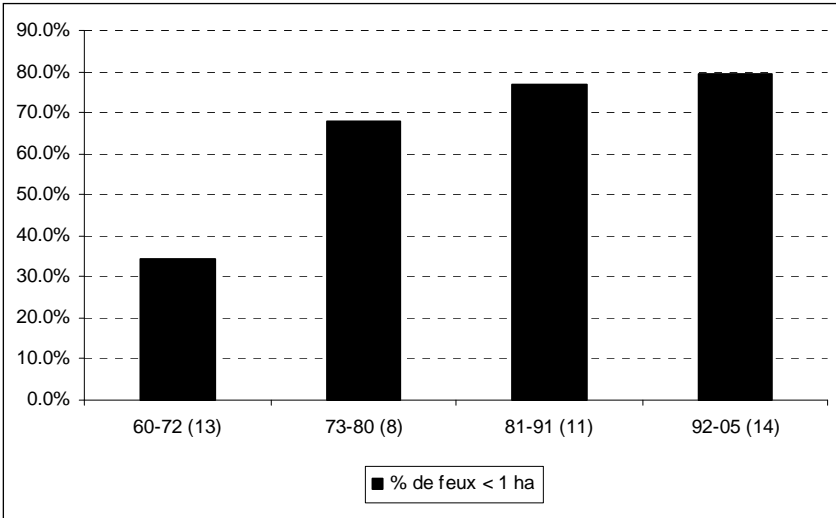


Figure 3.1 - Evolution, par période, du nombre de départs de feux (1973 - 2005)

Le nombre de départs apparaît donc globalement constant dans le temps.

► Evolution de la surface : en données brutes, les chiffres sont peu lisibles car fortement impactés par les feux “catastrophes” de plus de 1 000 ha toujours exceptionnels.

En occultant les surfaces liées à ces feux, il est par contre intéressant de relever une baisse progressive, continue et conséquente de la surface moyenne, de plus de 50 %, passant ainsi de 2 226 à 1 037 ha.

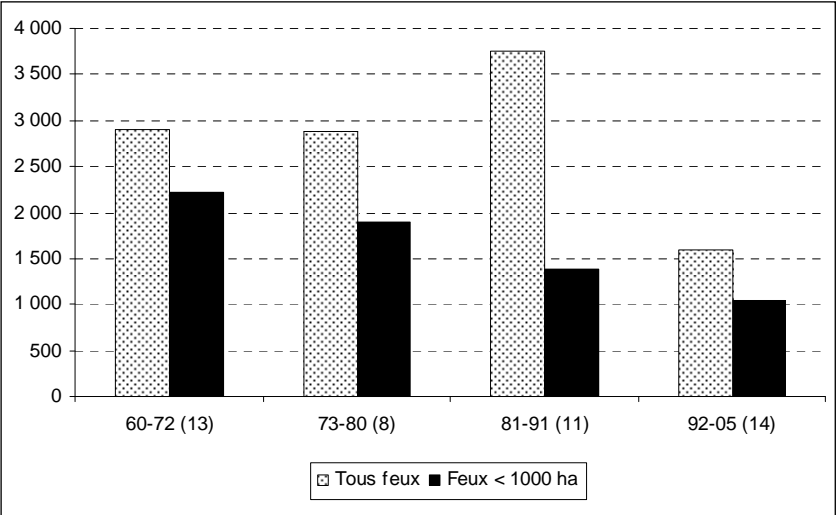


Figure 3.2 - Evolution, par période, des surfaces moyennes annuelles (feux < 1000 ha ; 1973 - 2005)

On constate donc une diminution de moitié de la surface moyenne annuelle parcourue (hors feux de plus de 1 000 ha). Cette illustre l’efficacité du dispositif de prévention et de lutte hors feux catastrophe.

► Evolution des feux de moins de 1 ha : ces feux augmentent progressivement en % du nombre, passant des 2/3 aux 4/5, soit 80 %, et diminuent de manière importante et progressive en surface unitaire, passant de 0,25 ha à 0,12 ha.

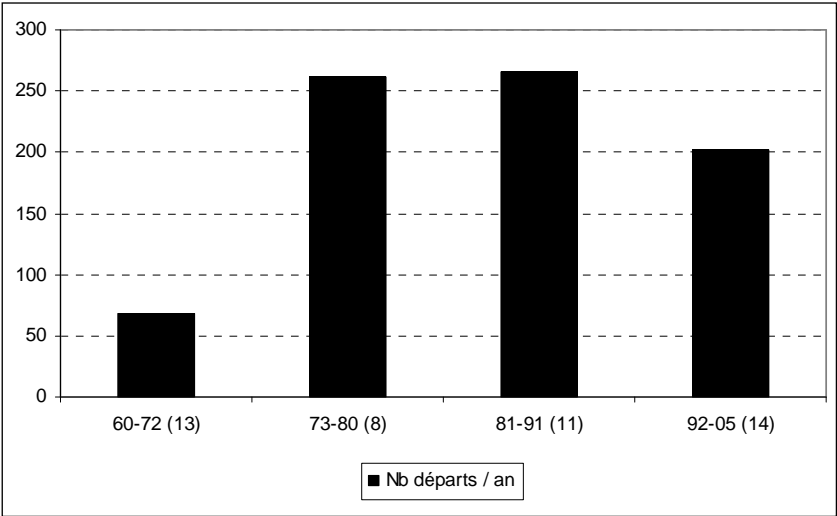


Figure 3.3 - Evolution, par période, du pourcentage de feux < 1 ha (1973 - 2005)

Ainsi, à nombre de départs stable, on constate une proportion de plus en plus importante des feux de moins de 1 ha (80 %) et une surface unitaire de ces feux en forte diminution.

Cette évolution illustre, là encore, l’efficacité de la stratégie d’attaque sur feu naissant.

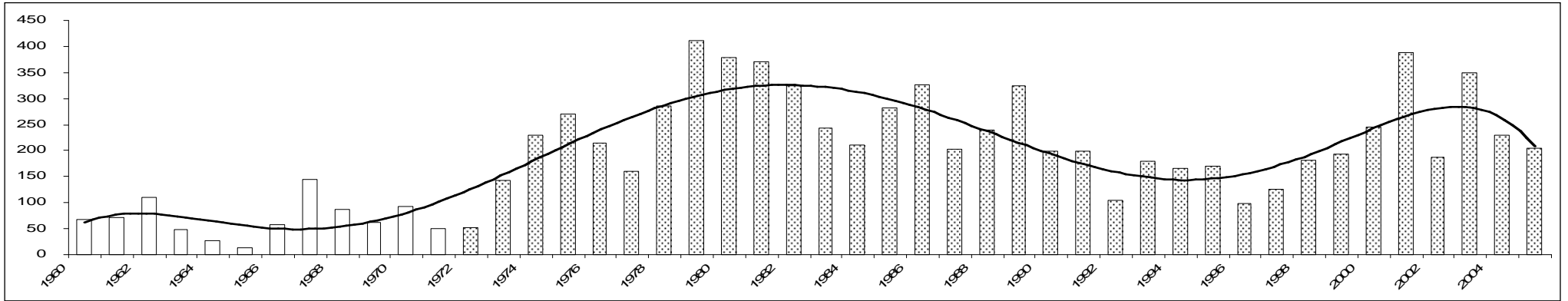


Figure 4.1 - Evolution, par année, du nombre de départ de feux (1960 - 2005)

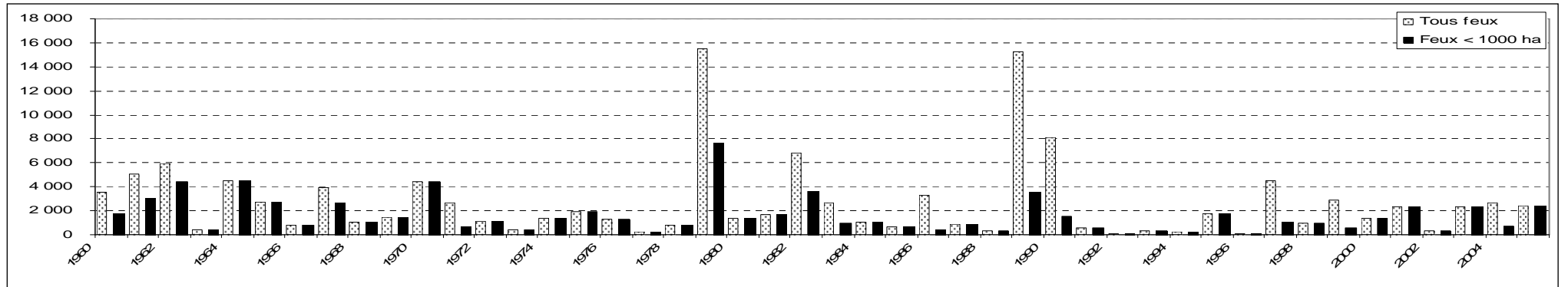


Figure 4.2 - Evolution, par année, des surfaces moyennes annuelles parcourues (1960 - 2005)

- Evolution des feux de plus de 1 ha (et de moins de 1 000 ha) : corrélativement à ce qui précède, le nombre de feux supérieurs à 1 ha chute de moitié ainsi que leur surface totale.

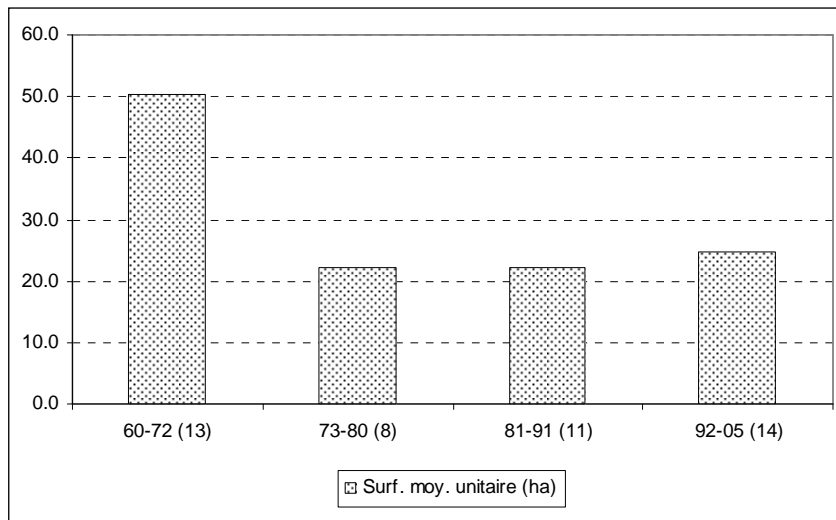


Figure 3.4 - Evolution, par période, de la surface moyenne des feux compris entre 1 et 1 000 ha (1973 - 2005)

La surface moyenne de ces feux, quelle que soit leur classe de surface, reste constante. On ne constate ainsi pas de nette amélioration, en surface unitaire, pour les feux supérieurs à 1 ha.

Si la nette amélioration en quantité, qualité et rapidité d'intervention des moyens de secours a permis d'augmenter le nombre de feux maîtrisés avant d'atteindre un hectare. Une telle évolution n'est pas visible pour ceux dépassant 1 ha.

1.2.1.3. Analyse temporelle

a - Par année

► Base

Données de la période 1973 - 2005 pour le nombre et la surface moyenne, 1960 - 2005 pour la surface totale.

► Résultats

- Nombre : la moyenne est de 237 départs par an, les extrêmes allant de 99 en 1996, à 411 en 1979, et l'écart type s'élevant à 83. Le nombre de feux par an est donc très variable, une certaine liaison se dégageant avec les conditions météorologiques générales (comparaison entre les années 80 et 90 par exemple).
- Surface : la moyenne est de 2 621 ha avec des extrêmes allant de 15 500 ha (en 1979 et 1989) à 47 ha (1996) et un écart-type énorme, de 3 764 ha. L'analyse de l'histogramme des surfaces annuelles met en évidence les années exceptionnelles qu'ont été les années 1979, 1989, 1990, 1982 et dans une moindre mesure 1997.

Remarque : Concernant les surfaces parcourues et leur lien avec la météorologie, on notera que ce ne sont pas les conditions globales de l'année qui semblent influencer le plus sur ces variations, mais bien celles de quelques jours exceptionnels, généralement marqués par un très fort vent, où se produisent les grands feux (voir aussi 1.2.1.4. Analyse par danger météorologique).

b - Par mois

► Base

Données prises sur la période 1960 - 2005.

► Résultats

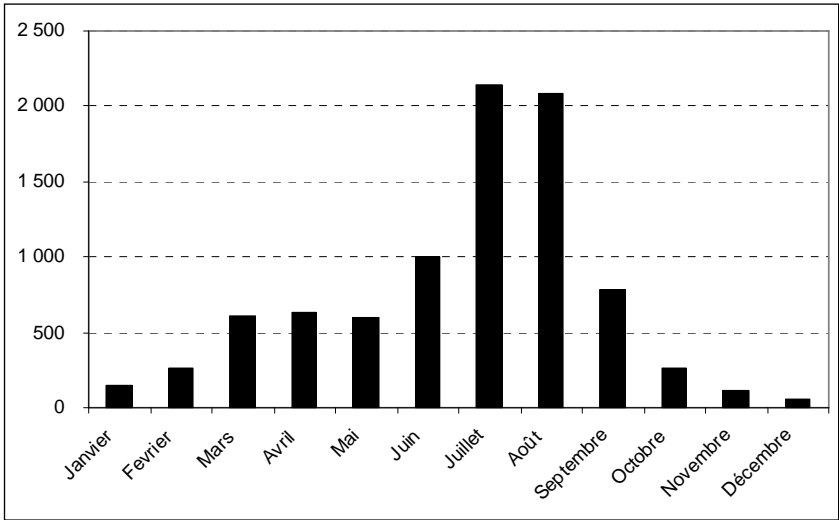


Figure 5.1 - Répartition, par mois, du nombre moyen de départ de feux (1960 - 2005)

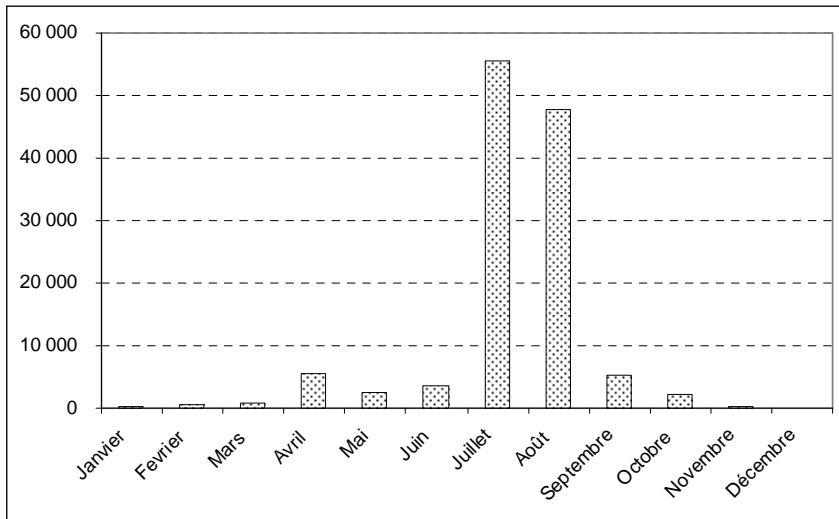


Figure 5.2 - Répartition, par mois, des surfaces moyennes incendiées (1960 - 2005)

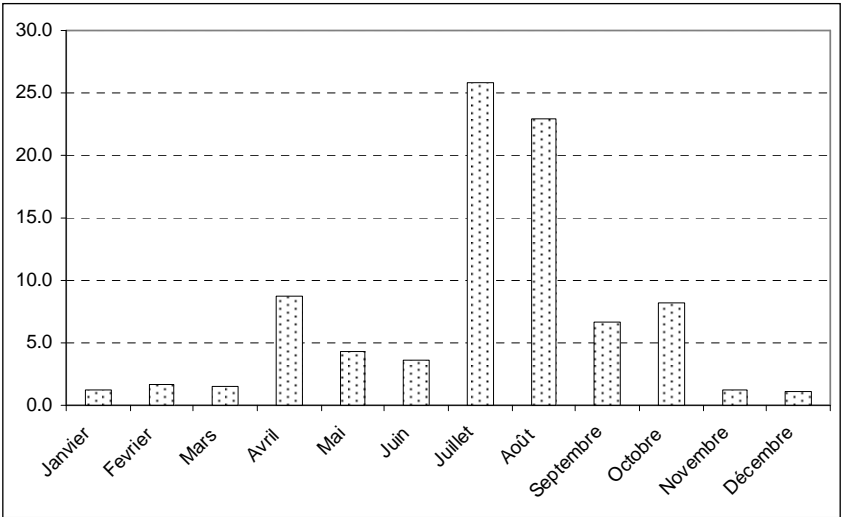


Figure 5.3 - Répartition, par mois, des surfaces moyennes unitaires des feux (1960 - 2005)

- **Nombre de départs** : s'il existe une forte dominante estivale (52 % du nombre entre le 1^{er} juillet et le 10 septembre), il convient de signaler que près d'un départ sur deux a lieu hors saison, essentiellement en avant saison de mars à juin. Ce nombre chute brutalement en automne pour être quasi nul en hiver (novembre à février).
- **Surface** : la surface parcourue se concentre, par contre, essentiellement en été (86 %) avec quelques surfaces au printemps (avril à juin : 9,5 %) et en début d'automne (septembre - octobre : 3 %).

Remarque : On soulignera l'absence quasi totale de surfaces brûlées pour les mois de février - mars. Ces mois, considérés jusqu'en 2007 comme affectés par une « sécheresse hivernale » conduisant à un risque accru de feu de forêts, ne se distinguent donc pas des autres mois d'hiver au regard des statistiques incendies. Le danger retenu pour ces deux mois n'est donc pas vérifié.

- **Surface moyenne** : la surface moyenne des feux est très importante en juillet - août, assez élevée au printemps et en automne et quasi nulle en hiver, entre autres en février - mars. Ainsi, le danger apparaît comme très important durant la saison estivale, moindre mais existant tout de même au printemps et en début d'automne, et pratiquement inexistant sur la période d'octobre à mars.

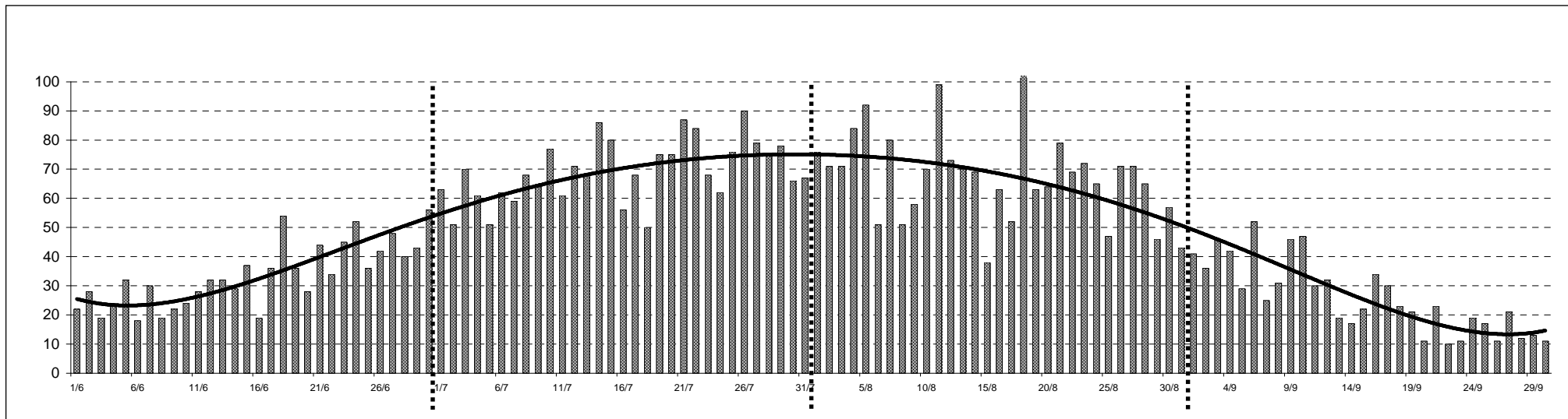


Figure 6.1 - Répartition, par jour calendaire, du nombre moyen de départ de feux (1960 - 2005)

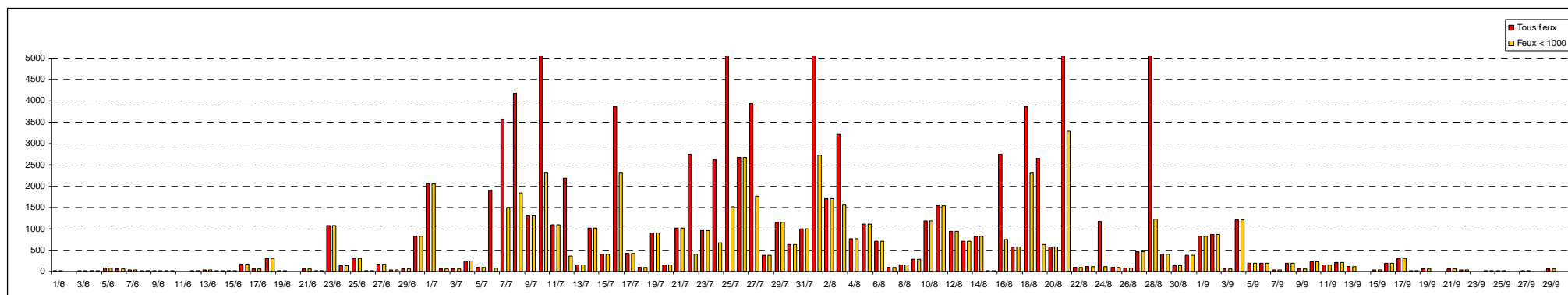


Figure 6.2 - Répartition, par jour calendaire, des surfaces moyennes incendiées (1960 - 2005)

c - Par jour calendaire

► Base

Données prises sur la période 1960 - 2005. L'analyse porte ici uniquement sur les mois d'avant saison (mai - juin) et d'arrière saison (septembre) pour affiner la connaissance des dates généralement retenues pour définir la saison estivale, à savoir de fin juin à mi-septembre.

► Résultats

Voir graphiques page ci-contre.

- **Nombre** : après un mois de mai globalement stable, on constate une montée progressive du nombre de feux tout au long du mois de juin et pendant la première décade de juillet. Ce nombre se stabilise ensuite à un niveau élevé jusqu'à la deuxième décade d'août pour diminuer enfin de manière progressive et continue jusqu'à fin septembre.
- **Surface** : quelques épisodes ponctuels en mai et les deux premières décades de juin puis montée erratique jusqu'au 7 juillet pour rester très élevée jusqu'à la fin de la deuxième décade d'août. A partir de cette date, la surface incendiée décroît jusqu'aux premiers jours de septembre, tout en manifestant des remontées liés à quelques feux de grande ampleur, pour enfin chuter très rapidement jusqu'à mi septembre.

Au vu de ces données, le "noyau dur" de la saison feux de forêt semble donc se situer entre la deuxième semaine de juillet (aux environs du 6) et la troisième semaine d'août (vers le 21). Selon les conditions météorologiques, celui-ci doit pouvoir être anticipé à partir de mi-juin, et prolongé jusqu'à la mi-septembre, voire fin septembre pour certaines années exceptionnelles.

d - Par jour de semaine

► Base

Données prises sur la période 1960 - 2005.

► Résultats

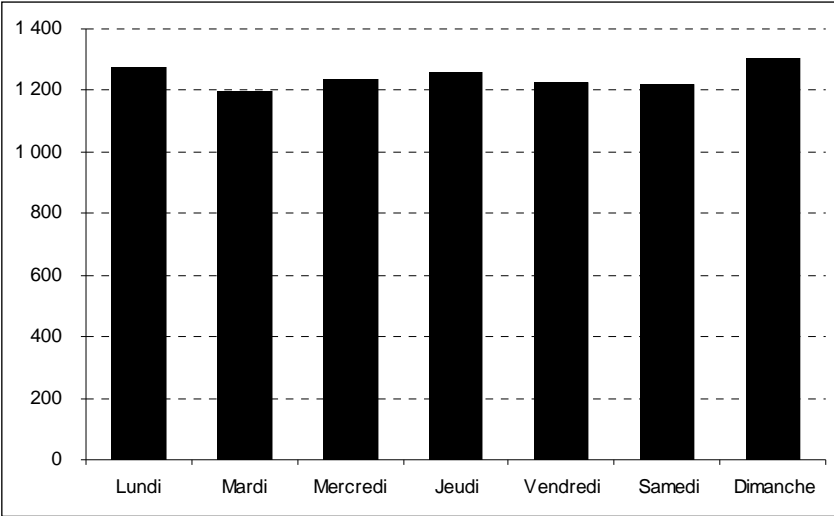


Figure 7.1 - Répartition, sur la semaine, du nombre moyen de départ de feux (1960 - 2005)

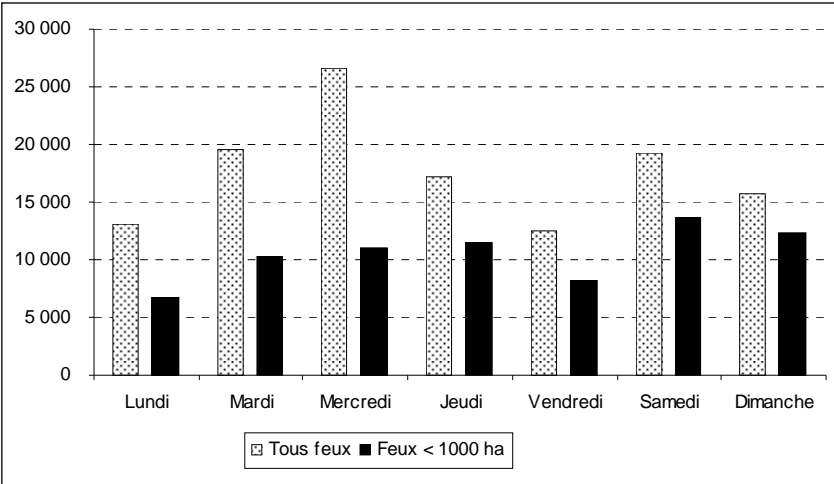


Figure 7.2 - Répartition, sur la semaine, des surfaces moyennes incendiées (1960 - 2005)

- **Nombre** : le nombre de départs par jour de semaine est **très stable** (écart-type de l'ordre de 0,5 % et écart maximum de 4 %).

e - Par heure

► Base

Données prises sur l'ensemble de la période 1960 à 2005 ; avec toutefois suppression de la tranche horaire 0 h (les bases de données ont assigné cette tranche horaire pour tous les feux sans horaire indiqué) et la modification de la tranche horaire avant 1976 pour tenir compte de l'introduction de l'heure d'été.

► Résultats

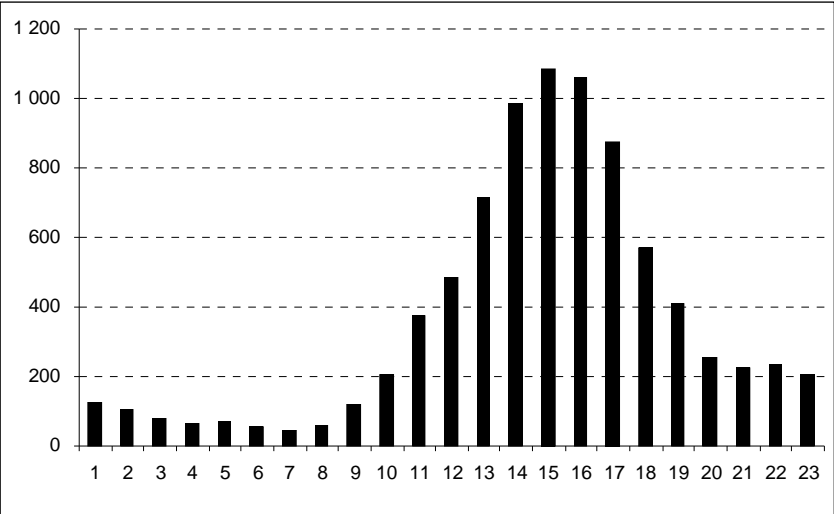


Figure 8.1 - Répartition horaire du nombre moyen de départ de feux (1960 - 2005)

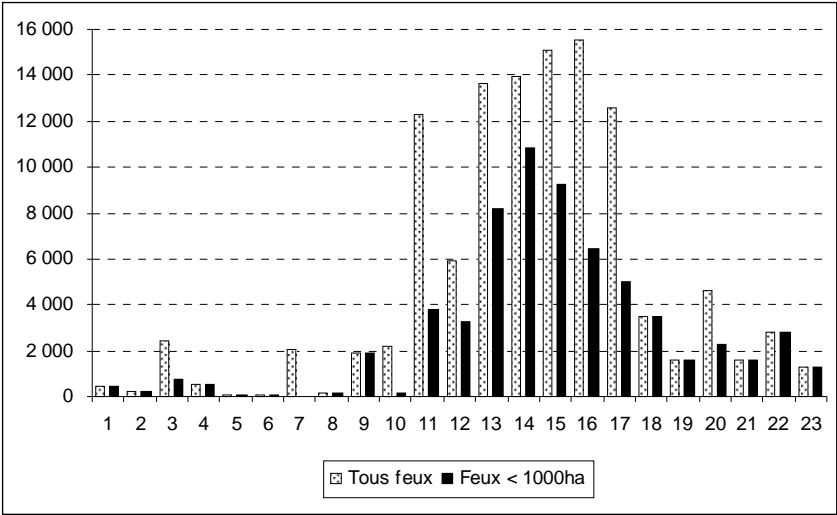


Figure 8.2 - Répartition horaire des surfaces moyennes incendiées (1960 - 2005)

► Nombre : après une deuxième partie de nuit et un début de matinée très calmes, le nombre de feux augmente légèrement à partir de 9 h, puis progressivement et de manière importante jusqu'à **15-16 h**, pour décroître par la suite assez fortement avant de se stabiliser en fin de soirée.

On observe ainsi :

- 36 % des départs apparaissent entre 14 et 17 heures (tranches 14, 15, 16).
- 54 % des départs apparaissent entre 13 et 18 heures.
- 66 % des départs apparaissent entre 12 et 19 heures.
- 71 % des départs apparaissent entre 11 et 19 heures.
- 75 % des départs apparaissent entre 11 et 20 heures.

- ▶ **Surface** : Les surfaces parcourues avant 11 h sont peu élevées, mais l'on constate par contre une augmentation brutale à partir de 11 h, les surfaces restant élevées jusqu'à 18 h (avec un creux relatif de 12 à 13 h) pour chuter très nettement ensuite, malgré un soubresaut à 20 h. On observe ainsi :
 - 36 % de la surface parcourue provient des feux démarrés entre 14 et 17 h.
 - 57 % de la surface parcourue provient des feux démarrés entre 13 et 18 h.
 - 65 % de la surface parcourue provient des feux démarrés entre 12 et 19 h.
 - 75 % de la surface parcourue provient des feux démarrés entre 11 et 19 h.
 - 76 % de la surface parcourue provient des feux démarrés entre 11 et 20 h.

L'installation des dispositifs de prévention et de lutte entre 11 h et 19 h permet d'assurer une utilisation optimale des moyens pour parer aux plus grands dangers, cette période permettant de couvrir 71 % des départs et 75 % de la surface. Les possibilités de prolongation, jusqu'à 20 ou 21 h, peuvent cependant s'avérer utiles en certaines occasions.

1.2.1.4. Analyse par danger météorologique

▶ **Référence**

Chaque jour de la saison estivale, les services de Météo France, sur un découpage du territoire en 7 zones (9 depuis l'été 2006) homogènes quant aux conditions climatiques, communiquent pour chacune de ces zones un niveau de danger en fonction des données météorologiques. Ces niveaux sont au nombre de 6 selon la progression suivante :

- F** : Faible ;
- L** : Léger (antérieurement noté Habituel) ;
- M** : Modéré (antérieurement noté Intensifié) ;
- S** : Sévère ;
- TS** : Très sévère ;
- E** : Exceptionnel.

▶ **Base**

Données réduites à la seule période 1997 - 2005 par manque de données antérieures, soit 9 années pour 1 164 départs ayant entraîné le passage du feu sur 18 431 ha. Le danger E ayant été introduit entre temps, il sera, selon les tableaux, regroupé avec le danger T (TS).

Les données utilisées pour conduire l'analyse sont :

- **Les valeurs brutes** : nombre de feux, surfaces totale parcourues, surfaces par feu.
- **Les valeurs relatives** : le danger E ayant été introduit depuis seulement quelques années, et le nombre de jours classés T étant bien inférieur aux jours en S, il a paru intéressant de pondérer les résultats par le nombre de jours de chaque niveau de danger. On obtient ainsi le nombre de feux ou la surface parcourue, par jour passé dans un niveau de risque météo donné.

Afin d'obtenir une image de l'évolution du phénomène feu de forêt en fonction des variations du niveau de danger météo, on a affecté la valeur 1 au nombre de feux et à la surface parcourue par jour de risque faible. Les figures 10.2 et 10.3 représentent donc respectivement les évolutions relatives du nombre de feux et des surfaces moyennes parcourues, par rapport aux valeurs prises par ces 2 critères lors d'une journée en risque faible.

▶ **Résultats**

▶ **Données brutes**

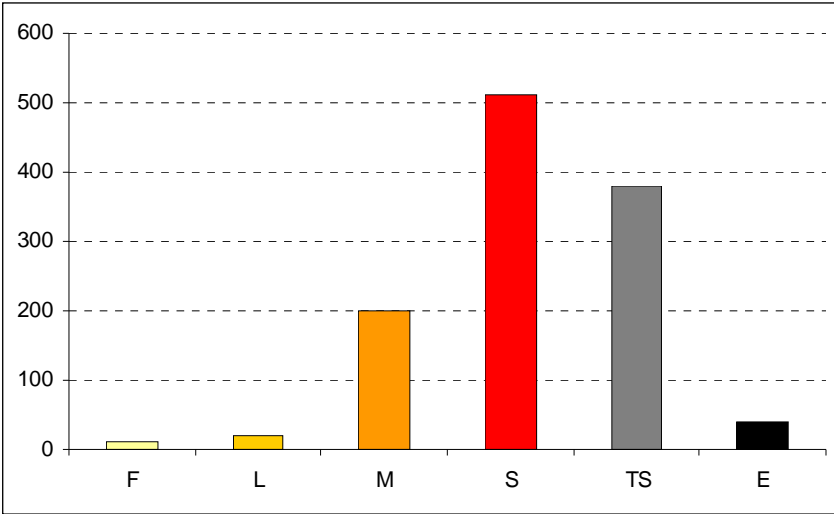


Figure 9.1 - Répartition, par niveau de risque météo, du nombre moyen de départ de feux (1997 - 2005)

↳ Données relatives (i.e. calculées sur une journée présentant un niveau de risque donné) :

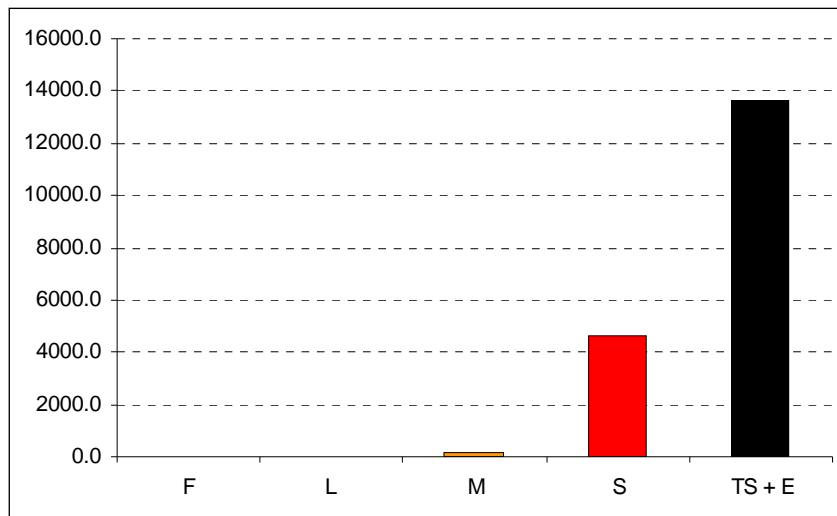


Figure 9.2 - Répartition, par niveau de risque météo, des surfaces moyennes incendiées (1997 - 2005)

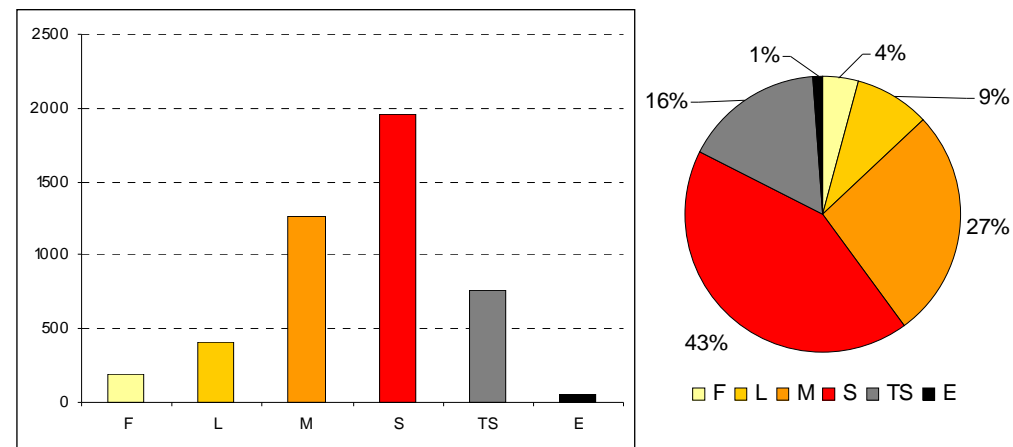


Figure 10.1 - Répartition, en nombre de jours et en pourcentage, des différents niveaux de risque météo (1997 - 2005)

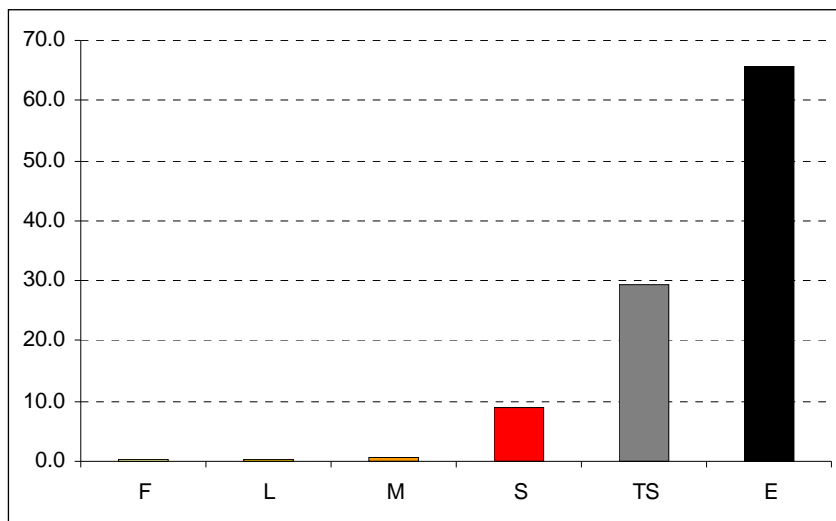


Figure 9.3 - Répartition, par niveau de risque météo, des surfaces moyennes unitaires des feux (1997 - 2005)

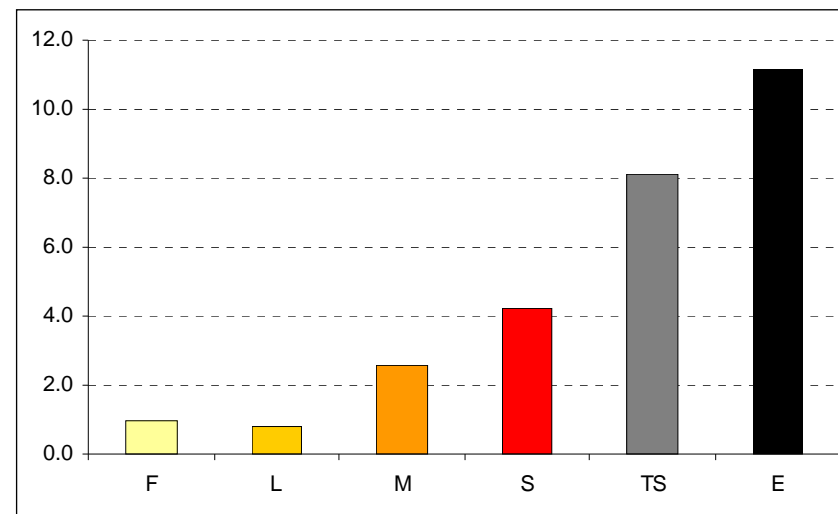


Figure 10.2 - Evolution relative du nombre de départs de feux en fonction du niveau de risque météo (1997 - 2005)

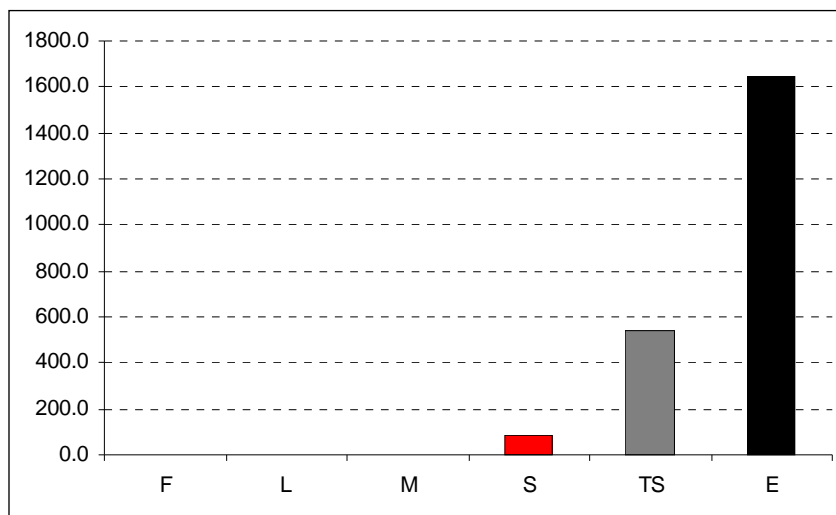


Figure 10.3 - Evolution relative des surfaces parcourues en fonction du niveau de risque météo (1997 - 2005)

- ▶ **Nombre :**
 - ▷ Données brutes : le nombre de départs augmente de manière conséquente avec le danger (80 % des départs se déclarent en risque S, T et E).
 - ▷ Données relatives : la courbe dans ce cas progresse rapidement de F à E (progression géométrique), la probabilité d'un départ en E étant 3 fois plus forte qu'en S et 11 fois plus forte qu'en F.
- ▶ **Surface :**
 - ▷ Données brutes : la surface parcourue augmente très fortement avec le danger (75 % de la surface est parcourue en TS + E et 99 % en S + TS + E).
 - ▷ Données relatives : la surface relative suit une courbe exponentielle avec le danger, le risque de surface parcourue étant, en danger E, 20 fois plus élevé qu'en danger S et 1 600 fois plus élevé qu'en danger F.

- ▶ **Surface moyenne** : les données confirment ce qui précède, la surface du feu moyen en E étant 2 fois celle en Risque T, 7 fois celle en risque S et 160 fois celle en risque F.

Depuis une dizaine d'années au moins, le "risque" feu de forêt est très mesuré en danger F, L et M, réel à partir du niveau S, et très important en T et explosif en E. Un des enjeux du présent plan sera donc de définir les réponses pouvant être apportées en terme de dispositif de lutte pour ces jours à très haut risque.

1.2.1.5. Analyse spatiale

a - Les départs de feu

❖ *Annexe n° 1 - Cartographie de fréquence des départs de feux, par carreau DFCI*

▶ **Base**

L'analyse se limite ici aux seuls départs de feux depuis 1981, en fonction du nouveau carroyage, soit pour 5 743 départs. En effet, aucun carroyage n'existait avant 1973 et celui utilisé de 1973 à 1980, n'est pas superposable au carroyage DFCI actuel.

▶ **Résultats**

Les données 1981 - 2005 cartographiées permettent, en excluant la Camargue et la Plaine de Crau, de distinguer deux grandes zones :

- le Nord (de la Montagnette au Concors-Sainte Victoire) où le nombre de départ est globalement modéré ;
- une large partie Sud, comprenant la bande centrale (de Istres au Var) et le Sud-Est (de Marseille au Var) où les départs sont très fréquents, pouvant atteindre plus de 1 départ par an par carré de 2 km sur 2. A noter en outre la présence de "points de concentration" importants sur Martigues, le Nord de l'Arbois, l'axe Vitrolles-Marseille, le Sud du pays d'Aix et Nord Aubagne et l'axe Aubagne-La Ciotat.

b - Les contours et les surfaces

❖ Annexe n° 2 - Cartographie des passages de feux, au sein des espaces sensibles

Remarque préalable : le feu pouvant, au cours du temps, parcourir à plusieurs reprises une portion donnée du territoire, on distingue généralement 2 notions différentes en terme de superficies incendiées, à savoir d’une part la surface dite « cumulée » et d’autre part la surface dite “réelle”.

La surface cumulée se définit comme la somme totale des surfaces parcourues par l’ensemble les feux successifs, ceux-ci pouvant avoir touché plusieurs fois un même espace.

La surface réelle se définit comme l’enveloppe totale effectivement parcourue par le feu, qu’elle l’ait été une ou plusieurs fois.

► Base

L’analyse a porté sur l’ensemble des feux de 10 ha et plus, recensés entre 1960 et 2005.

► Résultats

Depuis 1960, la surface cumulée est de 124 122 ha (117 768 ha de surface cumulée pour les feux > 10 ha et 6 354 ha de surface cumulée pour ceux <10 ha). Ramenée à la surface des espaces naturels sensibles (171 530 ha), le “temps de retour mathématique” est donc de **64 ans**.

Statistiquement, l’équivalent de la surface totale de l’espace naturel sensible est parcouru par un feu tous les 64 ans

Rappel : l’exploitation des seules données issues de PROMETHEE données un temps de retour égal à 76 ans pour le département des Bouches-du-Rhône (voir 1.1.1. La place des Bouches-du-Rhône dans le contexte méditerranéen).

La surface réelle parcourue quant à elle est de 88 528 ha depuis 1960 (83 996 ha pour les feux de plus de 10 ha et 4 532 ha pour les feux de moins de 10 ha). L’on observe la répartition suivante concernant les parcours multiples :

Nombre de passages	Surface concernée	Pourcentage
1	57 034 ha	68,0 %
2	21 390 ha	25,5 %
3	4 514 ha	5,5 %
4	916 ha	1,0 %
5	138 ha	/
6	4 ha	/
7	1 ha	/
2 et +	26 963 ha	32,1 %

Tableau 7 - Surfaces d’espaces sensibles concernées par un ou plusieurs passages de feux (feux > 10 ha 1960 - 2005)

Environ 1/3 des terrains parcourus par le feu l’ont donc été au moins 2 fois.

- Les zones à risque de passages de feux multiples : historiquement, quatre grands sites aux multiples passages de feux se dégagent :
 - Chaîne de Lançon Est et Quatre Termes Ouest ;
 - Nord Arbois ;
 - Est Côte Bleue ;
 - Marseille - Cassis (Calanques Nord-Est).

Dans une moindre mesure on relèvera également l’Ouest de la Chaîne de Lançon, une partie des Alpilles, le Sud des Roques, l’Ouest de la Côte Bleue et Castillon, le Sud-Ouest de l’Etoile, l’Ouest du Garlaban, la Sainte Baume, le Cap Canaille et le Cengle.

Toute la frange Nord du département, par contre, subit avec beaucoup plus de modération la pression des feux.

- ▶ Les couloirs de feux : fréquemment évoquée, cette notion semble difficilement pouvoir être retenue. En effet, les parcours multiples ne sont en général pas issus de la superposition exacte de feux très « linéaires », mais bien du croisement d'une partie des enveloppes de feux aux points de départ souvent éloignés. Tout au plus donc, peut être retenue la notion de zones sensibles.
- ▶ La sensibilité au feu de forêt dans le département : comme on l'a vu précédemment, l'analyse statistique des feux donne un Risque Moyen Annuel (RMA, c'est à dire la probabilité pour une parcelle boisée d'être incendiée en cours d'année) de 1,4 %, cette valeur classant l'ensemble du département en risque fort.
De même, le nombre de feux par an pour 1 000 hectares de surface combustible (égal à 1,0) classe le département entre les risques fort et très fort.

La présence sur tout le département d'une végétation inflammable et combustible, l'observation de départs sur la totalité de l'espace, les différentes causes présentes sur tout le territoire, et enfin le constat de grands feux en toute zone obligent à déduire qu'il suffit d'une conjonction d'événements (un départ de feu, des conditions météorologiques et de relief défavorables, un accès problématique, une difficulté quelconque dans la prévention ou la lutte...) pour entraîner un grand feu n'importe où.

A l'exception peut-être de la plaine de la Crau et de la Camargue, aucun secteur ne peut être considéré comme protégé du phénomène feu de forêt. Tout au plus, peut être évoquée la notion de gradient de sensibilité, s'accroissant globalement du Nord-Ouest au Sud-Est, ou de pas de temps plus ou moins long entre deux passages successifs.

1.2.1.6. Etude des causes

L'étude de la base de données PROMETHEE, concernant son volet "causes", nécessite de distinguer deux périodes :

- De 1973 à 1995, le fichier ne comporte aucun renseignement dans 42 % des cas, une cause inconnue dans 45 % des cas, et une cause connue dans seulement 12 % des cas.
- De 1996 à 2007, le taux de renseignement du fichier est de 81 %, mais avec seulement 22 % de causes connues de manière certaine.

De plus, une analyse plus fine des données 1996-2007 montre que pour tous les types de causes autres que la malveillance, le pourcentage relatif de causes connues de manière certaine est de 50 à 60 % du total des causes connues de ce type, alors que dans le cas du type malveillance, les causes connues de manière certaine ne représentent qu'environ 15 % du total du type.

L'usage du type malveillance probable, et surtout supposé (60 % des cas) semble nettement indiquer un usage substitutif de cette cause à la cause inconnue depuis 1996.

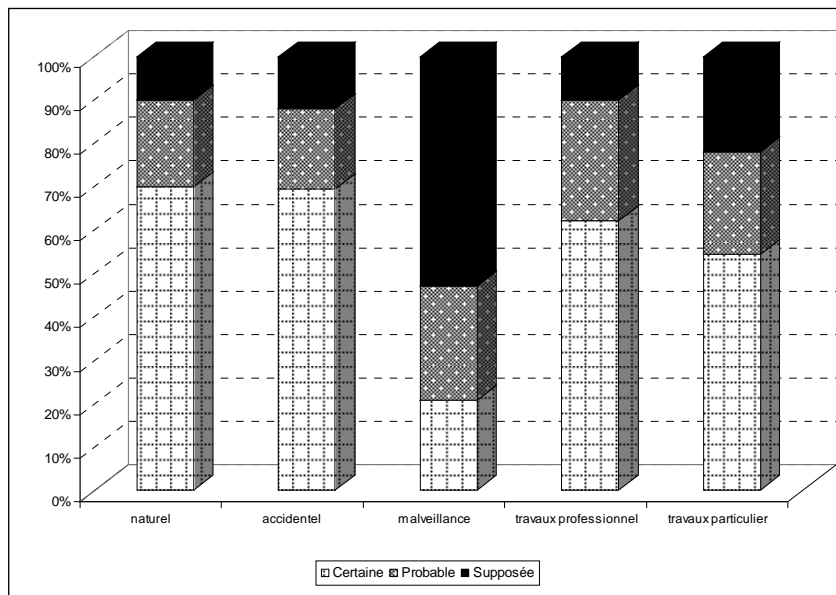


Figure 11 - Répartition des causes de départs de feux et parts des origines supposées, probables et certains (Source : PROMETHEE)

Les données du fichier PROMETHEE sur les causes d'incendies dans les Bouches-du-Rhône apparaissent donc globalement inexploitable quant au critère de la cause des départs de feux.

A titre de comparaison on notera que, si les données récentes (1996-2007) font apparaître un pourcentage de causes liées à la malveillance de 52 % du nombre de feux et de 68 % des surfaces détruites, celles-ci semblent très éloignées des analyses des équipes de recherche des causes, celles-ci concluant plutôt à un nombre de feux dont l'origine est liée à la malveillance situé nettement en dessous des 25 %.

Ainsi au cours du présent plan, la recherche des causes d'incendies de forêts apparaît comme une priorité, pour être en mesure d'évaluer de manière pertinente les actions à mettre en œuvre afin d'agir efficacement pour la réduction du nombre d'incendie, en ciblant les actions sur des types de causes bien identifiés.

1.2.2 - Approche physique du risque

1.2.2.1. Modélisation de l'aléa

a - Rappel

Les paragraphes 1.1.1. et 1.2.1. ont permis, à partir des données collectées depuis 1960, de conclure à des temps de retour statistiques moyens de, respectivement, 76 et 64 ans, selon que l'on se réfère aux seules données de la base PROMETHEE, ou aux données rassemblées pour le précédent plan.

Aussi, le pas de temps étudié de 46 ans apparaît-il un peu court pour établir des déductions précises, en particulier pour les surfaces parcourues une fois par les grands feux, cas de figure possible sur tout le département.

Les données relevées peuvent ainsi amener à sous-estimer le danger sur certains secteurs n'ayant pas eu à subir de grands feux depuis 46 ans et qui, pourtant, offrent une végétation très inflammable et combustible ou au contraire à le surestimer sur d'autres secteurs ayant subi des passages d'incendies trop fréquents.

Enfin, la situation peut également avoir évolué, favorablement ou défavorablement, sur l'ensemble du pas de temps servant aux dites analyses statistiques. Les feux passés ne reflètent donc pas forcément le risque actuel.

Aussi les données constatées sont-elles complétées par des données calculées, issues de méthodes mathématiques et physiques ayant pour but de modéliser le phénomène feu de forêt sur le département.

b - Cartes d'aléa

❖ Annexe n° 3 - Cartographie de l'aléa

L'aléa peut se définir comme l'occurrence d'un évènement en un endroit donné (probabilité de souvenance et intensité du phénomène). Pour les feux de forêt, on distingue l'**aléa induit** (occurrence d'un départ de feu) de l'**aléa subi** (occurrence d'un passage de feu).

A l'occasion de l'élaboration du SDAFI (1999), l'agence MTDA réalisait, pour le compte de la DDAF, des cartes d'aléas induit et subi, sur les bases suivantes :

- **Aléa induit** : cette carte a été obtenue par modélisation, à partir d'un logiciel de simulation, de la surface parcourue par le feu au bout de 2 heures, sur la base de départs simultanés à chaque nœud d'un maillage de 500 m de côté (dans l'hypothèse d'une biomasse uniforme).
En fonction des résultats observés en termes de surface parcourue, trois classes ont été définies :
 - aléa faible (en vert) correspondant à un feu de moins de 90 ha ;
 - aléa moyen (en jaune) correspondant à un feu ayant parcouru entre 90 et 500 ha ;
 - aléa fort (en rouge) correspondant à un feu supérieur à 500 ha.
- **Aléa subi** : sur le même principe (départs de feu aux nœuds du maillage) on a alors observé le nombre d'impacts sur chacun des nœuds du maillage. Ce nombre a ensuite été doublement pondéré, d'abord par la distance de ce nœud aux sources potentielles de départs (routes, habitations...), puis par la pression historique des feux sur le massif considéré. De la même manière que pour l'aléa induit, trois classes ont été définies de manière graduelle : aléas subis faible, moyen et fort (correspondant respectivement aux couleurs verte, jaune et rouge).
- **Comparaison aléas calculés / aléas constatés** : le choix, pour le calcul de l'aléa induit, de ne pas intégrer la probabilité de départ accentue très fortement le danger au Nord du département (et dans une moindre mesure sur la Côte Bleue) par rapport à l'aléa constaté. Ce choix permet par contre de mesurer le danger potentiel en cas d'augmentation de la présence humaine et donc des départs. En aléa subi, la limitation opérée sur les parcours de feu (contrainte liée au besoin de discriminer) a conduit à une occultation du danger sur le versant Sud de certains massifs, présentant pourtant des risques élevés (ex : Chaîne de Lançon et Quatre Termes, ou l'Est de la Côte Bleue).

1.2.2.2. Les poudrières

La quasi totalité des départs de feu est d'origine humaine, directe (volontaire ou non) ou indirecte. L'essentiel de ces feux se déclarent sur ou à proximité immédiate des zones de concentration et fréquentation humaine (essentiellement habitat, réseau routier et zones d'activité), ainsi que des équipements publics (lignes électriques, lignes ferroviaires, décharges...).

On appelle ainsi "poudrières" l'ensemble de ces sites à éclosion potentielle de feu.

En 1992, un première cartographie de ces poudrières était effectuée par l'ONF, dans laquelle étaient recensés l'ensemble de ces sites à éclosion potentielle de feu qu'ils soient ponctuels (habitat isolé et décharge), linéaires (réseaux routier, électrique et ferroviaire) ou surfacique (habitat groupé ou dense et zone d'activité par regroupement des zones U, NA et NB des anciens POS).

Au vu de l'évolution rapide de ces facteurs, et malgré une mise à jour en 1999, cette carte devrait être rapidement actualisée, notamment grâce au cadastre et aux nouveaux PLU.

1.2.2.3. Les enjeux

Les enjeux, composante de la notion du risque, au même titre que l'aléa (occurrence et importance d'un phénomène), peuvent être définis comme les éléments de la vulnérabilité du site quant aux conséquences subies par le passage d'un feu de forêt.

Deux catégories d'enjeux indissociables peuvent être définies :

- la prévention et la réduction des conséquences des incendies sur les personnes et les biens ;
- la protection des forêts et des milieux naturels.

a - La sécurité des personnes et des biens

Dans le département, nombreuses sont les personnes et les biens exposés à l'aléa feu de forêt. La pression immobilière très forte de ces dernières décennies et une politique d'urbanisme diffus ont fortement accentué le phénomène. Le contact forêt - habitat, le plus souvent sans zone de transition, est omniprésent tout autour des massifs, voire même à l'intérieur de ceux-ci.

Cette interpénétration pose, de fait, deux graves problèmes :

- l'habitat dispersé peut être régulièrement à l'origine d'un départ de feu ;
- la priorité à donner, en cas de sinistre, à la protection des personnes et des biens oblige fréquemment à affecter l'essentiel des moyens à cette protection, mobilisation qui peut se faire aux dépens de la lutte directe contre l'incendie de forêt, qui poursuit alors son parcours en forêt ou vers de nouvelles zones habitées.

Enfin, cette perturbation de la lutte contre l'incendie peut être encore accentuée par l'absence ou l'inadéquation des équipements de lutte (voies étroites, en impasse, clôture...).

b - La protection des forêts

L'incendie de forêt peut affecter les multiples fonctions assignées aux forêts, et ce, de manière plus ou moins durable :

■ Protection des sols et contre les débits et charges de crues

Une couverture végétale a un intérêt évident dans la régulation des écoulements d'eau, action d'autant plus importante en régime climatique méditerranéen que les épisodes sont souvent brutaux :

- elle capte directement pour ses propres besoins, une part significative des précipitations ;
- son système racinaire permet une amélioration de la percolation et donc diminue l'importance du ruissellement au profit de l'infiltration ;
- de manière mécanique, la végétation gêne l'écoulement des eaux du sol et ralentit donc la vitesse du ruissellement ;
- la diminution des quantités d'eau de ruissellement et leur ralentissement rendent l'écoulement moins agressif au niveau du sol. Celui-ci étant par ailleurs en partie retenue par la "trame" que forment les racines.

Ainsi, une forte pluie sur une végétation complète induira une réduction des écoulements en volume comme en vitesse, ceux-ci étant de ce fait moins chargés vers l'aval.

■ Biodiversité

La diversité biologique exceptionnelle des milieux méditerranéens, identifiée de longue date, a été largement reconnue par les instances européennes à travers l'importance des surfaces concernées par les différentes directives.

Mais si l'effet du passage du feu peut, dans certains cas, être neutre voire positif par l'apparition ou le maintien d'espèces pyrophiles ou héliophiles, il peut être très négatif en cas de retours rapprochés des épisodes d'incendies, par blocage de l'évolution de la plupart de certains écosystèmes. Ces impacts concernent aussi bien la faune que la flore.

■ Demande sociale

Espace de quiétude, de découverte et de liberté, l'espace naturel tient une place centrale dans l'affect populaire méditerranéen. Souvent considéré comme "l'opposé de la ville", il peut être utilisé autant pour la promenade, la randonnée ou l'escalade, que pour les activités spécifiques comme la chasse, la cueillette de champignons, voire même un support d'économie touristique (centres équestres, accompagnateurs randonnées...).

■ Paysage

Au même titre que le relief ou l'hydrographie, la forêt forme un élément essentiel du cadre de vie perçu par l'homme. Impacté par l'incendie et même si la dynamique naturelle des milieux contribue assez vite à en atténuer les effets, la modification brutale du paysage est les plus souvent socialement traumatisante.

■ Réserve de carbone

L'accroissement naturel de la forêt permet une fixation importante de CO₂ diminuant ainsi le dégagement de gaz à effet de serre. La destruction de la végétation par l'incendie provoque une libération brutale du CO₂, retournant ainsi vers l'atmosphère.

■ Filière économique du bois

Environ 50 000 m³ (20 m³/ha en moyenne) sont détruits chaque année par les incendies. Ce bois "perdu" aurait pu, autrement, participer à la filière bois que ce soit en menuiserie, trituration (pâte à papier) ou tout simplement en bois de chauffage.

■ **Le sylvopastoralisme**

Fournisseuse de ressources fourragères à faible coût, en grande quantité et étalées dans le temps, la forêt méditerranéenne est un espace favorable au pastoralisme.

Ainsi, pour l'ensemble des valeurs et fonctions qu'ils assurent, les espaces naturels doivent faire l'objet de mesures adaptées de protection et de prévention des risques.

c - Cartographie des enjeux

❖ *Annexe n° 4 - Cartographie des enjeux*

Les critères retenus pour l'élaboration de cette cartographie ont été les suivants :

➤ **Enjeux humains**

- ▶ Zones urbanisées

➤ **Enjeux naturels**

- ▶ Zones à statut territorial de protection : sites classés.
- ▶ Zones à haute valeur environnementale : Arrêté de Protection de Biotope, Réserve de Biosphère, site RAMSAR, Réserve Biologique de la Communauté Européenne, Réserve Biologique, Réserve Naturelle, Réserve Naturelle Volontaire, Site d'Intérêt Communautaire, Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux, Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique ou Floristique de type 1, de type 2, Zone de Protection Spéciale. Sur la carte, le niveau d'enjeu se traduit par le nombre de ces statuts se superposant au même endroit.

2. Evaluation des stratégies mises en oeuvre au cours des précédents plans

2.0. Rappel

Le SDPIF, Schéma départemental de prévention des incendies des Bouches-du-Rhône a été élaboré en 1993 sous la conduite de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt, financé notamment par le biais du conservatoire de la forêt méditerranéenne.

Ce document consignait les mesures de protection des forêts contre l'incendie déjà mises en œuvre et l'évaluation de l'efficacité relative des différents types de mesures dans le cadre du règlement communautaire du 23 juillet 1992, relatif à la protection des forêts contre l'incendie, au sein de l'Union Européenne.

Révision du SDPIF, le Schéma Départemental d'Aménagement des Forêts contre l'Incendie (SDAFI) a été réalisé en décembre 1999 par la DDAF, en collaboration avec les organismes départementaux partenaires de la DFCI. Celui-ci, au vu du bilan pouvant être dressé du premier Plan, identifiait alors les priorités d'action suivantes.

2.1. Evaluation des risques

2.1.1. Les outils

2.1.1.1. PROMETHEE

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- ▶ Systématiser la récolte des informations sur les feux de forêt.
- ▶ Intégrer les aspects cartographiques.

► Bilan

Le recueil des données sur les feux de forêt (nombre de dépôts, surfaces concernées, répartition spatiale, type de feu, etc.) est centralisé par le dispositif PROMETHEE, qui associe l'ensemble des organismes concernés par la gestion des incendies de forêt (ministères, sapeurs-pompiers, forestiers, gendarmes, météo, etc.). La prise en compte des contours et points d'éclosion d'incendie, dimension cartographique de la base de données PROMETHEE, est opérationnelle depuis août 2004.

S'il vise en théorie l'exhaustivité dans le recensement des feux, cet objectif n'est pas toujours atteint, grevant ainsi la fiabilité des traitements statistiques pouvant lui être appliqués et donc les choix stratégiques pouvant en découler.

Le renseignement des causes notamment subit des variations dont une partie non négligeable ne peut être attribuée à l'évolution réelle du phénomène mais plutôt à des fluctuations dans la manière de procéder, en fonction des périodes ou des services renseignant ce champ.

Cette situation est due entre autre à la multiplicité des services chargés de renseigner le système d'information, aux mobilités de personnels au sein de ces services et à l'érosion des pratiques.

De plus, la distinction entre feux de forêts et feux de l'espace rural et périurbains est parfois délicate, et a pu être interprétée de manières différentes en fonction des personnes responsables de l'alimentation de la base.

De fait, l'analyse des données, notamment pour ce qui est des causes, doit être interprétée avec beaucoup de prudence, compte tenu des carences constatées dans la saisie des informations (problème récurrent, signalé par les bilans annuels zonaux du dispositif PROMETHEE).

2.1.1.2. La recherche des causes

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Institutionnaliser les enquêtes sur les causes.
- Définir une politique d'intervention prioritaire (origine ou conditions particulières, surface impactée...).

► Bilan

Le préfet a mis en place à la fin des années 90 une équipe pluridisciplinaire départementale qui alliait les connaissances techniques et les observations de terrain des forestiers et des pompiers, aux compétences en matière d'enquêtes judiciaires des magistrats, gendarmes et policiers.

L'animation de cette cellule a été assurée par la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt des Bouches-du-Rhône pendant quelques années, puis cette cellule a cessé de fonctionner.

A partir de 2004, dans le cadre du plan Vulcain mis en place par la Gendarmerie Nationale, la démarche de recherche des origines et des causes d'incendie a été relancée. Un groupe spécialisé de la gendarmerie a été constitué autour des Techniciens d'Investigation Criminelle.

Le responsable de ce groupe peut mobiliser un forestier et un pompier pour lui apporter un appui technique pour la recherche de l'origine et de la cause d'incendies déterminés. Dans d'autres cas (environ un tiers des cas), c'est directement un magistrat qui décide de diligenter une enquête. Depuis 2004, ce sont en moyenne 50 feux par an qui font l'objet de telles enquêtes.

L'efficacité de la constitution d'un groupe spécifique d'enquêteurs a été démontrée avec un taux élevé d'élucidation de l'origine et de la cause de l'incendie (environ deux tiers des cas), mettant d'ailleurs souvent en défaut la première hypothèse formulée à chaud.

Ainsi, le pourcentage de feux malveillants identifiés à l'issue de ces enquêtes (tous niveaux de connaissance de la cause confondus) est inférieur à 25 %, au lieu des 50 % figurant actuellement dans PROMETHEE.

Pour autant, au vu du nombre de départs recensés chaque année, la part de feux faisant l'objet de telles investigations reste faible. Ce dispositif doit donc être conforté dans le présent plan.

2.1.1.3. Prévisions météo

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Etudier rétrospectivement les prévisions météo.
- Affiner la situation de risque "Très Sévère" : créer 2 ou 3 sous-niveaux.

► Bilan

Afin de mieux répondre aux attentes du terrain concernant la connaissance du niveau de risque et donc la mise en place du dispositif de surveillance et d'intervention, le niveau de risque "Très Sévère" a été subdivisé par Météo France en 2 niveaux : "Très Sévère" et "Exceptionnel".

Ce niveau supplémentaire permet ainsi de mieux identifier les journées à risque particulier et, dans la limite des moyens matériels et humains, prendre toute mesure nécessaire pour limiter les probabilités de voir se développer des feux catastrophes.

De plus, pour mieux rendre compte des variabilités locales, un nouveau découpage du département en 9 zones de prévision (au lieu des 7 précédentes) a été mis en place à partir de 2006.

Malgré ces avancées significatives, la question de l'adéquation entre prévisions du danger météorologique d'incendie et réalité de terrain est régulièrement abordée, notamment par les responsables du dispositif de surveillance et de lutte.

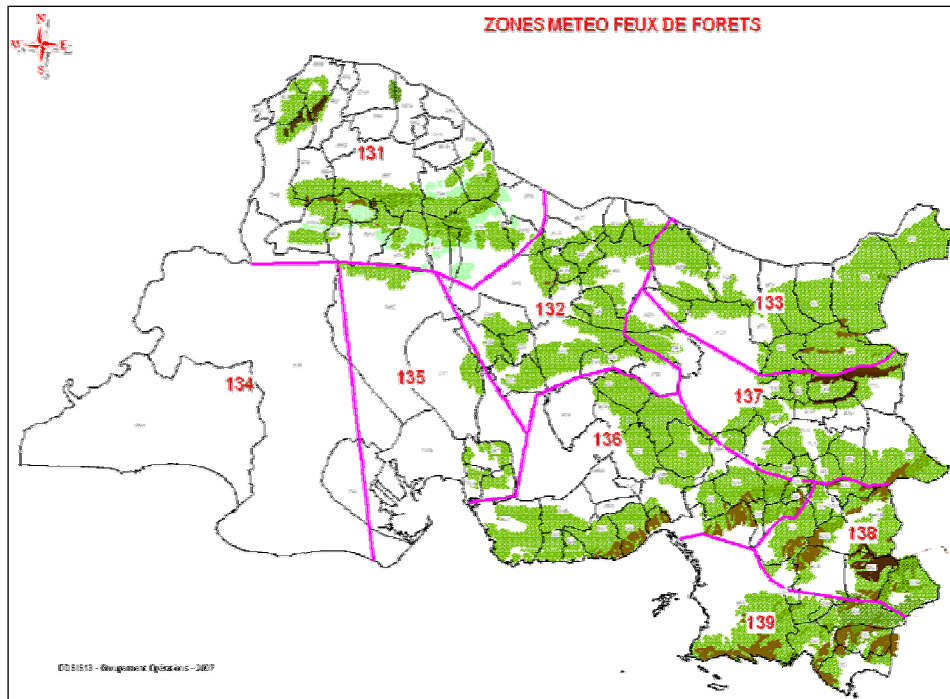


Figure 12 - Zonage Météo France "feu de forêt"
(Source : ordre d'opération 2008 SDIS 13)

2.1.1.4. Le retour d'expérience

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Développer le retour d'expérience selon une méthodologie rigoureuse.

► Bilan

Le retour d'expérience consiste en l'analyse détaillée d'un événement et de ses effets à partir d'un constat, et dont le but est de tirer des enseignements quant aux caractéristiques et facteurs présidant à l'évolution du phénomène observé.

Concernant les grands feux, ce retour d'expérience a pour objectifs principaux :

- d'évaluer les conséquences économiques (dommages subis par les personnes, bilan écologique, perte d'images auprès des touristes, coût total des moyens engagés pour la lutte) ;
- de permettre aux élus en charge de l'aménagement du territoire de concevoir des modes de développement réduisant la vulnérabilité des personnes et des biens ;
- d'améliorer les stratégies de lutte et d'utilisation des équipements en forêt.

Sur les grands incendies de forêt les différents retours d'expérience démontrent généralement la vulnérabilité des enjeux urbains face à ce phénomène. Ils mettent également en évidence l'accaparement des moyens humains et matériels pour leur défense au détriment de la lutte contre l'extension du feu en zone naturelle.

Sur les incendies de plus faible intensité, le retour d'expérience s'apprécie plus comme un indicateur d'efficacité de la stratégie d'intervention.

Ce genre d'enseignements apparaît essentiel pour la compréhension du phénomène feu de forêts et donc pour l'établissement de stratégies adaptées en matière de PFCI. Il nécessite cependant la mise en place d'équipes spécifiquement identifiées pour mener cette mission et appliquer un protocole d'étude précis, visant notamment à définir les types de feux à analyser et les éléments à étudier en fonction du type de conclusions recherchées (stratégies de lutte, adéquation des équipements, vulnérabilité des enjeux...).

A cet égard, le retour d'expérience semble encore devoir être développé.

2.1.1.5. Puissance de front de flamme (Pff)

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Développer la notion d'intensité du feu dans les études, le dimensionnement des ouvrages et les stratégies de lutte.

► Bilan

Outre la probabilité de départ et de parcours, la notion de risque doit intégrer également l'énergie potentiellement dégagée par un feu lors de son passage, permettant une approche des dégâts potentiels et des possibilités de lutte.

La formule la plus couramment utilisée à cet effet est la formule de Byram :

$$Pff = M \times C \times V \quad \text{en KW/m}$$

Avec

M : Masse sèche du combustible brûlé en kg/m².

C : Chaleur de combustion du peuplement en kJ/kg.

V : Vitesse de propagation du feu en m/s calculée en fonction du vent et de la pente, pondérée par un coefficient de ralentissement selon le peuplement.

A l'heure actuelle ce type de calcul est intégré dans certaines études "locales" (PPRIF, PIDAF, ...), sans toutefois être généralisé à l'ensemble des réflexions menées en matière de DFCI. En particulier, ce genre de données n'est actuellement pas intégré dans la définition du risque à l'échelle départementale.

Ce type d'approche mériterait d'être développé au cours du présent plan.

2.1.1.6. Le SIG

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Mettre en place un SIG départemental inter-services.
- Intégrer une cartographie des poudrières et zones d'enjeux.
- Constituer un outil de gestion des équipements et de leur entretien régulier.
- Intégrer les éléments d'historique sur les feux.

► Bilan

En 1999 les différents partenaires engagés dans la PFCI sur les Bouches-du-Rhône exprimaient le besoin d'un système d'information géographique, et signaient un protocole inter service (DDAF-ONF-Département-SDIS) ayant pour objectifs de constituer une base de données commune sur les équipements DFCI (BDDFCI 13). Cette base de données devait permettre notamment l'édition d'atlas DFCI et être un outil de gestion de ces équipements.

Le projet a été mis en œuvre grâce au financement de l'Union européenne acquis au titre du règlement n° 2158-92 relatif à la protection des forêts contre les incendies.

La solution retenue initialement a été mise en place sur le principe d'une équipe technique (binôme ONF/Sapeur-pompier) chargée de l'acquisition des données sur le terrain (inventaire des équipements par relevé GPS) et d'un administrateur système (ONF) chargé de la gestion de la base de données et de la diffusion des informations validées.

Les modalités de gestion et de mise à jour de la base de données DFCI ont été formalisées par un modèle conceptuel de données et des protocoles de mise à jour, ainsi qu'un modèle de fiche dite "d'événement technique" devant permettre la remontée des informations de terrain.

Cependant, cette remontée d'information et donc les mises à jour de cette base se sont faites, avec le temps, assez irrégulières et incomplètes. A l'heure actuelle, seule a perduré l'édition par le SDIS 13 d'un atlas des équipements DFCI. Les autres fonctionnalités de la base ont été abandonnées.

Au vu des avancées techniques en la matière et donc des possibilités offertes par les système d'information, il apparaît nécessaire de réfléchir à la mise en place d'un outil commun aux différents partenaires, leur permettant de faire remonter et partager leur connaissance du terrain en matière d'équipements, mais intégrant également l'ensemble des données pouvant aider à la mise en place et au suivi de la stratégie départementale de protection des forêts contre l'incendie.

2.1.2. Le zonage opérationnel des risques

2.1.2.1. Zones d'éclosions et zones d'enjeux

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Cartographier les poudrières et les zones d'enjeux.

► Bilan

Un premier recensement des poudrières a été réalisé par l'ONF en 1992 ; celui-ci a par la suite fait l'objet de certaines mises à jour, la dernière version datant de 2001. Ce genre d'étude constitue un élément essentiel de l'identification, de la connaissance et donc du traitement de ces zones de départ de feux.

Cependant, du fait de l'évolution rapide des activités humaines, dans leur nature ou leur localisation, une nouvelle étude de ce type semble devoir être conduite afin d'établir un état des lieux à jour de ces poudrières et des zones d'enjeux.

2.1.2.2. Le risque induit et le risque subi

❖ *Annexe n° 3 - Cartographie de l'aléa*

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Cartographier le risque induit et subi sur les massifs du département.

► Bilan

A l'occasion de la rédaction du SDAFI en 1999, l'agence MTDA établissait pour le compte de la DDAF une cartographie de l'aléa sur le département des Bouches-du-Rhône, basée notamment sur l'application d'un modèle de simulation de propagation d'incendie.

La carte de l'aléa induit fait ressortir des zones potentielles de départ de feu qui menacent les massifs forestiers, exposés aux vents dominants. A l'inverse, la carte de l'aléa subi identifie les zones de fort risque au centre des massifs ou sur les versants opposés à la direction du vent dominant. Enfin une cartographie de risque synthétique (croisement du risque induit et du risque subi) a été finalisée à cette occasion. Cette dernière a été actualisée en 2006.

C'est cette cartographie du risque d'incendie qui sert actuellement de fondement à la modulation des prescriptions des arrêtés relatifs à la prévention des incendies en vigueur. Elle constitue donc un élément essentiel des politiques de PFCI ; elle doit donc être la plus fiable possible et de fait reconnue par l'ensemble des acteurs concernés.

A ce titre, on rappellera les limites du modèle appliqué et des hypothèses retenues (*voir 1.2.2.1. Modélisation de l'aléa*), aboutissant donc à certaines différences sensibles avec les données issues de l'historique des feux, ainsi que la non prise en compte de données relatives à la puissance du feu dans l'établissement de cette cartographie. De fait, une réflexion sur l'actualisation de cette donnée doit donc être intégrée dans les objectifs du présent plan.

2.2. Prévention

2.2.1. Sensibilisation du public

Parmi les causes de départs de feu une part non négligeable est liée à l'activité humaine et à la possible présence de public dans les massifs forestiers.

L'un des axes d'intervention défini par le SDPIF et le SDAFI afin de limiter cet impact était donc la sensibilisation du public sur les pratiques pouvant potentiellement être à l'origine de départs de feux et son information sur les réglementations existantes en la matière.

2.2.1.1. Information préventive

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Poursuivre les actions traditionnelles (édition de brochures, affiches, matériel pédagogique...).
- Cibler les actions de communication, en fonction du public visé.
- Développer une information quotidienne sur le risque (encarts dans la presse, numéro vert...).

► Bilan

Que ce soit le développement des nouvelles technologies, la reconnaissance forte du droit à l'information pour les citoyens ou encore une certaine prise de conscience de l'opinion publique quant aux problématiques de préservation du patrimoine naturel, les nombreuses évolutions sociétales observées depuis la fin des années 90 ont sans doute favorisé le développement de la politique de communication sur le risque, identifié comme prioritaire dans le SDAFI.

Ainsi, la Préfecture des Bouches-du-Rhône a mis en place des outils d'information quotidienne du public quant au risque feu de forêt en période estivale (serveur vocal et site Internet). Ces deux outils d'application de la réglementation sur l'accès aux massifs forestiers viennent compléter un effort important de communication et d'information préventive.

Cependant, malgré les efforts déployés, la portée effective de ces politiques est encore méconnue, aucune donnée n'étant réellement disponible dans ce domaine. Il semblerait ainsi qu'une partie de la population soit encore trop mal informée sur les problématiques du risque incendie, notamment au sujet des différentes réglementations applicables en la matière, parfois difficilement compréhensible pour le grand public. De même, la forte proportion de touristes en période estivale peu coutumière de ces problématiques impose une très bonne "visibilité" de cette information.

Enfin, la majorité de l'information prodiguée s'adresse de manière globale à tous les publics possibles alors que certains sont confrontés à des problématiques très particulières.

Aussi cet effort d'information préventive semble devoir encore être poursuivi, en définissant mieux les moyens de communication et le contenu du message, en fonction du public visé, afin de garantir l'efficacité de ces politiques, dont les résultats ne sont appréciables que sur le long terme.

2.2.1.2. Emploi du feu

❖ *Annexe n° 5 - Arrêtés préfectoraux*

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Réviser les conditions de mise en œuvre de l'arrêté préfectoral.
- Clarifier notamment les situations dites "dangereuses" ou "à risque exceptionnel".

► Bilan

Le Code Forestier, dans sa rédaction actuelle régleme de fait l'emploi du feu par les particuliers. Pour autant il appartient au Préfet de décliner localement cette réglementation : cette déclinaison a été assurée dans les Bouches-du-Rhône au travers de différents arrêtés successifs, le dernier en vigueur étant l'arrêté préfectoral n° 389 du 19 février 2007 relatif à l'emploi du feu sur les espaces sensibles aux incendies de forêt (*voir annexe n° 5*).

Cet arrêté fixe notamment les usages possibles du feu par les particuliers, et précise les conditions d'emploi du feu en fonction de la saison et du niveau de risque, le restreignant très fortement en période estivale (juin à septembre), par définition la plus sensible.

L'existence de cet arrêté semble aujourd'hui connue du plus grand nombre, les différentes campagnes de communication ayant depuis porté leurs fruits. Pour autant, ses évolutions fréquentes entraîne un certain manque de lisibilité de cette réglementation vis à vis du grand public. Une nouvelle mise à jour est par ailleurs prévue, afin notamment d'assurer la cohérence de cette réglementation avec les autres arrêtés en vigueur sur le département, et aussi si possible avec ceux des départements voisins.

L'appropriation de cette réglementation semble donc devoir passer par :

- une définition compréhensible par tous des conditions d'emploi du feu ;
- une stabilisation des textes ainsi établis ;
- une poursuite des actions de communication auprès des usagers.

Par ailleurs, en marge de cette réglementation, les dernières années ont marqué le retour d'emploi du feu comme technique de réalisation de certains travaux et outil de l'aménagement des milieux naturels, par le biais de l'incinération et surtout du brûlage dirigé. Longtemps inutilisées, ces deux techniques sont aujourd'hui à nouveau employées, bien que de manière encore relativement limitée.

Cette évolution a été rendue possible par la création d'équipes formées à ces pratiques, et la mise en place de la réglementation correspondante.

Les équipes pratiquant à l'heure actuelle le brûlage dirigé sont constituées d'ouvriers et d'agents de l'ONF, ayant suivi les différents modules de formation dispensés par l'ECASC de Valabre, et possédant donc les qualifications requises par l'arrêté préfectoral n° 1003 du 19 mai 2004 (*voir annexe n° 5*), permettant d'assurer la réalisation de ces chantiers dans les conditions requises de sécurité.

Cet arrêté précise par ailleurs les modalités de mise en place de chantiers de brûlage dirigé ou d'incinération, selon un cahier des charges strict, et fixe également les conditions d'emploi de ces techniques en fonction du niveau de risque.

2.2.1.3. Accès aux massifs

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Réviser les conditions de mise en œuvre de l'arrêté préfectoral.
- Introduire notamment une modulation des interdictions d'accès en fonction du risque journalier.

► Bilan

A la suite de grands incendies survenus à la fin des années 80 le département des Bouches-du-Rhône s'était doté d'une réglementation très restrictive concernant l'accès aux massifs, sur le principe qu'une présence humaine limitée au sein de ces mêmes massifs est une condition essentielle à la limitation des dépôts de feux en période estivale.

Cependant le SDPIF déjà mettait en avant la nécessité d'une remise à plat de cette réglementation, au vu notamment des problèmes posés par l'arrêté tel qu'il était rédigé à cette époque à savoir :

- une limitation forte des possibilités d'accès aux massifs ;
- une inadéquation parfois constatée entre une contrainte réglementaire fixe sur l'ensemble de la saison un et niveau de risque variable dans le temps, d'où un arrêté peu respecté par le public ;
- une compensation de ces deux premiers constats par de nombreuses dérogations ;
- une inadéquation de cette réglementation avec celles en vigueur sur les départements voisins, beaucoup moins strictes.

Une partie de ces conclusions était encore reprise dans le SDAFI en 1999, qui insistait de plus sur la nécessité de mettre en place :

- des zones d'accueil du public en forêt (ZAPEF), spécialement conçues pour assurer la sécurité des personnes et limiter le risque de départ de feux sur ces zones, et ce même en conditions de risque assez élevées ;
- des moyens de communication adaptés envers le public, au sujet de cette réglementation.

Sur la base de ces constats, les années 2000 ont donc connu une évolution régulière de cette réglementation par le biais des arrêtés successifs, le dernier en date étant l'arrêté préfectoral n° 127-1 du 6 mai 2008 (voir annexe n° 5). Celui-ci établit, du 1^{er} juin au 30 septembre, une adaptation quotidienne du niveau de contrainte sur l'accès aux massifs, directement liée aux variations du niveau de risque prévu chaque soir pour la journée du lendemain. Ces obligations concernent aussi bien le grand public que les professionnels exerçant leur activité en forêt (entrepreneur de travaux, prestataires de services...).

Par ailleurs, ces conditions d'accès aux massifs sont désormais accessibles au public en temps réel via un serveur vocal et une page internet spécialement dédiés, mis en place chaque année en début de saison par la préfecture. Ces mesures sont relayées par différents programmes de communication, en partenariat avec de nombreux acteurs : administrations, collectivités, offices de tourisme, média régionaux... (voir aussi 2.2.1.1. *Information préventive*).

Enfin, 41 Zones d'Accueil du Public En Forêt (ZAPEF) ont été créées sur les Bouches-du-Rhône (voir annexe n° 5), répondant à un cahier des charges strict en matière d'aménagement et de mise en sécurité de ces sites. Ces ZAPEF sont ainsi accessibles au public sans restriction jusqu'à un niveau de risque sévère, quand le reste des massifs est soumis à une limitation des horaires de fréquentation. Elles permettent ainsi un assouplissement encadré de la réglementation sur l'accès au massif, appréciable pour le public, mais participent également à la diminution du risque au sein des massifs par l'incitation faite au public de fréquenter ces sites bien délimités plutôt que de se disperser au sein des massifs (voir aussi 2.3.3.4. *ZAPEF*).

Ces différentes actions s'inscrivent donc pleinement dans les objectifs fixés par les précédents documents d'orientation. Pour autant des adaptations sont encore à envisager afin d'assurer notamment :

- une harmonisation de cette réglementation avec celles en vigueur sur les départements limitrophes ;
- une clarification des conditions d'application aux différents usagers de ces milieux sensibles ;
- une stabilisation enfin de cette réglementation afin d'en assurer la bonne appropriation par la population, nécessitant de plus une poursuite de l'effort de communication sur les comportements à adopter en fonction du risque.

2.2.1.4. Formation

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- ▶ Poursuivre la formation des CCFF.
- ▶ Poursuivre la sensibilisation des Pompiers à la prévention.

► Bilan

La création des Comités Communaux Feux de Forêts (CCFF) s'est accompagnée d'un processus de formation de ces effectifs bénévoles. Pour autant, du fait du nombre important de ces volontaires et d'un certain turnover dans leurs effectifs, cette politique de formation doit être maintenue et renforcée afin de garantir la complémentarité de leur action avec celles des autres acteurs de la PFCI.

De même, en période estivale, des volontaires des Scouts et Guides de France prennent part au dispositif opérationnel lors des journées à risque élevé. Ces renforts, pour être pleinement opérationnels, doivent recevoir des formations adaptées et régulières.

Enfin, si le niveau de formation des professionnels forestiers et pompiers chargés de la surveillance des massifs et de la lutte contre les incendies semble aujourd'hui adapté, une réflexion pourrait être menée sur la nécessité de mises à niveau régulières et la possibilité de formations croisées entre ces différents corps de métiers, afin d'assurer une parfaite complémentarité d'action sur le terrain.

2.2.1.5. Dissuasion

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- ▶ Améliorer la visibilité de l'action des personnels en forêts.

► Bilan

Le maillage fin du territoire par les patrouilleurs en saison estivale et de manière plus générale la présence des personnels pompiers et forestiers dans les massifs, arborant chacun leurs couleurs et tenues réglementaires, participe activement à cet effort d'affichage et de dissuasion.

Cependant un maintien, voire même un renforcement des effectifs, apparaît comme une condition essentielle de réussite d'une telle démarche.

De même un effort a été fait sur la communication autour de la réalisation de travaux et aménagements dans les massifs, de la part des différents maîtres d'ouvrage ou services associés. Celle-ci passe par un affichage ponctuel sur le terrain mais aussi la diffusion de ces informations dans les médias notamment, au niveau local, départemental, voire régional. Cet effort reste cependant à poursuivre et même renforcer afin de garantir des effets notables sur la prise de conscience par le public des enjeux liés à la protection des forêts contre l'incendie.

2.2.2. Résorption des causes accidentelles

❖ *Annexe n° 5 - Arrêtés préfectoraux*

2.2.2.1. Les décharges

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- ▶ Aménager les décharges autorisées (notamment : nature des déchets reçus ; protection renforcée à leur périphérie).

► Bilan

Pour cette catégorie, les statistiques issues de la base de données PROMETHEE semblent montrer une régression du nombre d'éclosion de feux de forêts au sens strict sous l'effet conjugué de la diminution du nombre de dépôts d'ordures non contrôlés d'une part, et d'une campagne d'information et de contrôle de l'usage du feu dans les décharges autorisées, conduite par les services forestiers auprès des élus.

Ainsi, plusieurs actions ont permis de réduire le nombre d'intervention sur les dépôts d'ordures et le nombre de départs de feux liés à ces sites :

- identification (recensement dans l'étude des "poudrières" en 2001) des décharges faisant l'objet d'interventions fréquentes des pompiers et présentant un risque pour les forêts ;
- suppression des décharges au fur et à mesure de la mise en place de déchetteries.

Pour autant, les alertes liées à cette activité en période estivale persistent, à l'intérieur des enceintes ou à leurs abords immédiats (répertoriées en feux de l'espace rural et périurbain), notamment les jours à fort vent, conditions pour lesquelles les mesures de sécurité semblent devoir être renforcées.

2.2.2.2. Les routes

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- ▶ Mettre en place une politique d'entretien des bords de routes.
- ▶ Etablir, en complément du débroussaillage (réduction de la puissance du feu, facilité d'intervention pour les services de secours), des mesures visant à diminuer l'inflammabilité des accotements.

2.2.2.3. Les chemins de fer

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- ▶ Intégrer les questions de DFCI dans la politique d'entretien des voies de chemin de fer.

2.2.2.4. Les lignes électriques

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- ▶ Améliorer la connaissance de l'impact des lignes électriques en terme de départs de feux.

► Bilan des actions 2.2.2.1, 2 et 3.

Identifiées comme des causes importantes de départs de feu, ces infrastructures doivent faire l'objet de traitements adaptés afin d'en réduire la dangerosité, notamment par :

- la réduction du nombre de départs liés à ces infrastructures ;
- la diminution de l'intensité des feux pouvant s'y déclarer ainsi de leur vitesse de propagation ;
- une amélioration des conditions d'intervention par les services de secours.

Contrairement à une idée couramment reprise, la réduction du nombre d'éclosion ne peut être obtenue par l'application du débroussaillage, mais doit au contraire faire l'objet d'actions spécifiques visant à supprimer la litière végétale, facilement inflammable sur ces zones souvent exposées à des conditions desséchantes (vent, fort ensoleillement).

Ce genre de traitements est cependant très coûteux d'une part, mais pose de plus un certain nombre de problèmes en matière de maintien des accotements et donc de sécurité vis à vis de la circulation automobile (chute de gravats et cailloux, ravinement...). De fait ils n'ont que peu, voire pas du tout été mis en oeuvre le long des infrastructures existantes dans les Bouches-du-Rhône.

Le débroussaillage quant à lui aura pour but de réduire la quantité de biomasse combustible et générer des discontinuités horizontales comme verticales dans le couvert végétal afin de limiter la dynamique des feux pouvant se déclarer à proximité de ces infrastructures et faciliter l'intervention de services de secours.

Dans cet optique, la réglementation fixée par le code forestier en matière de débroussaillage s'est vue déclinée et complétée dans les Bouches-du-Rhône par le biais de différents arrêtés préfectoraux successifs, le dernier en date étant l'arrêté n° 163 du 29 janvier 2007 (voir annexe n° 5). Celui-ci précise les obligations de débroussaillage inhérentes aux diverses infrastructures, cette obligation étant par ailleurs modulée selon le niveau de l'aléa feu de forêt (faible, moyen ou fort). Cette modulation se base sur la cartographie de l'aléa établie par l'agence MTDA pour le compte de la DDAF des Bouches-du-Rhône.

Ces obligations de débroussaillage sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Remarque : A noter cependant que, sur les tronçons de voie présentant des garanties particulières (bandes, cunettes et bordures anti-mégots...) ou une configuration susceptible d'empêcher un départ de feu (talus rocheux à forte déclivité, ouvrages maçonnés, installations hydrauliques...), les conditions prescrites en zone d'aléa faible s'appliquent quel que soit le niveau d'aléa.

	Aléa faible	Aléa moyen	Aléa fort
Autoroutes, RN, RD	5 m minimum de part et d'autre	10 m minimum de part et d'autre	20 m de part et d'autre
Autres voies de circulation	Au minimum, entretien courant des abords de la voie	5 m minimum de part et d'autre	10 m minimum de part et d'autre
Voies ferrées	Au minimum, entretien courant des abords de la voie	5 m minimum de part et d'autre	7 m minimum de part et d'autre
Lignes électriques basse tension (BT)	Au minimum, entretien courant sous et au voisinage des lignes	10 m minimum de part et d'autre de l'axe de la ligne ; 20 m autour des poteaux	20 m minimum de part et d'autre de l'axe de la ligne ; 50 m autour des poteaux
Lignes électriques haute tension HTA < 50 kV	Au minimum, entretien courant sous et au voisinage des lignes	5 m minimum de part et d'autre de l'axe de la ligne ; 10 m autour des poteaux et pylônes	10 m minimum de part et d'autre de l'axe de la ligne ; 20 m autour des poteaux et pylônes
Lignes électriques haute tension HTB > 50 kV	Application du a) de l'article L.322-3 du Code Forestier		

Tableau 8 - Synthèse des dispositions techniques fixées par l'arrêté préfectoral n° 163 du 29 janvier 2007 relatif au débroussaillage

Afin d'assurer une meilleure exécution de cette réglementation, cet arrêté a donc précisé et dans un certain nombre de cas limité la profondeur d'application des obligations de débroussaillage. Pour autant le degré de mise en œuvre de ces mesures est encore très hétérogène selon le type d'infrastructures, et plus précisément selon le gestionnaire des infrastructures.

De fait, si certaines collectivités se montrent motrices en la matière (Département notamment, par la mise en place de programmes pluriannuels de débroussaillage et l'intervention de ses équipes de forestiers sapeurs, mais aussi d'autres collectivités locales lancées actuellement dans des études de planification de travaux), la plupart des maîtres d'ouvrage publics ou gestionnaires de grandes infrastructures (autoroutes notamment) restent assez peu impliqués dans ces démarches. Ainsi par exemple, la définition de programmes d'interventions prioritaires le long de ces réseaux est encore très peu développée, aboutissant de fait au maintien de certaines zones présentant un risque potentiel de départ très élevé.

Une plus grande implication des maîtres d'ouvrage linéaires ou gestionnaires de réseaux est donc nécessaire, mais aussi, en cas de manque de réactivité manifeste, un contrôle renforcé de ces obligations réglementaires et un exercice plus poussé des poursuites pouvant être mises en place (*voir aussi 2.3.3.1. Débroussaillage*).

Par ailleurs un certain nombre d'aspects connexes doivent encore être développés, notamment en matière de connaissance du risque (cartographie de l'aléa à préciser) et de ses interactions avec ces infrastructures linéaires. On pourra à ce titre citer le cas des réseaux de transport d'électricité, dont l'impact précis en terme de nombre de mises à feu est encore mal connu, aucune étude exhaustive n'ayant été menée à ce sujet, que ce soit localement ou à un niveau plus global.

On s'attachera enfin, au vu de ces éléments de diagnostic, à définir des prescriptions pertinentes en matière d'entretien de ces ouvrages, adaptées au type de réseau et donc aux caractéristiques du risque considéré.

2.2.3. Mesures en cas de risque exceptionnel

Annuellement, les différents ordres d'opération signés par le Préfet déterminent précisément les modalités d'évaluation quotidienne du risque, les dispositions préventives et les moyens affectés à l'alerte, la surveillance, la dissuasion et la lutte. Les objectifs du dispositif visent la réduction des surfaces forestières brûlées et la limitation des conséquences des feux sur les personnes et les biens. La stratégie générale d'action est en conformité avec la politique nationale et zonale en la matière : surveillance des massifs pendant les périodes à risque, détection fiable, intervention dans les délais les plus brefs sur les feux naissants.

Cependant, le département est toujours soumis à certains feux de grande ampleur, se développant lors de journées présentant un très fort danger météorologique. Ainsi le SDAFI concluait-il à la nécessité de mettre en place des mesures adaptées ces jours à risque exceptionnel, afin de limiter au maximum le développement de tels feux.

Pour bien apprécier la difficulté à atteindre cet objectif, et les moyens à mettre en œuvre, il faut bien garder à l'esprit le nombre extrêmement faible de feux de grande ampleur observés depuis 1973 :

- 1 feu de plus de 1 000 hectares tous les 2 ans ;
- ou 1 feu de plus de 500 hectares par an ;
- ou 3 feux de plus de 100 hectares par an.

Ce nombre de grands feux est si faible que toute nouvelle réduction significative nécessite la mise en œuvre d'un volume de moyens de prévention et de lutte exponentiel.

Il faut donc bien insister sur le fait que la réduction du nombre de grands feux reste un objectif à atteindre à long terme, mais que l'élimination totale de ces grands feux n'est pas envisageable au vu du contexte budgétaire actuel.

Il faut donc combiner cet objectif de réduction du nombre de grands feux avec un objectif de limitation des conséquences des quelques grands feux qui continueront à échapper aux dispositifs de protection des forêts contre les incendies, même renforcés.

2.2.3.1. Mobilisation maximale des personnels

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Arriver à mobiliser tout le potentiel théoriquement disponible, pour le renforcement du dispositif forestier en situation de risque exceptionnel (y compris les bénévoles).

► Bilan

L'ordre d'opération forestier actuel coordonne l'activité des différents effectifs intervenant quotidiennement dans le dispositif de surveillance et de première intervention.

En risque faible à sévère, ce dispositif comprend 60 VSI, 7 VLS et l'armement de 11 vigies par des personnels forestiers, en complément des 17 vigies armées par le SDIS. La très grande majorité des effectifs de ce dispositif est constitué de professionnels, seule 1 vigie (Septèmes) étant armée par les bénévoles des CCFF.

En risque très sévère et exceptionnel, l'ordre d'opération prévoit un renforcement de ce dispositif avec notamment la possibilité d'activation de 3 patrouilles VSI supplémentaires (1 par les FORSAP, 2 par les CCFF), la mise en place de renforts par les Scouts et Guides de France, et la tenue de 7 vigies supplémentaires (3 par les CCFF, 4 par les scouts), soit au total 15 îlots ou vigies supplémentaires assurés par des effectifs bénévoles.

Pour autant ces renforts, bien qu'appréciables, ne représentent en définitive qu'un complément limité aux moyens professionnels mis en œuvre par ailleurs.

Ainsi les patrouilles au sol assurées par les Scouts et Guides de France ne sont en fait que des patrouilles d'information du public, circulant à pied ou à vélo au sein des massifs entourant la ville de Marseille ou sur la Côte Bleue. Ils ne peuvent de fait agir en première intervention en cas de départ de feu. Par ailleurs, le manque de formation en matière de sécurité les jours à risque feu de forêt élevée et leur plus faible mobilité (absence de véhicules motorisés) doivent être sérieusement étudiés afin d'envisager les possibilités d'amélioration de leur action, et surtout l'exercice de ces patrouilles dans les conditions de sécurité requises. Concernant leur vigie, il semble la aussi nécessaire d'engager une réflexion sur la formation de ces effectifs et surtout

leur coordination avec le reste du dispositif, duquel ils sont à l'heure actuelle relativement déconnectés.

Concernant les renforts assurés par les comités communaux feux de forêts, ceux-ci bénéficient à l'heure actuelle d'une meilleure formation (*voir aussi 2.2.1.4. Formation*) et surtout d'un équipement plus adapté à la réalisation des missions qui leur sont confiées. Pour autant, ces renforts, potentiellement conséquent, ne sont encore que peu sollicités les jours à risque élevé, les effectifs mobilisables dans l'ordre d'opération étant relativement faibles.

Pour autant, au vu de l'enjeu et des risques potentiels encourus ces jours-là, une plus grande mobilisation de ces effectifs bénévoles nécessite une définition précise des missions qui leur sont confiées, une formation renforcée, et une coordination à développer avec les autres acteurs de la surveillance et de la lutte. De par l'investissement en moyens et en temps qu'elles représentent, mais du fait également des enjeux opérationnels fort concernant le dispositif de surveillance estivale, ces actions ne pourront être engagées qu'avec certaines garanties en matière de stabilité des effectifs, et de structuration du réseau des CCFF.

La transformation de ces CCFF en réserves communales de sécurité civile (en application de la loi de modernisation de la sécurité civile du 13 août 2004) est une éventualité qui doit être évaluée au cours du présent plan.

2.2.3.2. Définir des zones prioritaires

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Adapter la répartition des moyens disponibles, en cas de risque exceptionnel (surveillance prioritaire des zones à risque induit).

► Bilan

Peu évolutif en nombre, le dispositif actuel reste quasiment inchangé en terme de répartition géographique quelque soit le niveau de risque attendu. En effet, exception faite des éventuels renforts ponctuels par les bénévoles, seul les îlots VSI "Cuges", "Carnoux" et "Roquefort" évoluent en fonction du risque ("suppression" de l'îlot Roquefort" les jours à risque faible à sévère, celui-ci étant alors assuré pour moitié par les VSI "Cuges" et "Carnoux").

Une adaptation du dispositif en risque exceptionnel afin d'améliorer la couverture prioritaire des zones de risque induit notamment n'est pas mise en place à ce jour.

2.2.3.3. Guet aérien armé

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Maintenir et optimiser le dispositif de guet aérien.

► Bilan

Le guet aérien armé national relevant de la compétence directe du préfet de zone, ses évolutions n'ont été que peu influencées par les politiques portées sur le département. Cependant, les Bouches-du-Rhône accueillant la base des avions bombardiers d'eau, elles bénéficient de conditions plutôt favorables en termes de couverture par le guet aérien mis en place par la sécurité civile les jours de danger météorologique élevé.

A noter que des expériences de guet aérien non armé sont actuellement menées par le SDIS. Ainsi, durant la saison 2008, une quinzaine de jour de guet aérien ont été assurés au moyen d'un hélicoptère de la flotte départementales ; de même, l'expérimentation d'un avion de surveillance, équipé de moyens vidéo gyrostabilisés a semblé donner des résultats satisfaisants. Ces deux essais, apparemment concluants, devraient vraisemblablement déboucher sur un développement de ces outils de surveillance au cours des années à venir.

2.2.3.4. Interdiction d'accès aux massifs

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Faire respecter l'interdiction d'accès aux massifs, les jours à risque exceptionnel.

► Bilan

Fixant les conditions d'accès aux massifs forestiers, l'arrêté préfectoral n° 127-1 du 6 mai 2008 y interdit strictement toute présence de personnes ou d'activités les jours en "Noir", c'est à dire en risque météo très sévère ou exceptionnel. Cette interdiction est relayée auprès du grand public via le site Internet de la préfecture des Bouches-du-Rhône et un serveur vocal.

Ainsi les conditions sont théoriquement réunies pour assurer l'absence de fréquentation des massifs ces journées-là. Dans la pratique le respect de cette réglementation est encore insuffisant, les patrouilles forestières étant fréquemment amenées à intervenir à ce titre lors des journées à risque, que ce soit auprès de promeneurs plus ou moins ignorant de la réglementation, ou d'engins motorisés et notamment les quads et moto-cross, dont la pratique en constant développement devient un problème de plus en plus difficile à contenir.

Ce constat traduit donc d'une part un déficit persistant en termes de communication ou du moins d'efficacité dans la diffusion et l'appropriation du message, mais aussi d'autre part la nécessité de pouvoir appliquer avec plus de rigueur la réglementation existante.

A noter enfin l'existence d'une exception à cette interdiction généralisée d'accès aux massifs au profit de la ZAPEF du Parc de Figuerolles qui, de par les aménagements particuliers mis en place sur site, bénéficie d'une dérogation à ces mesures réglementaires, y compris les jours à risque très sévère ou exceptionnel.

De telles mesures pourraient éventuellement être développées, permettant ainsi de limiter la "dispersion" du public en forêt, mais à la condition expresse que les zones faisant l'objet de telles dérogations fassent l'objet de toutes les garanties nécessaires pour assurer la sécurité des personnes (et le cas échéant leur évacuation) dans les conditions de risque exceptionnel.

2.3. Prévision

2.3.1. Surveillance et mobilisation préventive

Les actions de surveillance, de mobilisation préventive et d'intervention sont placées sous l'autorité opérationnelle unique du préfet des Bouches-du-Rhône.

Toutefois, la coordination de ces dispositifs est actuellement régie par 3 ordres d'opérations distincts :

- un ordre d'opérations feux de forêts du SDIS des Bouches-du-Rhône ;
- un ordre d'opérations feux de forêts du BMP de Marseille ;
- un ordre d'opérations relatif aux patrouilles forestières de prévention contre les incendies.

L'ordre d'opérations forestier comporte 2 volets :

- un volet relatif au guet terrestre. Le guet terrestre est coordonné dans les Bouches-du-Rhône par la vigie directrice du Grand Puech, armée par le SDIS (plus de la moitié des vigies sont tenues par des personnels du SDIS) ; de ce fait, ce volet relatif au guet terrestre est repris quasiment à l'identique dans l'Ordre d'opérations du SDIS ;
- un volet relatif aux patrouilles de prévention (VLS et VSI).

L'ordre d'opérations du BMPM ne traite que des modalités d'action de ses moyens de prévention et d'intervention, et de leurs interactions avec ceux du SDIS.

Enfin, l'ordre d'opérations du SDIS, comporte un volet détaillé sur le guet terrestre, un volet sur les patrouilles de prévention, sans toutefois entrer dans le détail du fonctionnement ni la logistique des patrouilles forestières, et un volet sur la mobilisation préventive des moyens d'intervention.

Il présente aussi l'avantage d'aborder le rôle des forestiers lors de la mise en place d'un PC de site, l'information des procureurs, la recherche des causes d'incendies, et les modalités de coopération avec le ministère de la défense.

Le regroupement de ces 3 documents en un document unique d'organisation des services sous l'autorité du préfet, complété par des annexes propres à chaque organisme pour les aspects d'organisation interne et de logistique, pourrait permettre de clarifier les rôles de chacun et d'améliorer les modalités de coopération entre services.

Une réflexion en ce sens mériterait d'être engagée au cours du présent plan.

2.3.1.1. Vigies

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Identifier les zones d'ombre.
- Couvrir ces zones d'ombre par d'autres moyens, en particulier les patrouilles terrestres.

► Bilan

La surveillance des massifs forestiers des Bouches-du-Rhône est à l'heure actuelle assurée par 28 vigies, armées tous les jours durant la période estivale, ainsi que 8 vigies pouvant être armées par des bénévoles (CCFF et SGDF) les jours à risque très sévère ou exceptionnel. Le département possède ainsi le réseau de vigies le plus dense de la zone méditerranéenne.

Selon les derniers calculs de visibilité réalisés, la couverture assurée par ce réseau de vigies est de l'ordre de 85,4 % du territoire sensible, sur la base d'une détection d'une fumée s'élevant à 20 m et distante au maximum de 20 km. Cette valeur élevée traduit donc l'efficacité du dispositif de surveillance et de détection, en conditions de risque "non exceptionnel" (faible à sévère), les quelques zones d'ombre résiduelles se situant globalement dans quelques vallons perpendiculaires à l'axe de vision des guetteurs.

Cependant, en condition de risque exceptionnel, les vents souvent violents sévissant ces jours là, rabattant de fait largement les panaches de fumée, ne permettent donc pas d'appliquer ce modèle : la détection d'une fumée s'élevant à 20 m ne permettrait pas de connaître précisément son point d'origine, et interviendrait surtout beaucoup trop tardivement.

Ainsi une seconde simulation, effectuée en vision directe à 10 km, permet de simuler des conditions les plus défavorables en matière de surveillance et de détection. La couverture théorique ainsi obtenue est alors de 45 % du territoire sensible. Cette valeur, bien que restant relativement élevée, traduit cependant l'existence de zones d'ombre importantes en vision directe.

Lors des journées à risque exceptionnel, la rapidité et la précision de la détection des départs de feux revêt une importance capitale, et la couverture d'une partie de ces zones non vues en vision directe à 10 kilomètres peu présenter un intérêt, en particulier dans les zones identifiées à risque induit fort.

Cette couverture complémentaire peut être obtenue par la mise en place uniquement ces jours à risque exceptionnel de vigies de renfort sur des points hauts repérés à l'avance, ou par la concentration des patrouilles terrestres dans ces secteurs.

Enfin, on notera que ces calculs ne prennent pas en compte à l'heure actuelle l'expertise du terrain que peuvent avoir les personnels participant au réseau de surveillance. Une actualisation du calcul des champs de vision des vigies, précisant en outre la portée "réelle" de la vue depuis ces points hauts les jours à risque élevé, pourrait permettre d'affiner la détermination des zones d'ombre persistant les jours à fort risque et, de fait, mettre en place les moyens adaptés de couvertures de ces zones, notamment par la mise en place de patrouilles terrestres, comme le proposait le précédent plan, ou de surveillance aérienne locale (*voir aussi 2.2.3.3. Guet aérien*).

2.3.1.2. Patrouilles et groupes d'intervention

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- ▶ Améliorer le découpage des îlots en fonction du zonage du risque.
- ▶ Améliorer la coordination de la sectorisation des différents acteurs.

► Bilan

A l'heure actuelle, le dispositif forestier de surveillance de première intervention s'appuie notamment sur 60 VSI (61 en risque très sévère ou exceptionnel, plus les éventuels renforts des CCFF), véhicules petits porteurs, équipés de cuves (600 L généralement) et de moto-pompes, dont le rôle principal est l'intervention sur feux naissants.

Le plan d'îlotage actuel permet un maillage assez fin des massifs forestiers. Cependant leur positionnement ainsi que la taille, relativement homogène d'un îlot à l'autre, n'intègre que partiellement le zonage du risque existant. Une telle approche devrait vraisemblablement conduire la concentration (îlots plus nombreux, et de plus petite taille) des moyens de surveillance en zone de risque induit, où leur action peut être déterminante.

Par ailleurs, le SDIS 13 (et le BMPM pour la ville de Marseille) positionne chaque jour un nombre important de groupes d'intervention, dont la mobilité et le maillage territorial permettent une action assez rapide sur les départs de feux signalés.

Cependant tous ces moyens, bien que complémentaires dans leur action, sont à ce jour encore régis par trois ordres d'opération différents.

Leur coordination au sein d'un ordre d'opération unique pourrait permettre une meilleure répartition territoriale lors des mobilisations exceptionnelles, et apporter un gain d'efficacité les jours à très haut risque d'incendie.

2.3.1.3. Bénévoles

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- ▶ Améliorer la coordination des renforts bénévoles avec les autres acteurs du dispositif.

► Bilan

Si l'ordre d'opération actuel prévoit l'intégration des renforts bénévoles (CCFF en particulier), au dispositif de surveillance et de première intervention, peu de moyens y sont intégrés de manière formelle, notamment les jours à risque élevé. De fait la coordination de ces moyens avec les autres acteurs du dispositif reste encore insuffisante (*voir aussi 2.2.3.1. Mobilisation maximale des personnels*).

2.3.1.4. Attaque sur feux naissants

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Réfléchir aux améliorations encore possibles du dispositif d'attaque sur feu naissant, en particulier les jours à risque exceptionnel (où il atteint de fait ses limites).

► Bilan

Le dispositif actuel de surveillance et d'intervention sur feux naissant a depuis longtemps montré son efficacité. Encore complété par une dizaine de VSI supplémentaires mis en place depuis la fin des années 90, le maillage territorial ainsi assuré et donc la rapidité d'intervention qui en découle ont permis de sensiblement augmenter la part de feux maîtrisés avant d'avoir pu atteindre le seuil de 1 ha de surface brûlée.

Il convient donc de poursuivre ces efforts et d'améliorer encore cette stratégie de maîtrise des éclosions au stade initial, la seule à même d'éviter le développement d'un nombre trop élevé de feux catastrophe. Cependant, la réflexion devra vraisemblablement porter en priorité sur les mesures à même d'augmenter l'efficacité des moyens existants, moyens qui, de par leur volume actuel déjà conséquent, ne présentent qu'une faible marge d'accroissement.

Cette réflexion devra en particulier porter sur l'amélioration de l'efficacité d'intervention des véhicules de surveillance et d'intervention (VSI), en s'attachant au choix de véhicules permettant la mobilisation du plus fort volume d'eau sur des véhicules légers utilisables sans permis poids lourd (ce volume varie de 400 à 800 litres), et sur l'utilisation de produits moussants avec des lances adaptées pour augmenter l'efficacité de la première intervention.

2.3.2. Planification

2.3.2.1. Les PIDAF

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Etablir un bilan de l'action des PIDAF.
- Réviser périodiquement les PIDAF, en fonction de l'évolution de la situation locale et de la stratégie départementale.

► Bilan

Mis en place dès le début des années 90, et s'inspirant de la circulaire interministérielle du 15 février 1980, les PIDAF (plans intercommunaux de débroussaillage et d'aménagement forestier) sont des documents pluriannuels d'orientation et de programmation, non opposables, établis à l'échelle d'un massif ou d'une partie de massif, homogène en terme de risque feu de forêt et pour lequel sont définis un certain nombre de travaux et d'aménagements visant à limiter ce risque.

Ainsi, à la fin des années de 90, les Bouches-du-Rhône comptaient une vingtaine de PIDAF, couvrant une grande partie des massifs forestiers. La plupart d'entre eux ont fait l'objet d'une ou plusieurs actualisations depuis leur création, les dernières en date étant celles des PIDAF de l'Arbois, de la Chaîne des Côtes et Trévaresse, de la Côte Bleue et le PIDAF dit des Etangs.

Afin d'évaluer leur impact effectif en terme d'aménagement des massifs mais aussi de jeter les bases d'une réflexion départementale sur les politiques de PFCI, le cabinet BRL a réalisé en 2005, pour le compte du Département, un diagnostic de ces PIDAF visant à établir un bilan de leur mise en œuvre sur les 10 années précédentes.

Apparaissant clairement comme des outils essentiels de la déclinaison à l'échelle des massifs des politiques de PFCI définies à l'échelle du département, voire de la zone méditerranéenne, les PIDAF actuels sont cependant confrontés à un certain nombre de difficultés qu'il convient de régler, afin de garantir la pérennité de leur action :

- mise en place ou maintien de ces structures sur des périmètres cohérents, en termes de risque incendie ;
- articulation de leur fonctionnement avec les intercommunalités existante ou en cours de développement ;
- renforcement de leur assise juridique ;
- clarification des modalités de financement des études et travaux
- mise en place d'outils de suivi et dévaluation ;
- développement d'un retour d'expérience partagé entre les différents maîtres d'ouvrage ou gestionnaires, permettant d'envisager des améliorations quant aux pratiques de gestion.

Nom du PIDAF	Communes adhérentes
Alpilles	Fontvieille, Saint-Etienne du Grès, Les Baux de Provence, Saint-Rémy de Provence, Eygalières, Mouriers, Maussane lès Alpilles, Aureille, Orgon, Saint-Martin de Crau, Eyguières, Lamanon, Le Paradou, Sénas, Tarascon
Arbois	Aix en Provence, Rognac, Velaux, Vitrolles
Calanques	Marseille, Cassis
Cap Canaille	Cassis, La Ciotat
Chaîne des Côtes-Trévaresse	Charleval, Lambesc, Le Puy Sainte Réparate, Rognes, La Roque d'Anthéron, Saint-Estève Janson
Concors-Sainte Victoire	Aix en Provence, Jouques, Le Tholonet, Meyrargues, Saint-Paul lez Durance, Saint-Marc Jaumegarde, Vauvenargues, Venelles
Côte Bleue	Carry le Rouet, Chateauneuf les Martigues, Ensues la Redonne, Martigues, Sausset les Pins
Etangs	Martigues, Port de Bouc, Saint-Mitre les Remparts

Nom du PIDAF	Communes adhérentes
Etoile	Allauch, Bouc Bel Air, Cadolive, Marseille, Saint-Savournin, Septèmes les Vallons, Simiane Colongue, Plan de Cuques, Mimet
Garlaban	Allauch, Aubagne, Roquevaire
Marcouline	Carnoux, Cassis, Ceyreste, La Ciotat, Gémenos, Roquefort la Bédoule, Aubagne, Cuges les Pins, La Penne sur Huveaune
Montagnette	Barbentane, Boulbon, Graveson, Tarascon
Montaiguet	Aix en Provence, Meyreuil
Pas des Lanciers	Les Pennes Mirabeau, Saint-Victoret, Cabriès, Marignane
Piémont de l'Etoile	Gardanne
Pont de Rhaid	Cornillon Confoux, Grans, Miramas, Saint-Chamas
Quatre Termes	Coudoux, Eguilles, Saint-Cannat, La Barben, Ventabren
Regagnas	Trets, Peynier, Fuveau
Roques	Alleux, Aurons, La Manon, Lambesc, La Barben, Pelissanne, Salon de Provence, Vergues
Rougail	Châteaurenard, Noves
Saint-Chamas-Lançon-La Fare	Saint-Chamas, Lançon de Provence, La Fare les Oliviers

Tableau 9 - Liste des PIDAF actifs au 01/01/2008

Ces PIDAF doivent progressivement lors de leur révision évoluer vers des plans de massifs pour la protection des forêts contre les incendies, en application de la circulaire DGFAR/SDFB/C2004-5007 du 26 mars 2004. Cela signifie en particulier qu'ils devront traiter de tous les aspects relatifs à la protection des forêts contre les incendies, y compris ceux liés aux missions d'intervention, et aussi la protection des secteurs habités.

2.3.2.2. Les plans d'intervention

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Mettre en place, sur la base de scénarios de feu, des plans d'intervention pour les massifs forestiers.

► Bilan

Les feux de forte intensité nécessitent indéniablement une stratégie d'intervention particulière (utilisation des routes publiques, établissement de lignes d'arrêt, usage de retardant, éventuellement recours au feu tactique, évacuation des populations de certains établissements, utilisation des grandes coupures de combustible...).

La stratégie d'intervention sur ces sinistres se démarque totalement des conditions de maîtrise des feux d'intensité faible à moyenne (inférieur à 50 ha).

Ces plans d'intervention, par massif, n'ont pas été réalisés.

2.3.3. Aménagement de l'espace

2.3.3.1. Délimitation des territoires exposés au risque d'incendie

Le préfet des Bouches-du-Rhône n'a pas formellement fait usage des dispositions de l'article L 321-6 du code forestier qui lui ouvre la possibilité d'exclure du champ d'application de cet article des massifs forestiers à risque d'incendie faible.

Par contre, dans ses arrêtés relatifs à l'emploi du feu et au débroussaillage (en particulier dans leurs dernières versions en vigueur) il distingue deux types d'espaces :

- Des espaces sensibles aux incendies de forêts, dans lesquels l'emploi du feu est réglementé et le débroussaillage et le maintien en état débroussaillé sont obligatoires dans les conditions fixées par les articles L 322-3 et L 322-4 du code forestier.

- Des espaces à faible risque vis-à-vis du danger d'incendie de forêts, qui comprennent des formations naturelles présentant des caractéristiques particulières (faible surface, éloignement des zones habitées, faible pression de feu, voire faible inflammabilité) qui sont exonérées de l'obligation de débroussailler, et dans lesquelles il n'y a pas de restriction à l'usage du feu.

Une cartographie des espaces sensibles, a été réalisée au cours du précédent plan. Elle est annexée aux deux arrêtés préfectoraux cités ci-dessus. Cependant une mise à jour de cette cartographie, cohérente avec les cartes d'aléa est à prévoir dans les actions du présent plan.

Cette cartographie devra être notifiée aux communes et aux gestionnaires de réseaux, puisqu'elle sert de fondement à l'application des dispositions du code forestier relatives au débroussaillage aux abords des enjeux humains et équipements publics.

2.3.3.2. Débroussaillage

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Faire respecter les obligations légales de débroussaillage.
- Hors OLD, débroussailler en priorité les interfaces forêt / habitat, et les axes de latéralisation des feux.

► Bilan

Le débroussaillage, par son action de réduction de la biomasse, permet une diminution de la dynamique de propagation et de la puissance dégagée par les flammes. Il constitue de fait un outil essentiel de limitation du risque, induit comme subi. Dans la pratique, on distingue les interventions relevant d'obligations légales (OLD), à proximité immédiate des activités humaines (réseaux, voiries, constructions), de celles réalisées en complément de ces travaux.

► Les OLD

Régies par les dispositions du code forestier (articles L 322-3 à L 322-9-2) et déclinées au niveau départemental par l'arrêté préfectoral n° 163 du 29 janvier 2007, les obligations légales de débroussaillage ont notamment

pour but la mise en sécurité des enjeux humains, pouvant être soumis au risque feu de forêt.

Pour cette raison, le contrôle du respect de ces obligations par les maîtres d'ouvrages publics et les particuliers constitue une action prioritaire et mobilisatrice pour les pouvoirs publics. Ce contrôle met en œuvre une chaîne d'interventions allant de la sensibilisation en amont à la répression des contrevenants en infraction durable vis à vis de la réglementation en vigueur.

La sensibilisation et l'information des propriétaires relève de la responsabilité des maires des communes concernées.

Elle est exercée par les services municipaux et par certains syndicats et communautés de communes ou d'agglomération volontaires pour ces actions.

Ces missions sont exercées en direct et/ou par des prestataires externes, le plus efficace étant de constituer des équipes mixtes se déplaçant sur site, à la rencontre des particuliers.

Les réunions publiques rassemblent assez peu les citoyens en général.

Enfin, les relais par voie de presse sont porteurs et complètent utilement les campagnes de terrain (bulletins municipaux ou communautaires) et presse locale.

Les difficultés rencontrées tiennent à la complexité du message, avec plusieurs points durs :

- le terme "débroussaillage" est souvent mal compris ou mal interprété : il ne traduit pas, dans l'esprit des personnes concernées, la nécessité d'exécuter des travaux comme l'abattage d'arbres ou simplement la coupe de branches à proximité des charpentes.
- l'obligation d'intervenir chez les voisins pour respecter la zone des 50 mètres est une source importante de réticence ou d'incompréhension.

Malgré tout, la pédagogie permet d'inciter à la réalisation de travaux satisfaisants dans une proportion significative.

Dans un deuxième temps, les services de l'Etat peuvent intervenir pour exercer un contrôle de l'état de conformité au texte des OLD.

Ce contrôle, ne pouvant s'exercer simultanément en tout lieu concerné du département, fait l'objet d'un certain ciblage, fruit d'une décision

collégiale pour la détermination des communes et des quartiers à inspecter. Cette réflexion est conduite par un ensemble de services rassemblés dans le réseau de police de l'environnement qui fédère :

- la DDAF (service forêt) ;
- les vice-procureurs chargés des dossiers d'environnement pour leurs ressorts respectifs ;
- les services du SDIS 13 et du BMP ;
- la gendarmerie et la police nationale pour leurs territoires respectifs ;
- l'ONF, dont les agents assermentés sont prioritairement chargés de l'exercice de ces missions de contrôle / police de l'environnement.

Au moins deux fois par an, une réunion de bilan et prospective est organisée sur ce thème. Elle permet d'établir des priorités pour les opérations de contrôle, qui pourront être exercées notamment par les agents assermentés de l'ONF missionnés par l'Etat spécifiquement pour ces missions, avec un calendrier et des lieux d'intervention planifiés.

Cette planification tient compte de l'expertise collective des niveaux de danger, et des opérations de sensibilisation / information conduites par les collectivités locales.

Cette action concertée, relayée par les efforts des collectivités en matière de sensibilisation, d'information, et d'application de la réglementation, a montré des résultats intéressants ces dernières années. Certaines collectivités particulièrement volontaires, et assistées des différents services compétents, présentent un taux particulièrement élevé d'exécution de ces OLD. Cependant ces exemples ne représentent qu'une part encore insuffisante des zones à traiter en priorité, et les actions engagées en la matière doivent être poursuivies et même complétées afin de garantir des résultats significatifs à l'échelle du département.

► Les autres travaux de débroussaillage

Bien que similaires en terme de technique utilisée (réduction de biomasse, création de discontinuités verticales et horizontales) les travaux de débroussaillage n'auront pas la même finalité selon qu'ils sont employés au niveau des interfaces forêt / habitat, en complément des OLD devant être réalisées par les occupants de ces zones, ou au sein des massifs, notamment les long des pistes DFCI.

Dans le premier cas, ils visent principalement à participer au traitement des zones de dépôts de feux lorsqu'ils sont mis en œuvre en risque induit, et à réduire les impacts d'un feu déclaré arrivant au contact des enjeux humains, en zones de risque subi (*voir aussi 2.3.3.2. Coupures de combustibles*)

Dans l'autre cas, le débroussaillage présente deux intérêts majeurs :

- mise en œuvre sur de grandes largeurs de part et d'autre de la piste, il peut permettre la mise en place de coupures de combustibles permettant aux secours d'intervenir efficacement pour limiter les surfaces parcourues par les grands incendies (*voir aussi 2.3.3.2. Coupures de combustibles*) ;
- mise en œuvre sur des largeurs plus restreintes (généralement 25 m de part et d'autre de l'ouvrage), il constitue un élément essentiel de la mise en sécurité des personnels amenés à emprunter ces pistes en phase opérationnelle. On parle alors de "BDS" : bandes débroussaillées de sécurité (*voir aussi 2.3.5.2. Normalisation et hiérarchisation des équipements*).

2.3.3.3. Coupures de combustible

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Maintenir en priorité les coupures existantes entre les différentes unités menacées.
- Maintenir voire renforcer les coupures existantes à l'intérieur des massifs - notamment par l'emploi du sylvopastoralisme - en recherchant prioritairement la latéralisation des feux.
- Faciliter l'intervention sur feu naissant par des coupures spécifiques.
- Répertoire de manière systématique les coupures de combustible.

► Bilan

Depuis 1999, de nombreuses actions ont été menées en matière de coupures de combustibles par les structures maître d'ouvrage des PIDAF, les collectivités locales et territoriales et la profession agricole, en s'appuyant en particulier sur les réflexions et résultats d'étude et de recherche du réseau Coupures de Combustible.

Cependant, de manière générale, la réflexion sur le rôle de ces ouvrages dans la politique départementale de PFCI est encore relativement peu développée, la mise en place de tels ouvrages se faisant généralement de manière ponctuelle sur certains massifs, sous l'impulsion du syndicat de PIDAF en place. Un autre révélateur de ce fonctionnement à une échelle trop locale est l'absence totale d'intégration de ces ouvrages dans la base de données départementale DFCI : la connaissance sur ces ouvrages au niveau local ne vient pas alimenter une réflexion à plus grande échelle à ce sujet.

Afin de dresser un bilan plus précis de la situation, il convient de préciser la notion même de coupure de combustible, celle-ci regroupant en réalité des aménagements aux caractéristiques et finalité assez étendues. Sur la base des précédents plans départementaux et des travaux du Réseau Coupures de Combustible, on distinguera quatre types de coupures de combustible.

► Les coupures stratégiques entre les unités menacées

► Etat des lieux actuel

Les coupures entre les unités menacées se composent principalement de zones urbanisées et/ou agricoles.

Les vastes étendues agricoles (arboriculture, maraîchage...) du Nord-Ouest du département constituent des coupures évidentes entre les massifs de la Montagne, des Alpilles et du Rougadou.

Autour des agglomérations aixoise et marseillaise, les coupures entre massifs sont plus étroites et la pression foncière plus forte. Les territoires entre massifs forestiers sont occupés principalement par l'urbanisation et ponctuellement par de grandes plaines agricoles (viticulture, maraîchage, oléicultures) :

- plaine maraîchère d'Aubagne Gémenos entre Etoile - Garlaban et Calanques ;
- plaine viticole de Trets, Puyloubier, Rousset entre Concors - Sainte Victoire et Régagnas ;
- plaine oléicole, viticole et maraîchère de la Fare, Berre et Lançon entre Arbois et Quatre Termes ;
- plaine viticole de Lambesc- Saint-Cannat entre Quatre Termes et Chaîne des Côtes - Trévaresse.

‣ Atouts :

- une dynamique agricole forte grâce à des productions labellisées (agneau de Sisteron), des AOC (huile d'olive, vin, foin) et des productions fruitières et maraîchères ;
- une volonté de soutenir l'agriculture et des outils mis à disposition : FDGER, CFM, mesure 323C du PDRH, ainsi que pour faciliter l'accès au foncier (ex : Montagnette, Châteauneuf les Martigues) ;
- une volonté marquée au niveau des documents d'urbanisme de conserver les zones agricoles par un classement des terrains en zones NC ou A.

‣ Limites :

- sous la pression foncière, des friches agricoles continuent de se développer, risquant de constituer des mèches de transmission du feu d'un massif à l'autre ;
- les délaissés sont encore insuffisamment traités dans une logique de DFCI (talus enherbés, fossés, chemins enherbés, ...) ;
- la DFCI ne constitue pas un enjeu prioritaire pour l'établissement de mesures agro-environnementales territorialisées (MAEt). Le surcoût engendré par les travaux d'entretien à vocation DFCI des parcelles agricoles n'est donc pas suffisamment pris en compte et doit être pris en charge par les agriculteurs sur la base du volontariat.

‣ Les coupures dont l'objet principal est de traiter les départs de feux

‣ Etat des lieux actuel

L'enjeu sur ces coupures est de favoriser l'extinction rapide du départ de feu par les moyens de secours :

- rendre le milieu défavorable à l'éclosion du feu, puis à sa montée en puissance ;
- favoriser l'intervention des forces de lutte, rapidement et en tous points.

Un gros effort a été porté sur l'élargissement des coupures au-delà des obligations légales de débroussaillage au Nord des massifs forestiers (zones de risque induit) par des améliorations sylvicoles à caractère DFCI ou des débroussaillages alvéolaires, dans le cadre notamment des PIDAF / plans de massifs, afin d'aménager des zones moins combustibles et plus faciles d'accès (ex : Côte Bleue, Castillon, Régagnas, Concors-Sainte Victoire, Chaîne des Côtes Trévaresse, coupure pastorale de La Barben).

‣ Atouts

Le département bénéficie de nombreux aménagements destinés à traiter les départs de feux grâce aux opérations de sensibilisation.

Au-delà des OLD, de nombreux travaux complémentaires ont été réalisés par les PIDAF en piémont Nord des massifs forestiers.

‣ Limites

La surface des coupures à entretenir est très importante ; toutes n'ont pu faire l'objet de traitements adéquats. Le traitement des zones de départs importantes (poudrières) est encore insuffisant à l'échelle du département (voir aussi 2.2.2. Résorption des causes accidentelles).

En cas de traitement par débroussaillage, les broyats souvent laissés au sol en bordure de zone à risque sont très inflammables.

Enfin, La question du financement de ces travaux d'entretien reste complexe.

‣ Les coupures dont l'objet principal est de réduire les effets des incendies

‣ Etat des lieux actuel

Le département comporte de nombreuses zones habitées en situation de risque subi. Globalement, depuis 1999, l'application des OLD autour des habitations s'est renforcée de manière assez notable, mais leur respect doit encore être amélioré (voir aussi 2.3.3.a- Débroussaillage).

La réalisation de débroussaillage le long des pistes DFCI peut également participer à limiter ces effets, par une réduction de la biomasse. Cependant, du fait de la longueur de linéaire à entretenir, l'état actuel d'entretien de ces ouvrages est insuffisant (voir aussi 2.3.5.2. Normalisation et hiérarchisation des équipements).

Des interfaces agricoles ont été recrées lorsque cela était possible en interface Sud avec des habitations (ex : La Fare les Oliviers).

Enfin, les propriétaires publics ou privés de parcelles forestières réalisent des interventions sylvicoles dans un souci d'autoprotection vis à vis du feu, mais l'effet de ces dernières, concernant souvent de faibles surfaces, reste difficile à évaluer (voir aussi 2.3.3.5. Sylviculture).

↳ Atouts :

- meilleure application des OLD autour des habitations ;
- un certain entretien des BDS ;
- l'intervention des APFM et FORSAP notamment sur des zones sensibles ;
- des financements et une sensibilisation des propriétaires privés qui portent leurs fruits (travaux d'éclaircies sur des terrains privés, mise en place d'ASL, ...).

↳ Limites :

- application OLD à poursuivre (Moyens de secours encore trop fortement mobilisés par la protection des enjeux humains face à un feu de forêt) ;
- urbanisation en limite des massifs forestiers principalement de type pavillonnaire, parfois diffus, avec des accès souvent difficiles pour les moyens de secours, voire en cul de sac ;
- les ceintures agricoles qui constituaient des zones tampons entre les habitations et le milieu naturel ont disparu sous la pression foncière ;
- les crédits forestiers classiques sont très réduits en zone à risques subis.

▶ Les coupures dont le but principal est la limitation des surfaces parcourues par les grands incendies

↳ Etat des lieux actuel

Il convient de distinguer les deux types suivants :

- les coupures de "latéralisation", positionnées dans la direction de propagation privilégiée des feux. Les largeurs rencontrées vont de 100 à 150 m. Elles s'appuient soit sur des pistes DFCI principales, soit sur des axes routiers traversant les massifs ;
- les coupures positionnées perpendiculairement à la direction de propagation. Ces coupures agricoles sont donc utilisables sur des feux moyens, mais pas dans des conditions de risques exceptionnels (risques élevés de sautes de feu). Elles sont souvent installées dans des vallons larges, à la faveur de bonnes potentialités agricoles et pastorales (ex : Lançon - Saint-Chamas). Leur nombre reste limité, et un emploi plus fréquent de ce moyen semble peu envisageable : L'orientation globale Est / Ouest d'un grand nombre de massifs, presque perpendiculaires à la direction du mistral, rend peu réaliste l'implantation d'une coupure de combustible de profondeur efficace face à des conditions exceptionnelles de risque.

La plupart des coupures ont été réalisées dans les milieux de garrigues (débroussaillage en plein ou alvéolaire, recours possible au brûlage dirigé), et aussi parfois dans des milieux boisés (débroussaillage en plein ou alvéolaire, avec dépressage et éclaircie dans les pins d'Alep et en privilégiant les essences feuillues notamment par balivage du taillis).

↳ Atouts :

- le département compte de nombreux axes de circulation d'orientation globale Nord / Sud, que ce soient des voies ouvertes à la circulation publique ou des pistes DFCI. Ces axes peuvent être exploités pour la latéralisation des feux. Certaines vallées agricoles peuvent constituer un appui à la lutte (ex : plaine agricole de Vauvenargues en versant Nord de Sainte Victoire) ;
- la bonne dynamique pastorale installée dans le département permet d'améliorer les conditions d'entretien des zones cultivées ou débroussaillées (*voir aussi 2.3.3.3. Sylvopastoralisme*).

↳ Limites

Les principaux points faibles concernent les difficultés de mise en place et surtout d'entretien régulier :

- les coupures latérales offrent rarement des potentialités agricoles suffisantes pour une exploitation viable économiquement. Les coupures latérales sont donc le plus souvent entretenues en débroussaillage mécanique, le brûlage dirigé étant encore peu développé dans le département, d'où un coût d'entretien élevé.
- les vallons plus larges, cultivables sont souvent perpendiculaires à la direction de propagation des feux.
- l'absence de MAEt DFCI complique l'entretien par l'agriculture et le sylvopastoralisme
- la pression foncière et le morcellement de la propriété constituent un point de blocage fort pour des projets éventuels d'entretien des coupures par une activité économique

2.3.3.4. Sylvopastoralisme

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Favoriser, lorsque cela est possible, l'intégration de l'action des troupeaux dans les travaux d'entretien de zones débroussaillées.

► Bilan

Après une disparition quasi totale du fait de la déprise agricole, le sylvopastoralisme revient de manière relativement expérimentale dans le département, de 1980 à 1990, en lien notamment avec la DFCI. A partir de 1990, les projets se multiplient, en parallèle avec le développement des coupures de combustible et des mesures agri-environnementales (MAE).

En effet, l'action de la dent du bétail sur la végétation (strates herbacée et arbustive) peut être utilisée dans un objectif de DFCI, afin de participer au contrôle de la repousse végétale sur des zones de combustible. Le pastoralisme est alors généralement employé dans l'optique de mise en place de coupures de combustible, s'appuyant le plus souvent sur des pistes DFCI.

Cette technique présente cependant certaines limites. En effet, afin d'assurer une viabilité économique aux parcours, des terrains adjacents sont ajoutés, ne relevant pas alors nécessairement d'enjeux DFCI notoires. Enfin, le pâturage ne peut pas se substituer aux interventions mécaniques et manuelles, permettant plutôt de les espacer dans le temps.

Les aménagements liés aux projets sylvopastoraux - points d'eau (citerne, bassins à ciel ouvert), ouverture de milieux (éclaircies, débroussaillages, broyages, brûlages), clôtures, abris type serre tunnel, cultures - s'avèrent indispensables non seulement pour obtenir une réelle efficacité du pâturage, mais aussi pour inciter les éleveurs à privilégier certains parcours stratégiques en terme de DFCI.

Plusieurs financements sont alors possibles : mesure j du PDRH, CFM, FDGER (13), CAD et PHAE. Ces financements peuvent être demandés en particulier dans le cadre de programmes de travaux PIDAF. Depuis 2002, la suppression des contrats territoriaux d'exploitation (CTE), remplacés par les contrats d'agriculture durable (CAD) a ralenti le développement de cette activité. Malgré l'apparition de nouvelles mesures dans les contrats d'agriculture durable, leur application reste difficile du fait notamment de la moins forte prise en compte des enjeux de DFCI.

S'il est difficile d'établir un bilan précis de cette activité, on peut globalement estimer à 20 000 ha la superficie faisant l'objet de conventions de pâturage, dont les ¾ sur des terrains situés en forêts publiques. Pour ces dernières, on dénombre pour l'année 2008 :

- 10 ha parcourus par l'élevage asin (1 troupeau) ;
- 60 ha parcourus par l'élevage taurin (3 troupeaux) ;
- 1 500 ha parcourus par l'élevage caprin (6 troupeaux) ;
- 13 300 ha parcourus par l'élevage ovin (48 troupeaux).

Les plus grandes superficies concernées par ce mode d'entretien se situent sur les Alpilles, le Concors-Sainte Victoire, la chaîne des Côtes Trévaresse, les Calanques (partie Marcouline) et les QuatreTermes.

2.3.3.5. Zones d'accueil du public en forêt (ZAPEF)

❖ *Annexe n° 5 - Arrêtés préfectoraux*

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Favoriser la mise en place de nouvelles ZAPEF.
- Les aménager de manière appropriée pour y diminuer le risque.
- Fermer physiquement les ZAPEF, les jours à risque exceptionnel.

► Bilan

Dans le cadre de la réglementation sur l'accès aux massifs en période estivale, le préfet des Bouches-du-Rhône proposait, par une lettre circulaire du 4 novembre 1996, d'accorder certaines mesures dérogatoires à des sites spécialement aménagés afin de garantir un accueil du public en toute sécurité.

Créées par arrêté préfectoral, après avis de la sous-commission départementale pour la sécurité contre les risques d'incendies de forêt, ces zones d'accueil du public en forêt (ZAPEF) doivent présenter un cahier des charges strict en matière d'aménagement et de mise en sécurité des biens et des personnes, un guide de recommandations en la matière ayant d'ailleurs été élaboré par la DDAF. Elles doivent ainsi offrir toutes les garanties concernant les conditions d'accès, pour permettre l'arrivée des moyens de secours mais aussi l'évacuation, la signalétique d'information du public sur site mais aussi concernant la gestion de la végétation combustible, par le biais notamment du débroussaillage.

Pour ces raisons, les ZAPEF sont accessibles au public sans restriction jusqu'à un niveau de risque sévère quand le reste des massifs est soumis à une limitation des horaires de fréquentation (rappel : la ZAPEF du Parc de Figuerolles, de par les aménagements particuliers mis en place sur site, reste accessible au public y compris les jours à risque très sévère ou exceptionnel).

Enfin, un arrêté de création de ZAPEF peut être abrogé par le Préfet pour cause de mise en sécurité déficiente des sites.

D'une vingtaine en 1999, on est passé à 41 ZAPEF autorisées au début de la campagne estivale 2008 (voir annexe n° 5 - Liste des ZAPEF). Cet outil a donc été largement utilisé par les collectivités, afin de permettre un accès du public aux espaces naturels les jours à risque faible à fort.

Ce chiffre, déjà élevé pourrait vraisemblablement être encore augmenté, ces ZAPEF combinant plusieurs avantages :

- elles permettent un assouplissement encadré de la réglementation sur l'accès au massif appréciable pour le public, tout en assurant la sécurité des personnes ;
- elles participent également à la diminution du risque de départs liés à la fréquentation au sein des massifs, par l'incitation faite au public de fréquenter ces sites bien délimités plutôt que de se disperser ;
- enfin, par les travaux qui sont mis en œuvre pour leur création et leur entretien, les ZAPEF peuvent participer à la réduction de la sensibilité des massifs au risque d'incendie, même si cette action reste aujourd'hui ponctuelle du fait de la faible couverture que représentent ces zones, de superficie souvent limitée. Une généralisation de telles zones, par définition bien équipées et entretenues, pourrait être envisagée sur certaines interfaces jugées sensibles, offrant le double avantage d'une proximité des zones d'habitation pour les utilisateurs, et une diminution du risque induit et subi sur ces zones à forts enjeux.

Néanmoins ce constat doit être nuancé, notamment du fait de l'absence à ce jour, de procédure clairement établie en matière de contrôle du respect des règles de sécurité sur ces sites. En effet, après validation en sous-commission, la réalisation des travaux prévus dans le projet de ZAPEF n'est que peu ou pas contrôlée. De même, l'entretien de ces zones (état des pistes d'accès pour les secours, signalisation, débroussaillage...) tout comme leurs conditions de fréquentation ne font l'objet d'aucun suivi formalisé, que ce soit avant ou pendant la saison à risque.

Jouissant de dispositions dérogatoires, les ZAPEF doivent donc faire l'objet d'un suivi adapté afin de garantir la cohérence de l'action réglementaire en matière d'accès aux massifs.

A noter enfin que ces ZAPEF, listées dans les différents documents à disposition du public concernant l'accès aux massifs (arrêté préfectoral, site Internet...), ne font l'objet d'aucune cartographie à l'échelle du département. Il est ainsi difficile pour le promeneur non initié de connaître *a priori* avec précision le positionnement et les limites de ces zones, et par conséquent de connaître ses possibilités aux espaces naturels.

De plus, intégrée à une base de données départementale partagée, cette cartographie pourrait vraisemblablement permettre de faciliter l'intervention et le déploiement des moyens de secours en cas de feux menaçant ces zones.

2.3.3.6. Sylviculture

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- ▶ Diminuer la biomasse combustible au sein des massifs forestiers.
- ▶ Créer des discontinuités verticales et horizontales dans les peuplements.

► Bilan

La sylviculture appliquée en forêt publique comme en forêt privée ne peut ignorer la problématique DFCI. Les récentes Directives Régionales d'Aménagement et Schémas Régionaux d'Aménagement réaffirment cette nécessité. Une diminution significative de la sensibilité au feu des peuplements nécessite :

- une réduction importante de la biomasse végétale combustible ;
- une diminution des facteurs d'inflammabilité ;
- la création de discontinuités verticales et horizontales dans la végétation.

Ces principes, appliqués de manière stricte pour la gestion des bandes débroussaillées, coupures ou interfaces ne peuvent cependant être généralisés à l'ensemble des peuplements forestiers sensibles.

Les coupes de taillis effectuées dans les peuplements mélangés visent principalement à favoriser les feuillus au détriment du pin d'Alep.

Dans les futaies de Pin d'Alep, les coupes d'amélioration, d'ensemencement ou définitives réduisent par définition la masse combustible après intervention, mais le faible couvert des peuplements entraîne généralement une augmentation de la biomasse en sous étage. Les coupes d'éclaircie dans les peuplements denses, plus jeunes, auront des effets assez similaires (réduction de biomasse momentanée, possible développement du sous-étage) mais la faible valeur des bois ainsi mobilisés les rend peu fréquentes car non ou peu rentables. Aussi, sauf capacités financières et volonté politique affichée du maître d'ouvrage, ces opérations ne sont donc que peu réalisées, la biomasse tendant ainsi à s'accumuler toujours un peu plus au sein des massifs. Cette tendance semble d'ailleurs devoir se maintenir en l'absence de financements publics de travaux à des taux très élevés, les enveloppes disponibles étant réduites. Par ailleurs, le broyage des rémanents après intervention sylvicole, souhaité pour l'aspect visuel autant que l'aspect DFCI pèse lourdement sur l'équilibre financier des opérations sylvicoles, malgré l'aide forfaitaire apportée par le Département depuis plusieurs années.

Il faut enfin admettre que la sensibilité des peuplements résineux à feuillage clair (en particulier le Pin d'Alep) à l'incendie est assez peu réduite par les actions sylvicoles, lors des phases de très forte sécheresse.

La sylviculture "classique" dans les Bouches-du-Rhône ne semble donc pouvoir constituer à elle seule un levier significatif de prévention des incendies de forêt que sur certains secteurs, précisément définis, où des traitements sylvicoles adaptés, bien qu'onéreux, permettent de limiter l'impact du feu (interface en risque subi).

La sylviculture au sein des massifs, pour avoir un impact sensible en matière d'autoprotection des peuplements, nécessiterait le développement de modes d'exploitation de la biomasse beaucoup plus drastiques. De telles filières n'étant encore pas suffisamment développées au niveau local, de tels modes de gestion ne sont pas envisageables à l'heure actuelle.

Cependant, du fait de l'augmentation du prix des énergies fossiles, cette exploitation de la biomasse forestière pourrait devenir compétitive pendant la durée du présent plan.

Une réflexion sur les conditions de mobilisation de cette biomasse mériterait d'être engagée dès le début du plan, pour être en mesure de réagir au mieux lorsque la demande se manifesterait.

2.3.4. Urbanisme

Plusieurs outils permettent de prendre en compte le risque d'incendie de forêts dans les procédures d'urbanisme. Elles se distinguent par une plus ou moins grande lourdeur des contraintes qu'elles imposent. La politique départementale issue du précédent schéma d'aménagement des forêts contre les incendies s'est principalement axée sur les points suivants.

2.3.4.1. Porter à connaissance du risque

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Définir une politique départementale pour la prise en compte du risque dans les documents d'urbanisme.

► Bilan

A l'occasion de la rédaction du SDAFI en 1999, l'agence MTDA établissait, pour le compte de la DDAF des Bouches-du-Rhône, une cartographie de l'aléa, comprenant trois volets :

- une carte de l'aléa induit ;
- une carte de l'aléa subi ;
- une carte synthétique de l'aléa, sur la base du croisement des 2 cartes précédentes.

Cette dernière carte, ayant fait depuis l'objet de certaines mises à jour, a été validée en sous-commission départementale contre le risque d'incendie de forêt. Elle sert notamment de base à l'application de la réglementation sur les obligations légales de débroussaillage, dont les conditions de réalisations peuvent varier en fonction du niveau d'aléa.

Cependant elle n'a pas été par la suite formellement notifiée aux collectivités, comme base du porter à connaissance de l'Etat en matière de prévention des risques, dans les procédures d'urbanisme. La mise à jour des documents de connaissance du risque, et leur communication à l'ensemble des collectivités semble donc être une des priorités du présent plan.

2.3.4.2. Application de l'article R111-2 du code de l'urbanisme

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Réfléchir aux modalités de recours et d'application du R.111-2 dans les procédures d'urbanisme.

► Bilan

L'article R111-2 du code de l'urbanisme permet de refuser un permis de construire, ou de ne l'accorder que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales, si les constructions, par leur situation ou leurs dimensions sont de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique. Ces dispositions permettent en particulier d'encadrer la délivrance des permis de construire dans les zones soumises à un risque élevé d'incendie de forêt.

Depuis 1999, la commune de Marseille, avec le soutien technique du BMP, s'est fortement investie dans ce domaine. En s'appuyant sur plusieurs études d'évaluations du risque et de propositions d'aménagements de protection, elle a ainsi identifié une zone d'environ 4.500 ha, avec un zonage dit de "prescription lié au risque feu de forêt" dans laquelle tous les actes d'urbanisme sont examinés avec une attention particulière, avec déplacement systématique sur site d'un représentant de la commune et du BMPM. Des prescriptions plus ou moins contraignantes sont ainsi imposées aux pétitionnaires, et dans quelques cas extrêmes les permis de construire sont refusés. Ce type de démarche a été testé dans quelques autres secteurs du département, sans toutefois atteindre la même ampleur.

Un des principaux éléments de blocage rencontré à ce niveau sur les autres communes du département réside dans le défaut d'accès à l'information des services en charge de l'urbanisme. Outre le manque de communication autour des éléments de connaissance du risque au niveau départemental, on constate généralement une certaine séparation entre les services compétents en matière d'urbanisme et ceux en charge de l'aménagement du territoire, que ce soit dans les collectivités ou au sein des services de l'Etat. Ainsi par exemple les données issues des cartes détaillées du risque, établies à l'occasion d'une étude PIDAF, sont rarement connues des services d'urbanisme des collectivités, ces derniers n'étant pas ou pas suffisamment associés à ce genre de travaux.

2.3.4.3. Les PPRIF

❖ Annexe n° 6 - Priorités d'élaboration des PPRIF

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Définir les chantiers prioritaires pour l'élaboration des PPRIF
- Réfléchir à la rédaction d'un règlement type.

► Bilan

La conjugaison d'un développement soutenu de l'urbanisation et d'une pression forte du risque feu de forêt justifiaient la mise en place dans le département d'une politique dynamique en matière de plans de prévention des risques incendie de forêt (PPRIF).

Après plusieurs études partielles d'analyse du risque et de défendabilité dans les zones d'interface forêt / habitat de la ville de Marseille, les services de l'Etat ont initié la réalisation de plusieurs PPRIF : au 30 juin 2008, 8 PPRIF ont été prescrits, et sont en cours d'élaboration.

Commune	Date de prescription	Etat d'avancement	Niveau de priorité
Trets	21/02/2005	en cours	3
Allauch	06/04/2005	en cours	1
Marseille	08/04/2005	en cours	1
Pennes Mirabeau (Les)	05/09/2007	en cours	1
Cassis	14/09/2007	en cours	1
Plan de Cuques	25/09/2007	en cours	1
Vitrolles	18/12/2007	en cours	1
Carnoux	07/11/2007	en cours	1

Tableau 10 - Plans de prévention des risques incendie de forêt prescrits au 01/01/2008

Le premier en date est celui portant sur la commune de TRETTS, qui s'était alors portée volontaire. Ce dossier a permis un étalonnage pratique quant à la méthodologie que les services de l'Etat entendaient suivre pour la réalisation de ces études.

On notera d'ailleurs à ce sujet la mise en place d'un groupe de travail, animé par la DDAF, ayant pour objectif l'établissement d'une méthodologie départementale en matière d'élaboration des PPRIF. L'avancée actuelle de la réflexion a permis de définir les critères de caractérisation des enjeux (habitat,

établissement recevant du public, ...) et de leur défendabilité (voirie et hydrants). Les prochaines étapes devraient vraisemblablement permettre la définition de certains grands principes en matière d'établissement du zonage, puis de définition du règlement.

Les autres communes retenues l'ont été sur la base d'une hiérarchisation établie de manière conjointe entre les différents partenaires de la DFCI en 2003, visant à orienter les priorités de réalisation des PPRIF en fonction de 3 critères immédiatement disponibles à ce moment et directement issus du schéma départemental de prévention contre les incendies de 1993 (sensibilité des communes au risque d'incendie), et de la cartographie des risques subi et induit.

Ce groupe de travail avait également décidé de lancer une révision de cette première liste, en mettant à jour et en précisant les 3 critères de classification retenus (sensibilité des communes au feu, superficies relatives de risque induit élevé par commune, linéaire d'interfaces forêt - habitat exposé à un risque subi élevé à très élevé).

Les 3 critères communaux actualisés sont décrits ci-après :

↳ Critère K1 : linéaire d'interface de zone d'habitat en aléa subi élevé à très élevé.

Pour toutes les communes du département ont été identifiées les zones constructibles prévues dans les documents d'urbanisme.

Le périmètre extérieur de ces zones a été croisé avec la carte d'aléa subi, et la longueur de ce périmètre situé en zone d'aléa subi fort à très fort a été calculée.

C'est cette longueur du périmètre d'interface en aléa subi élevé qui constitue le principal critère d'évaluation.

Il comporte 4 classes, notées de 1 à 4, la classe 4 étant celle dont le pourcentage est plus élevé :

- classe 1 : 0 à 500 mètres de linéaire en aléa subi élevé ;
- classe 2 : 500 à 10 000 mètres de linéaire en aléa subi élevé ;
- classe 3 : 10 000 à 20 000 mètres de linéaire en aléa subi élevé ;
- classe 4 : plus de 20 000 mètres de linéaire en aléa subi élevé.

Pour la hiérarchisation globale, ce critère est affecté d'une pondération de 2 (voir annexe n° 6).

↳ Critère K2 : sensibilité globale de l'environnement communal au feu de forêt.

La sensibilité des communes au feu de forêt est appréciée en fonction de la sensibilité du massif forestier auquel chacune d'elles appartient de manière dominante.

La sensibilité des massifs en question est définie sur les bases présentées au début du présent rapport (voir 1.1.1. *La place des Bouches-du-Rhône dans le contexte méditerranéen*). Ces notes s'échelonnent entre 3 et 5 pour les massifs du département, la note 5 correspondant à un niveau de sensibilité « exceptionnel ».

Si moins de 10 % de la superficie communale se situent dans un massif forestier, l'influence de l'environnement forestier sur cette dernière est considérée comme négligeable. La commune se voit attribuer la note minimale de sensibilité (note égale à 1).

Si la superficie boisée de la commune est de 10 à 50 %, l'influence de l'environnement forestier sur cette dernière est considérée comme forte. La commune se voit attribuer la note de sensibilité du massif prédominant sur son territoire, diminuée d'une unité (note variant de 2 à 4).

Si la superficie boisée est supérieure à 50 %, l'influence de l'environnement forestier sur cette dernière est considérée comme très forte. La commune se voit alors attribuer la note de sensibilité du massif prédominant sur son territoire (note variant de 3 à 5).

Pour la hiérarchisation globale, ce critère est affecté d'une pondération de 1 (voir annexe n° 6).

↳ Critère K3 : surface concernée par un aléa Induit très élevé.

Ce critère correspond à la superficie du territoire communal concerné par les incendies soumis à un aléa induit élevé, issu du calcul de l'atlas départemental élaboré en 2000.

Il comporte 4 classes, notées de 1 à 4 :

- classe 1 : 0 à 100 ha en aléa induit élevé ;
- classe 2 : 100 à 500 ha en aléa induit élevé ;
- classe 3 : 500 à 1 000 ha en aléa induit élevé ;
- classe 4 : plus de 1 000 ha en aléa induit élevé.

Pour la hiérarchisation globale, ce critère est affecté d'une pondération de 0,5 (voir annexe n° 6).

La note globale de hiérarchisation est la moyenne pondérée de ces 3 critères :

$$V = (2 \times K1 + K2 + 0,5 \times K3) / 3,5$$

Celle-ci varie donc de 1 à 4,29.

- les communes présentant une valeur supérieure à 3,4 sont les communes prioritaires pour l'élaboration d'un PPRIF et se voient affecter la priorité 1. Elles sont au nombre de 15.
- celles présentant une valeur comprise entre 2,5 et 3,4 sont les communes classées en priorité 2. Elles sont au nombre de 27.
- celles présentant une valeur comprise entre 1,5 et 2,5 sont celles pour lesquelles l'élaboration d'un PPRIF est envisageable mais non prioritaire. Elles se voient affecter l'ordre de priorité 3. Elles sont au nombre de 48.
- enfin les autres communes, présentant une valeur comprise entre 1 et 1,5 ont été considérées comme ne justifiant pas l'élaboration d'un PPRIF.

La carte ci-contre ainsi que les documents joints en annexe (*voir annexe n° 6*) illustrent les résultats de cette hiérarchisation pour les communes du département.

2.3.5. Les équipements DFCI

❖ *Annexe n° 7 - Equipements DFCI*

2.3.5.1. Création

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Identifier, dans les études PIDAF, les besoins en termes de pistes.
- Mettre aux normes les pistes existantes.
- Etablir une hiérarchisation des équipements, et donc des priorités d'entretien.

► Bilan

Déjà important au moment de la rédaction du SDAFI, le réseau d'ouvrages DFCI n'a que peu évolué, en volume, depuis 1999. En effet, l'entretien de ces ouvrages constituant une lourde charge financière pour la collectivité publique, dans un contexte budgétaire de plus en plus contraint, les collectivités en charge de cet entretien ont plutôt eu tendance à prôner une stabilisation du nombre d'équipements à entretenir.

Ainsi les moyens humains, matériels et financiers ont principalement été employés à améliorer l'état général de ces ouvrages, que ce soit par l'intervention des équipes APFM ou FORSAP, ou par le biais des PIDAF, sur la base notamment des financements du CFM. On notera d'ailleurs à ce sujet que les financeurs ont récemment conditionné l'attribution des subventions pour la mise aux normes ou la création des ouvrages DFCI à l'existence d'un statut juridique consolidé ou en cours de l'être (établissement de servitudes DFCI, notamment pour les pistes).

Cependant, au vu du volume d'équipement à entretenir, une certaine hiérarchisation a été établie afin d'identifier les ouvrages prioritaires en matière d'entretien, et les moyens pouvant être engagés pour la réalisation de ces travaux. Les pistes DFCI sont ainsi réparties en 2 classes, avec des pistes dites "principales" et des pistes "secondaires".

A ces classes de pistes correspondent en théorie des caractéristiques techniques de ces ouvrages (gabarit, pente, bande de roulement, débroussaillage...). Dans la pratique, cette hiérarchisation n'est pas systématiquement visible sur le terrain.

Il convient également de noter que pour le département des Bouches-du-Rhône les pistes sont classées en deux catégories (principale et secondaire) qui correspondent à des fonctionnalités d'utilisation. Ce classement n'est pas directement superposable aux classes établies par la DPFM pour la zone méditerranéenne, dans son guide de normalisation des ouvrages DFCI.

Les équipements existants sont répertoriés dans un **atlas DFCI**, tenu à jour et édité par le SDIS 13 chaque année. Il représente notamment les pistes principales et secondaires, numérotées respectivement en 100 et en 200 (ex : CQ 110, piste principale, sur le massif des Calanques ; CO 218, piste secondaire sur le massif de Concors), ainsi que les points d'eau et leur contenance. L'atlas DFCI des Bouches-du-Rhône, dans sa version au 1^{er} juin 2008, est annexé au présent plan (*voir annexe n° 8*).

S'il est un bon outil cartographique opérationnel, cet atlas n'intègre cependant pas, ou de manière insuffisante, des données pourtant primordiales comme un état de ces ouvrages "en temps réel" (mise à jour régulière des données en matière de gabarit, état de la bande de roulement, niveau de débroussaillage...). Il est par ailleurs déconnecté des autres éléments de connaissance du risque et de la PFCI, et ne recense pas certains éléments importants comme les coupures de combustibles.

Afin d'avoir une vision globale et la plus objective possible du parc de pistes DFCI, le SDIS a mené, en 2006, un inventaire complet, par massif, de ces infrastructures et de leur état d'entretien. Les résultats de cette étude sont notamment repris ci-après.

► Les pistes DFCI

L'état des lieux du réseau de pistes DFCI et de routes publiques desservant les massifs forestiers réalisé par le SDIS en 2006, recense 1 678 kilomètres de pistes DFCI, et 593 de routes publiques au sein des massifs, ce qui donne une densité de 0,98 km de pistes DFCI et 0,34 km de routes pour 100 hectares de forêts.

Ces chiffres sont légèrement inférieurs à ceux cités dans le SDPIF et le SDAFI, qui faisaient état respectivement de 1 783 kilomètres en 1993 et de 1 700 en 1999.

Dans ces deux documents, ces densités de réseau ont été qualifiées de forte à très forte, citant en référence le guide technique du forestier méditerranéen français, réalisé par le CEMAGREF à la fin des années 80.

En pratique, ce guide ne donne pas de règle d'évaluation de densité optimale de pistes. Au contraire, il indique que cette densité doit être adaptée :

- au niveau de risque ;
- à la valeur des dommages potentiels ;
- au coût de la construction et de l'entretien de ces pistes et des débroussaillages qui leur sont associés.

Il ne donne en fait que trois exemples de densité de réseau, celles-ci étant jugées par rapport à un niveau de risque établi il y a une vingtaine d'années, et qui apparaît aujourd'hui surévalué. Il indique par exemple que les réseaux qualifiés de « très denses » (2 km de pistes pour 100 hectares boisés) conviennent pour des zones où le risque moyen annuel est supérieur à 4%. Or aucun massif forestier de la région méditerranéenne n'atteint aujourd'hui ce seuil ; les massifs des Bouches-du-Rhône les plus sensibles présentent des valeurs de 2 à 2,4 %.

De plus, ce guide distingue des pistes de circulation et des pistes de lutte, notions qui ne correspondent plus aujourd'hui spécifiquement aux stratégies d'intervention mises en oeuvre.

A défaut d'avoir à proprement parler défini une densité de réseau optimale en fonction notamment des stratégies d'intervention développées dans les massifs du département, un consensus semble s'être dégagé sur la stabilisation du linéaire de pistes aux alentours de sa valeur en 2006.

Il sera donc nécessaire dès le lancement du présent plan de fixer une politique adaptée à chaque massif et aux stratégies d'intervention.

Afin de qualifier malgré tous les niveaux d'équipement observés, on retiendra provisoirement 3 niveaux de densité, centrés autour de la densité moyenne actuelle :

- densité forte : plus de 1,1 km pour 100 ha boisés ;
- densité moyenne : de 0,8 à 1,1 km pour 100 ha boisés ;
- densité modérée à faible : moins de 0,8 km pour 100 ha boisés.

► Les points d'eau

Comme pour les pistes DFCI, la seule référence sur la densité des réseaux de points d'eau est le guide technique du forestier méditerranéen, qui estime un réseau dense à partir d'une citerne de 60 m³ pour 4 kilomètres de pistes DFCI, soit 0,25 citernes par kilomètre.

Le département compte actuellement 487 citernes pour 1 678 kilomètres de pistes DFCI, soit 0,29 citerne par kilomètre.

A défaut d'avoir à proprement parler défini une densité de réseau optimale pour le département des Bouches-du-Rhône, un consensus semble là aussi s'être dégagé sur une densité cible de une citerne pour 400 hectares boisés, soit 2,5 citernes pour 1.000 hectares boisés. La densité actuelle est de 2,78 citernes pour 1.000 hectares boisés, soit sensiblement la densité objectif.

Cependant, afin d'affiner ces analyses, il apparaît là encore nécessaire de fixer, dès le lancement du présent plan, une politique adaptée à chaque massif et aux stratégies d'intervention pour leur équipement en points d'eau.

Afin de qualifier malgré tous les niveaux d'équipement observés, on retiendra provisoirement 3 niveaux de densité, centrés autour de la densité moyenne actuelle :

- densité forte : plus de 1 citerne pour 300 ha, soit plus de 3,33 pour 1 000 ha ;
- densité moyenne : 1 citerne pour 300 à 500 ha, soit 2 à 3,33 citernes pour 1 000 ha ;
- densité modérée à faible : moins de 1 citerne pour 500 ha, soit moins de 2 citernes pour 1 000 ha.

2.3.5.2. Normalisation et hiérarchisation des équipements

❖ *Annexe n° 7 - Equipements DFCI*

► **Conclusion / Proposition du SDAFI**

- Etablir une hiérarchisation des ouvrages existants.
- Mettre aux normes les équipements DFCI existants (pistes notamment).

► **Bilan**

► Les pistes

▷ Statut

Un réseau important de pistes est utilisé actuellement pour la surveillance et la lutte contre les feux de forêt. Bien que souvent financées par des crédits affectés, ces pistes ne disposent à ce jour, d'un point de vue du foncier, d'aucune mesure de protection ni de servitude ; elles sont le plus souvent installées sur une simple autorisation écrite (si ce n'est orale) du propriétaire. Les mutations successives amènent de plus en plus à une remise en question, voire à une suppression de ces autorisations, entraînant parfois une détérioration du maillage initial. **Il est de la plus haute importance de sécuriser ces ouvrages par l'instauration de procédures de maîtrise foncière (servitudes de continuité des itinéraires DFCI, conventions en forêt publique, statut de chemins ruraux des itinéraires d'accès, ...).**

▷ Inventaire DFCI

Un inventaire exhaustif des pistes D.F.C.I. a été réalisé par le S.D.I.S. (Groupement Opérations) entre novembre 2005 et février 2006. Pour chaque piste ont été relevés :

- la largeur utile de la bande de roulement (suivant deux critères, passage d'un véhicule ou passage de deux véhicules)
- la qualité de la bande de roulement (suivant trois critères, bonne, passable ou mauvaise)
- son état de débroussaillage (oui, non, à reprendre ou abords de la piste brûlés)

Les informations recueillies ont été saisies dans la base de données départementale. Elles ont permis de conduire les analyses statistiques sur l'état de l'équipement DFCI (*voir annexe n° 8 Equipements DFCI*).

↳ Classification

Le guide de normalisation élaboré par la DPFM définit 2 catégories de pistes, la 3ème catégorie correspondant aux pistes ne répondant pas aux critères des 2 premières. Ces normes sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Caractéristiques techniques	Catégorie 1	Catégorie 2
Gabarit	Largeur minimale de 6 m de roulement ou de 4 m avec des aires de croisement tous les 200 m	Largeur minimale de 4 m de roulement avec des aires de croisement tous les 500 m
Retournement (S mini = 250 m ² ; 8 à 10 m de large, débroussaillée sur un rayon mini de 50 m en fin de piste)	Aucune impasse	1 aire de retournement tous les kilomètres et à l'extrémité de la piste dans le cas d'une impasse
Possibilités de "points noirs" (limitation de tonnage, de hauteur, de largeur, difficultés d'accès)	Aucun	Doivent être signalisés
Pente en long	Pente moyenne de 10% avec des tolérances ponctuelles (pentes instantanées ne dépassant pas 20 %)	
Dévers	5 % au maximum	
Virages	Rayon de courbure intérieure compris entre 9 et 11 m avec surlargeur de 1,5 m, jusqu'à un rayon de 50 m	
Débroussaillage	Débroussaillage latéral d'une largeur minimale de 2 x 10m (de chaque côté de la piste), comprenant éclaircie et élagage du peuplement arboré si nécessaire	

Tableau 11 - Normes des pistes DFCI établies par la DPFM

Ce guide de normalisation n'a pas été suivi dans les Bouches-du-Rhône. La catégorisation établie a en effet retenu la notion de fonctionnalité, en procédant à une hiérarchisation de ces ouvrages entre :

- pistes principales (numérotée en 100) où les travaux d'entretien de débroussaillage, de réfection de voie et de mise au gabarit sont prioritaires. Ces pistes devraient à terme constituer le réseau primaire de maillage ;
- pistes secondaires (numérotée 200) où ces travaux sont optionnels ou laissés à la charge des communes et des propriétaires. Elles constituent le réseau complémentaire ;
- itinéraires D.F.C.I. (cartographiés par un trait vert) qui, par leur statut ou leur usage, ne peuvent être classés en pistes D.F.C.I. (route goudronnée privée, chemin desservant des habitations etc.).

Cette hiérarchisation ne se concrétise toutefois pas toujours sur le terrain, certaines pistes secondaires se trouvant parfois en meilleur état que la piste principale voisine.

Une réflexion devrait être menée au cours du présent plan pour fixer un objectif de normalisation de ces différents types d'ouvrages, les pistes principales semblant au minimum devoir respecter les caractéristiques de la catégorie 2 de la norme zonale.

↳ Evaluation quantitative

Selon la mise à jour 2006, le réseau de pistes se décompose comme suit :

- pistes principales : 1 068 km soit une densité de 0,62 km / 100 ha
- pistes secondaires : 610 km soit une densité de 0,36 km / 100 ha
- Total : 1 678 km soit une densité de **0,98 km / 100 ha**

Il convient en outre d'y annexer le réseau routier national, départemental et communal à l'intérieur des massifs, largement utilisable pour la surveillance et la lutte. L'apport de ces 593,5 km de voirie supplémentaires aboutit à une densité de voirie de 1,32 km / 100 ha, allant même à 1,65 km / 100 ha en ajoutant le réseau routier local utilisé comme accès (557 km).

↳ Evaluation qualitative

La base de données DFCI actualisée permet les descriptifs suivants :

- Classement en catégories selon le guide de normalisation DPFM

Assimilable cat. 1	=	26 %
Assimilable cat. 2	=	44 %
Assimilable cat. 3	=	30 %

- Largeur de la piste (2 m ou 4 m)

Supérieure à 4 m	=	44 %
Entre 2 m et 4 m	=	56 %

Plus d'une piste sur deux ne permet pas le croisement de 2 véhicules.

Concernant l'état des bandes de roulement, le bilan dressé par l'étude du SDIS en 2006 était le suivant :

	Toute piste	Principales	Secondaires
Bon	44 %	51 %	30 %
Passable	54 %	48 %	66 %
Mauvais	2 %	1 %	4 %

Tableau 12 - Etat de la bande de roulement (Données : SDIS 13 - 2006)

Au vu des résultats de l'étude réalisée par le SDIS, le réseau peut donc être considéré comme globalement opérationnel, même s'il peut être noté que seuls 50 % des pistes principales sont en bon état de roulement.

↳ Débroussaillage le long des pistes

Remarque : la largeur le long des pistes pouvant être différenciée, le débroussaillage sera relevé en linéaire de piste et non en surface.

Concernant le débroussaillage, le bilan dressé par l'étude du SDIS en 2006 était le suivant :

	Toute piste	Principales	Secondaires
Bien débroussaillé	42 %	51 %	27 %
A reprendre	15 %	14 %	25 %
Non débroussaillé	42 %	34 %	56 %
Brûlé	1 %	1 %	2 %

Tableau 13 - Etat du débroussaillage le long des pistes DFCI (Données : SDIS 13 - 2006)

Au vu de cette étude, le **débroussaillage est donc incomplet**, avec 702 km de pistes débroussaillées (42 %) et 245 km de pistes dont le débroussaillage était insuffisant ou à reprendre (15 %).

Les travaux de débroussaillage sur ce linéaire représentent cependant un investissement important pour la collectivité. Ainsi, le Département et l'Etat assurent l'entretien des bandes débroussaillées de sécurité (BDS) de l'ensemble des pistes principales et d'une partie des pistes secondaires par le biais respectivement des forestiers sapeurs (FORSAP) et des auxiliaires de protection de la forêt méditerranéenne (APFM).

Sur les 2.250 ha environ qui devraient être traités chaque année, FORSAP et APFM en réalisent environ 80 % (1 500 pour les FORSAP et 300 ha pour les APFM).

Un des principaux problèmes à l'heure actuelle réside dans le "rattrapage" des pistes peu ou pas entretenues depuis une longue période, la remise à niveau de ces ouvrages nécessitant alors des moyens matériels et humains bien plus importants.

Enfin, concernant les routes, leur débroussaillage était jusqu'en 2006, également incomplet. Là aussi, un programme de rattrapage sur 5 ans a depuis été arrêté par le Département.

↳ Hydraulique

↳ Citernes

469 citernes, enterrées et aériennes, d'une capacité de 30 m³ (53) ou de 60 m³ (416) sont recensées sur le département, soit **une citerne pour 366 ha** d'espace boisé soumis au risque feu de forêt. Leur état est assez variable, les citernes enterrées les plus anciennes pouvant être parfois relativement dégradées (problèmes d'étanchéité, comblement progressif, ...).

A ces 469 citernes, il convient d'ajouter 45 autres points d'eau (dont 3 hors du périmètre des massifs forestiers), de divers types et de diverses capacités, mais tous utilisables en cas d'incendie.

↳ Poteaux incendies

Ils sont, dans leur quasi-totalité, situés hors des massifs mais peuvent cependant être régulièrement utilisés lors d'intervention sur des feux de forêts. La base de données en a recensé **3 642** à proximité des massifs.

2.3.5.3. Signalisation et cartographie

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Assurer la cohérence entre les documents cartographiques et la réalité de terrain.

► Bilan

► Barrières

L'ensemble du "réseau DFCI" est fermé par des barrières DFCI (anciens câbles progressivement remplacés), soit en tout environ 915 barrières.

► Signalisation

Cofinancée par l'Etat (CFM) et le Département, la pose d'une signalisation définitive, commencée en 2005, vient d'être achevée par les services du Conseil Général (l'entretien en sera assuré par les FORSAP). Cette signalisation comprend :

- le fléchage des accès (1.426 panneaux métalliques fond rouge, lettres blanches, avec mention "D.F.C.I.", posés sur des supports verticaux) ;
- le bornage des entrées de pistes (813 bornes blanches portant une plaque rouge, lettre blanche, avec mention du numéro de piste¹) ;
- la pose éventuelle d'un panneau B 0 « circulation interdite » sur la barrière.

Remarque importante : La numérotation des pistes DFCI est constituée de 2 lettres et 3 chiffres, les lettres permettant d'identifier le massif sur lequel se situe la piste considérée, les chiffres servant quant à eux à différencier les pistes présentes au sein d'un même massif.

A l'heure actuelle, cette numérotation est basée sur le découpage des espaces forestiers des Bouches-du-Rhône en 23 massifs (*voir le volume B- Description des massifs et l'annexe n° 7 Cartographie des massifs forestiers*). Les travaux de signalisation réalisés par les services du Conseil Général ont donc repris ce découpage opérationnel.

A noter enfin que l'étude réalisée par le SDIS sur les infrastructures DFCI s'appuie sur le même découpage.

2.3.5.4. Bilan sur les équipements

Le département dispose d'un parc d'équipements DFCI relativement important en volume, mais plus de la moitié de ce parc présentait des caractéristiques techniques ou un état d'entretien insuffisant lors de l'enquête réalisée par le SDIS en 2006.

Une réflexion doit donc impérativement être menée au cours du présent plan pour définir de manière concertée le niveau d'équipements adapté à chaque type de massif en fonction du niveau de danger constaté, des stratégies d'intervention retenues, mais aussi des disponibilités financières des maîtres d'ouvrage chargés de l'entretien.

Une fois ce niveau d'équipements défini, il sera également indispensable de définir des critères de hiérarchisation entre les différents ouvrages, afin d'être en mesure d'identifier les ouvrages prioritaires dans chaque massif.

2.3.6. Débroussaillage réglementaire

► Conclusion / Proposition du SDAFI

- Améliorer l'application des textes réglementaires.
- Relancer les commissions communales de débroussaillage.
- Agir auprès des collectivités territoriales et des grands services publics.

► Bilan : Voir les titres 2.2.2.2. Routes

2.2.2.3. Voies ferrées

2.3.3.1. Débroussaillage

2.3.3.2. Coupures de combustible

3. Conclusions

Le département des Bouches-du-Rhône est l'un des 3 départements soumis au plus fort risque d'incendie de forêts sur la région méditerranéenne française.

Ce niveau de risque élevé est lié à une conjonction de facteurs défavorables :

- des espaces naturels forestiers essentiellement présents sur des collines calcaires, aux sols peu fertiles et filtrants, ce qui conduit à des formations forestières adaptées à la sécheresse estivale, mais de fait très inflammables et combustibles ;
- un climat sec, en particulier en été ;
- un nombre élevé de jours de vent fort en été (mistral), qui accélère les phénomènes de dessèchement de la végétation et favorise des propagations de feu rapides ;
- une population importante, qui induit de nombreuses infrastructures au contact des forêts, et une forte présence humaine en forêt, ce qui amplifie la probabilité d'éclosion des incendies et les enjeux menacés.

Ce niveau de risque a tendance à maintenir une certaine progression. Celle-ci s'explique notamment par une croissance continue de la population, avec de plus en plus de résidences au contact des forêts, mais également du fait de la progression constante de la forêt, liée à la persistance de la déprise agricole et donc à la disparition des zones peu combustibles séparant les massifs forestiers : Le risque de passage des très grands feux d'un massif à l'autre a donc tendance à croître.

Face à ce niveau de risque élevé et toujours en progression, depuis de nombreuses années, l'Etat et les collectivités locales ont fortement investi dans la protection des forêts contre les incendies.

Ainsi, de nombreuses collectivités publiques interviennent de manière soutenue dans ce domaine :

- les services de l'Etat (sous l'autorité du préfet et du procureur de la République), et ses établissements publics ;
- le Département ;
- le service départemental d'incendie et de secours des Bouches-du-Rhône ;
- le bataillon des marins pompiers de Marseille ;
- les communautés de communes ou d'agglomération ainsi que les syndicats de communes, qui se sont notamment investis dans la mise en œuvre des PIDAF (plans de débroussaillage et d'aménagement forestier) ;
- les communes se faisant le relais local de ces politiques ;
- les comités communaux feux de forêt, soit par la voie de leur association départementale, soit directement au niveau local.

Les efforts consentis, en particulier au cours de l'exécution des 2 derniers plans départementaux de protection, ont permis d'obtenir de très bons résultats :

- un dispositif de surveillance et d'alerte très efficace ;
- un dispositif de première intervention très performant, avec plus de 80 % des feux maîtrisés avant d'atteindre 1 ha, et moins de 1,5 % des feux qui atteignent une superficie de 100 hectares ;
- un parc de véhicules et d'engins d'intervention très important ;
- une déclinaison au travers des PIDAF des actions de protection des forêts contre les incendies au sein des massifs, en particulier celles relatives à leur aménagement ;
- un parc d'équipements DFCI (pistes, coupures de combustible, citernes) relativement important.

Les orientations fixées par le présent plan devront avant tout rechercher le maintien de ces acquis et, autant que possible, à les améliorer encore ou à les compléter par des actions nouvelles ou du moins n'ayant pu jusqu'alors être mises en œuvre.

Dans certains autres domaines en effet, et malgré les efforts déployés, les résultats sont plus contrastés ou pourraient être améliorés :

- en conditions de risque très élevé, un très petit nombre de feux échappe au dispositif de première intervention (moins de 1,5 % des feux atteignent une superficie de 100 hectares, soit en moyenne moins de 3 par an), mais ces feux de grande ampleur sont ceux qui provoquent la part la plus importante des dégâts (les feux de plus de 100 ha cumulent à eux seuls 84 % du total des superficies incendiées) ;
- le parc d'équipements des massifs est assez important en volume, mais l'enquête menée par le SDIS en 2006 montre que plus de la moitié de ces équipements présentent des défauts de gabarit ou d'entretien des bandes de roulement et/ou des bandes débroussaillées de sécurité. Ces défauts d'entretien ne peuvent qu'être nuisibles à l'efficacité des interventions, en particulier les jours à niveau de risque très élevé, au cours desquels les dispositifs sont en limite de saturation et où les conditions de sécurité dans lesquelles évoluent les services d'intervention doivent être garanties. Il semble donc nécessaire de pouvoir définir, pour chaque massif forestier, un niveau d'équipements « cible », adapté aux stratégies d'intervention à mettre en œuvre face au niveau de risque constaté, mais également compatible avec la capacité financière des collectivités publiques chargées de leur entretien ;
- la plupart des services disposent de bases de données sur les incendies, ou sur les équipements qu'ils gèrent, voire sur l'aménagement de leur territoire d'action. Cependant ces bases de données sont le plus souvent restreintes aux besoins propres de chaque service, pas toujours cohérentes entre elles, et surtout assez rarement partagées. De ce fait, il n'existe actuellement aucune base de données générale, complète, fiable, et accessible à tous les services, ce qui limite les possibilités d'échanges et de coopération ;
- l'autoprotection des zones habitées est encore très insuffisante, du fait d'une organisation de l'habitat et des dessertes pas toujours adaptée au risque d'incendie de forêt qui les menace, mais aussi d'un respect encore trop modeste des obligations légales de débroussaillage ;
- enfin, au vu de la multiplicité des collectivités et acteurs qui interviennent dans les politiques de protection des forêts contre les incendies, la mise en place d'une instance de concertation et de pilotage partagé de ces politiques serait probablement utile afin d'assurer une bonne coordination entre l'ensemble de ces partenaires dans la conduite des actions de PFCI en général et du présent plan en particulier.