

## Bilan des incendies de forêt dans le bassin méditerranéen : Cas du Portugal, l'Espagne, la France, l'Italie et la Grèce, (Période 1986-2005)

*Ouahiba MEDDOUR-SAHAR<sup>1</sup>, Arezki DERRIDJ<sup>2</sup> & Rachid MEDDOUR<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Département de foresterie, Institut National Agronomique El Harrach, 16200, Alger*

<sup>2</sup> *Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques  
Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou*

### Résumé

Cet article a pour objectif l'étude de l'évolution des incendies de forêts dans le bassin méditerranéen (Portugal, l'Espagne, la France, l'Italie et la Grèce) sur une période de 20 ans (1986-2005). Au cours de ces deux décennies, les incendies de forêts y ont parcouru l'équivalent de 9,5 millions d'hectares de forêts et d'espaces naturels pour 1,1 million de départs de feu.

Les auteurs tenteront de mettre en exergue les connaissances acquises au niveau de chaque pays sur les incendies pour une meilleure prévention et gestion du phénomène des feux de forêts.

### Mots clés

Analyse comparative, Feux de forêts, Bassin méditerranéen.

### 1. Introduction

**C**et article a pour objectif principal l'analyse de l'information la plus complète possible sur les incendies de forêts de la Méditerranée, pendant une période de 20 ans, dans 5 pays euro-méditerranéens (ou de la rive Nord), c'est à dire l'Espagne, la France, la Grèce, l'Italie et le Portugal (figure 1).

Le choix de ces 5 pays n'est pas fortuit, puisque ce sont les seuls qui présentent une base de données commune sur les incendies de forêts (longues séries statistiques). Pour ce faire, des données précises concernant ces 5 pays euro-méditerranéens ont été compilées et synthétisées à partir de diverses sources documentaires, pour la période 1986-2005. Les sources de ces données statistiques sont essentiellement les rapports de l'Union Européenne concernant les bilans des feux de forêts (EUROPEAN COMMISSION, 2001, 2005, 2006).

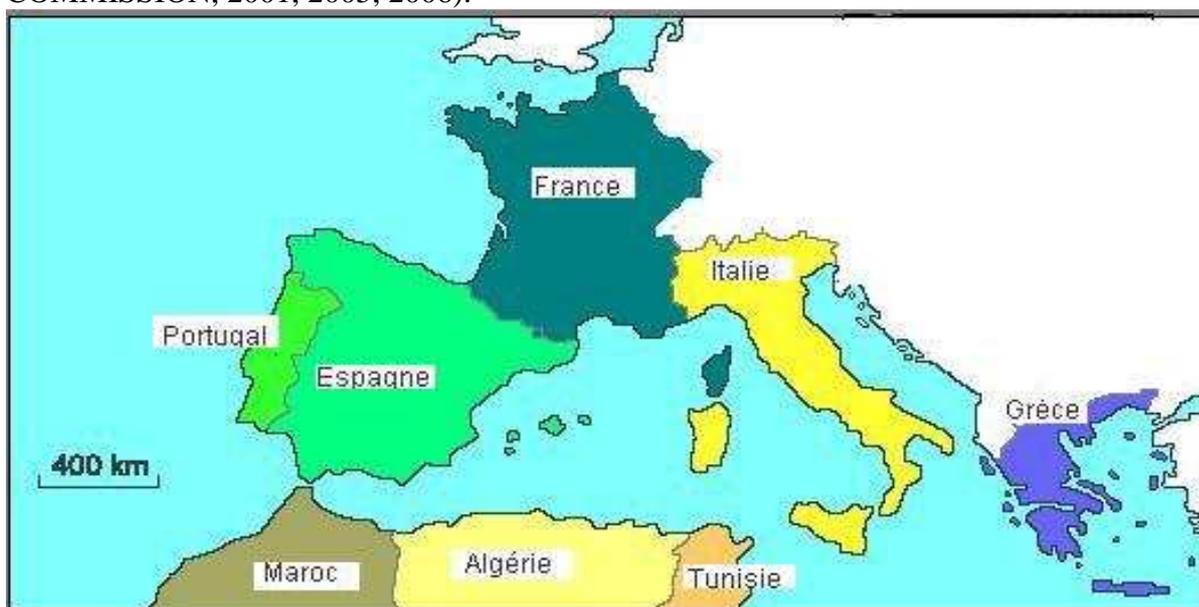


Figure 1 - Carte de localisation des pays méditerranéens de la rive Nord et du Maghreb

## 2. Evolution annuelle des feux de forêts dans cinq pays euro-méditerranéens

Les incendies de forêts figurent en tête de liste des agressions les plus graves dans les pays méditerranéens de l'Europe du Sud, qui connaissent régulièrement des périodes de sécheresse prolongées. Ces incendies se produisent chaque année dans l'ensemble des pays considérés, mais avec des variations notables selon les années et les pays, qu'il est intéressant d'analyser de façon détaillée.

Le tableau 1 présente les données relatives aux nombres de feux, surfaces forestières touchées par les incendies et feux moyens dans l'ensemble des 5 pays euro-méditerranéens, au cours de la période 1986-2005.

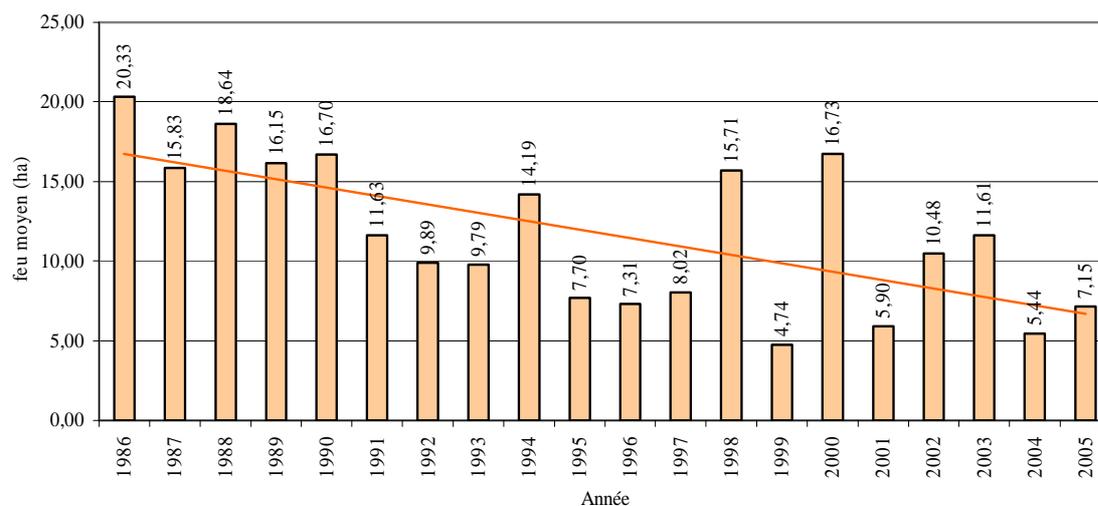
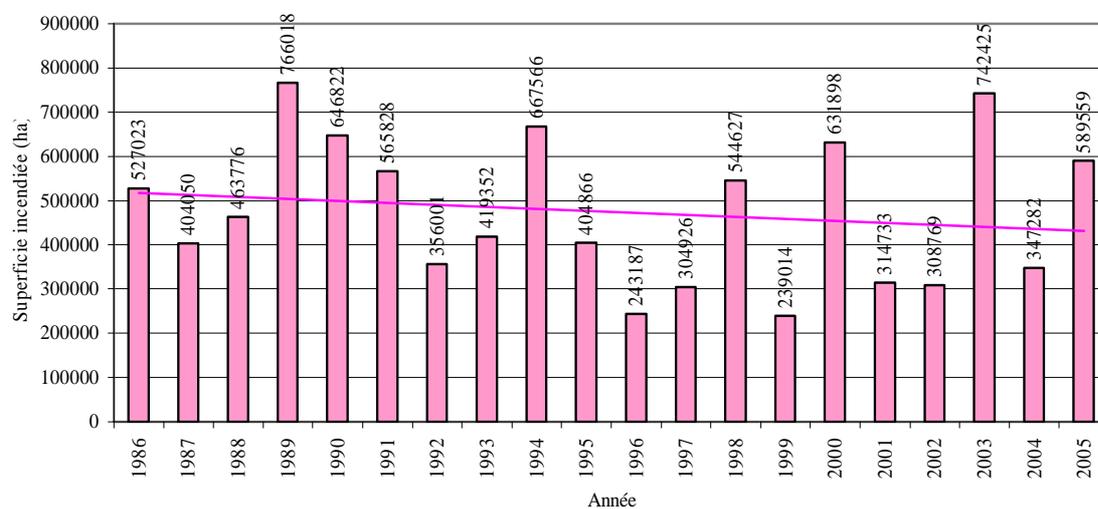
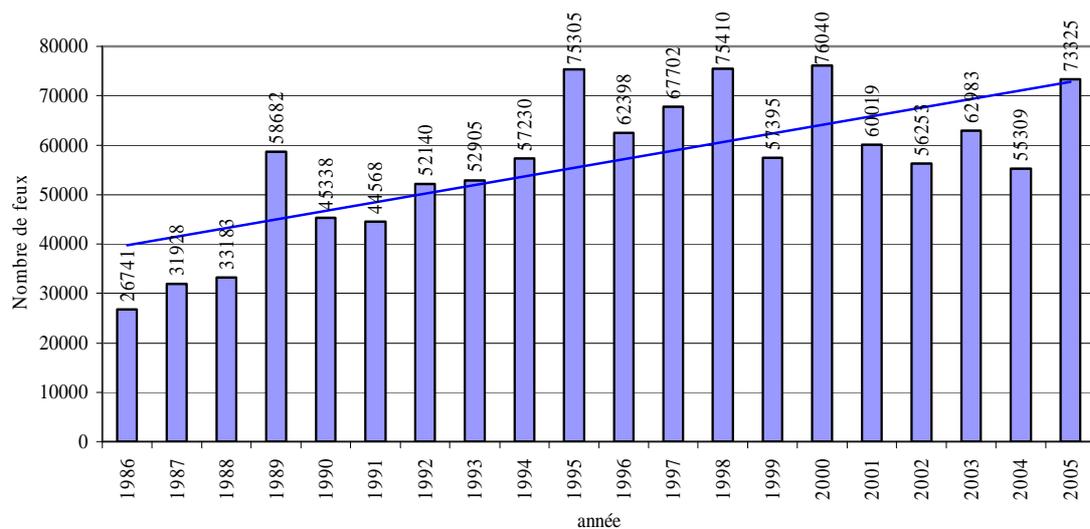
**Tableau 1** - Les nombres d'incendies et les surfaces incendiées au total (période 1986-2005)

	Superficies brûlées (ha)	Nombres d'incendies	Feu moyen (ha)
Total de la période	9 487 722	1 124 854	
Moyenne annuelle	468 324,37	55 343,63	11,94
Ecart-type	166 283,64	14 184,97	4,77
CV %	35,51	25,63	39,96

Au cours de la période de 20 ans (1986-2005), la surface brûlée cumulée atteint quasiment les 9,5 millions d'hectares de forêts et d'espaces naturels dans les 5 pays méditerranéens d'Europe méridionale, ce qui correspond à une moyenne annuelle parcourue par le feu de près de 470 000 ha. Le nombre de feux est de plus de 1,1 million au total, soit une moyenne annuelle de plus de 55 000 feux, ce qui signifie un feu toutes les 10 minutes !

La surface brûlée oscille considérablement d'une année à l'autre (coefficient de variation de 35,5 %), avec un maximum de 766 018 ha en 1989 et un minimum de 239 014 ha en 1999 (figure 2). Le nombre de feux, quant à lui, varie un peu moins d'année en année (coefficient de variation de 25,6 %), avec un minimum de 26 741 en 1986 et un maximum de 76 040 en 2000. Malheureusement, pour ce paramètre, force est de constater que la tendance est nettement à la hausse, plus spécialement depuis 1995, puisque 8 années sur 11 dépassent la barre des 60 000 feux annuellement. A l'inverse, pour la surface incendiée, une légère tendance à la baisse est amorcée depuis 1996, puisque seules 4 années ont dépassé le cap des 400 000 ha.

Le feu moyen est de 11,94 ha, pour la moyenne de la période étudiée, et présente une forte variabilité interannuelle, avec un coefficient de variation de 40 %. La valeur maximale de 20,33 ha/feu est enregistrée en 1986 et la minimale, soit 4,74 ha/feu, en 1999. La tendance est manifestement à la baisse, la moyenne n'ayant été dépassée que 2 fois sur 10 depuis 1996.



**Figure 2 - Evolution annuelle des nombres de feux, des surfaces brûlées et du feu moyen dans l'ensemble des 5 pays du Sud de l'Europe**

### 3. Analyse comparative de la situation dans les cinq pays euro-méditerranéens

Il existe de grandes variations interannuelles, entre les pays euro-méditerranéens, des nombres d'incendies, des superficies brûlées et du feu moyen (figure 3).

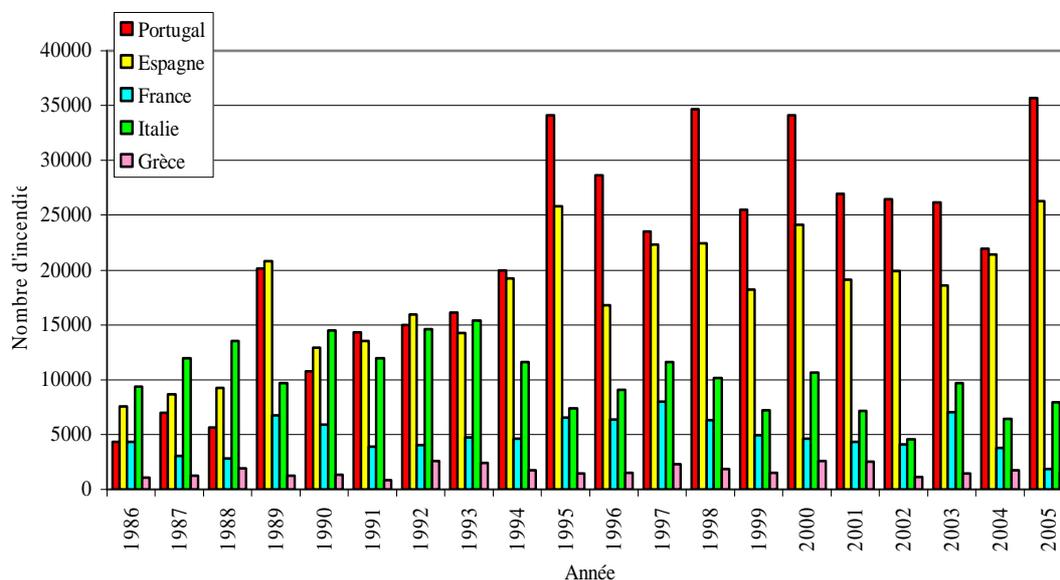
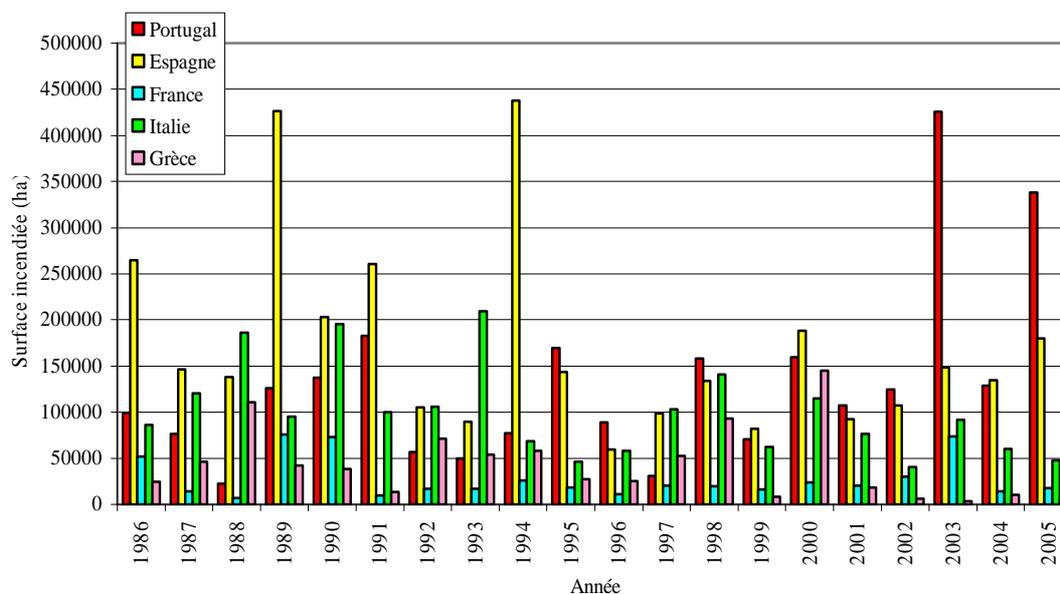
Globalement, les valeurs moyennes obtenues pour la période retenue de 20 ans, et les tendances évolutives générales pour chacun des pays, se présentent comme suit :

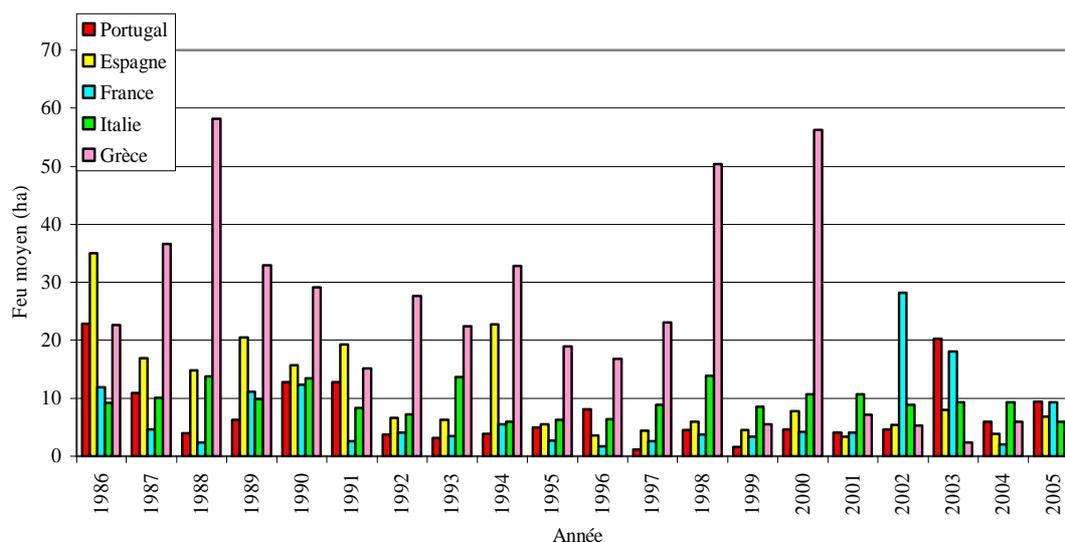
- Le Portugal a enregistré un nombre moyen annuel de feux de 21 551 et une surface moyenne annuelle brûlée de 131 516 ha. Le feu moyen est de 7,4 ha. Le nombre de feux n'a cessé d'augmenter du début à la fin de la période, et les surfaces brûlées ont augmenté sensiblement dans le même temps.
- L'Espagne a connu un nombre moyen annuel de feux de 17 861 et une surface moyenne annuelle brûlée de 171 996 ha. Le feu moyen est de 11,06 ha. Le nombre de feux est en augmentation constante, mais les surfaces brûlées montrent une diminution apparente durant la période analysée.
- La France a connu un nombre moyen annuel de feux de 4 901 et une surface moyenne annuelle brûlée de 27 719 ha. Le feu moyen est de 6,8 ha. Le nombre de feux accuse un très léger accroissement et les surfaces brûlées une légère réduction. En fait, si on fait abstraction de l'année 2003, il y a une relative stabilité des bilans annuels des incendies de forêts. D'après QUEZEL & MEDAIL (2003), en France, une meilleure politique de prévention, au début des années 1990, peut sans doute expliquer la baisse de ces deux paramètres durant la dernière décennie.
- L'Italie a connu un nombre moyen annuel de feux de 10 227 et une surface moyenne annuelle brûlée de 100 440 ha. Le feu moyen est de 9,71 ha. Le nombre de feux et les surfaces brûlées ont connu une diminution remarquable et constante durant la période analysée, traduisant une gestion apparemment adéquate des feux de forêts.
- La Grèce a connu un nombre moyen annuel de feux de 1 700 et une surface moyenne annuelle brûlée de 42 713 ha. Le feu moyen est de 24,72 ha. Le nombre de feux est en léger accroissement et les surfaces brûlées affichent une sensible diminution.

De l'examen de l'évolution comparative de la surface forestière totale brûlée suivant les années dans les cinq pays euro-méditerranéens, on constate que les surfaces brûlées maximales, qui étaient enregistrées en Espagne (en 1989 & 1994), durant la première décennie, sont notées au Portugal, lors de la seconde décennie (2003 & 2005), plus de 300 000 ha ! Plus généralement, comme l'a fait remarquer CHEVROU (1998), la comparaison entre pays voisins montre que les conditions extrêmes ne se retrouvent pas les mêmes années dans les différents pays, et que les comparaisons « annuelles brutes » ne sont donc pas pertinentes. A ce propos, NINGRE (1996) note la particularité de l'année 1994 qui a été catastrophique en Corse et, par contre, « bonne » en France continentale. Ce qui n'a pas été le cas en Espagne, où cette même année 1994 a été terrible, avec une surface brûlée correspondant à 1,4 % de la surface forestière nationale (VELEZ, 1994).

Pour l'évolution du nombre de feux suivant les années dans les cinq pays euro-méditerranéens, il apparaît de façon patente que la Péninsule ibérique occupe la première place, plus particulièrement depuis 1995, avec des fréquences annuelles de plus de 20 000 feux pour chacun des 2 pays (Espagne, Portugal). Toutefois, durant la deuxième décennie, le Portugal montre une évolution grave de ce paramètre, avec 25 000 à 35 000 feux/an. Cette tendance ne semble pas prête d'être maîtrisée, puisque ce pays a enregistré un maximum absolu de 35 698 feux en 2005 !

Enfin, en ce qui concerne l'évolution du feu moyen selon les années dans les cinq pays euro-méditerranéens, à l'évidence, il ressort que c'est la Grèce qui rencontre les plus grandes difficultés pour circonscrire les départs du feu avant qu'ils ne dégénèrent en grands incendies (24,72 ha/feu pour la période étudiée), avec trois valeurs maximales hors du commun de 58,22 ha en 1988, 56,2 en 2000 et 50,43 en 1998 ! Il s'agit actuellement de la valeur la plus élevée. Lorsqu'un feu démarre en Grèce, il a le temps de brûler près de 25 ha avant que les pompiers le maîtrisent, alors qu'en France, il ne brûle en moyenne que moins de 7 ha par feu.





**Figure 3 - Evolution annuelle du nombre d'incendies, des surfaces incendiées et du feu moyen dans 5 pays euro-méditerranéens (période 1986-2005)**

Compte tenu de ces tendances évolutives, une analyse décennale nous semble opportune et probablement informative (tableau 2).

**Tableau 2 - Les moyennes annuelles pour des périodes décennales et pour l'ensemble de la période 1986-2005 des 3 paramètres des feux de forêts pour les 5 pays euro-méditerranéens**

	Portugal	Espagne	France	Italie	Grèce	Total
Nombres moyens d'incendies/an						
1986-1995	14 734,9	14 804	4 671,6	12 001,6	1 589,9	47 802
1996-2005	28 368,2	20 919,5	5 131,9	8 452,8	1 811	64 683,4
1986-2005	21 551,55	17 861,75	4 901,75	10 227,2	1 700,45	55 343,6
Superficies moyennes brûlées/an						
1986-1995	99 810,8	221 502,5	30 828,2	121 398,5	48 590,2	522 130,2
1996-2005	163 221,6	122 490,7	24 611,7	79 481,9	36 836,1	426 642
1986-2005	131 516,2	171 996,6	27 719,9	100 440,2	42 713,15	468 324,4
Feu moyen (ha)						
1986-1995	8,53	16,34	6,10	9,78	29,67	14,09
1996-2005	6,47	5,37	7,74	9,27	17,71	9,31
1986-2005	7,4	11,06	6,8	9,71	24,72	11,94

En effet, durant la deuxième décennie, on constate une nette diminution dans la moyenne des surfaces brûlées (426 000 au lieu de 522 000 ha/an au total), pratiquement dans tous les pays, à l'exception du Portugal, où l'on note une forte détérioration de la situation, puisqu'elle passe d'environ 100 000 à plus de 160 000 ha/an.

A contrario, l'évolution du nombre d'incendies révèle une augmentation alarmante (64 000 contre 47 000 feux/an), presque dans tous les pays (à l'exception de l'Italie), durant la deuxième décennie, et plus spécialement au Portugal, où la moyenne a pratiquement doublé, passant de quelque 14 000 à 28 000 feux/an.

Le feu moyen a décliné significativement de 14 à 9 ha, d'une décennie à l'autre, pour les 5 pays considérés. Cette décroissance est notable pour l'ensemble des pays, à l'exception de la France, qui

accuse une légère hausse. Toutefois, le feu moyen reste beaucoup plus important en Grèce, où l'on enregistre 24,72 ha/feu, malgré une diminution durant la deuxième décennie (17,7 ha au lieu de 29,7).

Enfin, il convient de comparer la part relative de chacun des pays euro-méditerranéens, quant à la surface brûlée et au nombre de feux par rapport au total de la période envisagée.

Ainsi, environ 64 % de la surface forestière brûlée se situe en Péninsule Ibérique. L'Espagne détient la première place, avec 36 % de la surface incendiée au total, suivie de près par le Portugal (28 %) et de l'Italie avec 21 %, alors que la France figure en dernière position. Pour le nombre d'incendies, c'est le Portugal qui enregistre la plus grande fréquence avec 38 %, suivi de très près par l'Espagne (32 %) et de l'Italie avec 18 %, et la Grèce contribue avec la part la plus faible.

Par contre, la taille du feu moyen est beaucoup plus importante en Grèce, où l'on enregistre 24,72 ha/feu, alors que la moyenne pour les 5 pays considérés se situe autour de 12 ha/feu, soit une propagation du feu dans la péninsule hellénique deux fois plus importante ! Ce qui peut s'expliquer par les grands feux, mais c'est surtout l'augmentation de l'interface habitat/forêt qui a rendu difficile la lutte anti-incendie (XANTHOPOULOS, 2000). En outre, la présence de nombreuses îles dans ce pays est un sérieux handicap pour la rapidité de l'attaque initiale.

Pour l'ensemble des pays du bassin méditerranéen, le degré de gravité (% de superficie forestière touchée par les incendies en moyenne annuellement) est de 1,4 %, soit une durée de retour du feu de 71 ans en moyenne (ALEXANDRIAN & ESNAULT, 1998). RAMADE (1997) affirme que la récurrence des incendies réduit à 33 ans « l'espérance de vie » d'un boisement méditerranéen. Plus sévères dans leur appréciation, QUEZEL & MEDAIL (2003) déclarent que la majorité des formations sclérophylles de Méditerranée est parcourue en moyenne par un incendie tous les 25 ans environ (4 %). Toutefois, dans le massif des Calanques au SE de Marseille (France), le feu repasse effectivement en moyenne tous les 25 ans en un même point (ESNAULT, 1995).

Dans notre cas et pour la période étudiée (1986-2005), le degré de gravité, que nous avons calculé, pour les 5 pays euro-méditerranéens est de 1,32 %, soit une durée de retour du feu de 76 ans. L'Espagne et l'Italie présentent un degré de gravité proche de cette moyenne (1,09 et 1,49 respectivement). S'écartant du schéma général, le Portugal présente un degré de gravité « très élevé », de 4,3 %, soit une durée de retour des feux de moins de 25 ans ! Cette périodicité du feu signifie qu'il suffit moins de 1/4 de siècle pour brûler, parcelle par parcelle, une forêt entière. La pression des feux empêche alors toute reconstitution forestière et voue les terrains incendiés à l'emmaquisement ou à la « matorralisation ». Par contre, la France et la Grèce montrent un degré de gravité peu élevé, soit 0,69 et 0,74 % respectivement.

A titre indicatif, il est opportun de signaler qu'en Algérie (période 1986-2005), le risque moyen annuel est sensiblement de 1 % (MEDDOUR-SAHAR, 2008), soit du même ordre de grandeur que celui de l'Espagne, et de moindre importance que celui de l'Italie et encore plus du Portugal. En Tunisie, l'indice de gravité moyen annuel est de l'ordre de 0,3 %, il varie ces dernières années entre 0,2 et 0,6 % (BEN JAMAA & ABDELMOULA, 2004). Au Maroc (période 1960-1990), le degré de gravité est tout simplement le plus bas du bassin méditerranéen (0,05 %) (ANKOUZ, 1992).

#### 4. CONCLUSION

Les pays sud de l'Europe, pour la période d'étude 1986-2005, sont sévèrement touchés par les feux dans le bassin méditerranéen, puisqu'ils enregistrent un cumul de 1,1 million feux, qui ont détruit au totale 9,5 millions d'hectares de forêts et d'espaces naturel. Ce qui correspond à une moyenne annuelle de plus de 55 000 feux et près de 470 000 ha de surface parcourue par le feu.

Le grand problème actuel dans les pays de climat méditerranéen découle du fait que les cycles de récurrence du feu se raccourcissent rapidement et en de nombreux endroits (MEDDOUR-SAHAR O. et al, 2008).

Deux éléments fondamentaux semblent intervenir en l'occurrence. D'une part, l'accroissement de la population entraîne une pression accrue sur les terres forestières, due à la demande de terres de culture et de pâturage dans certaines régions et d'espaces de loisirs dans d'autres. D'autre part, les fluctuations climatiques donnent lieu à de longues périodes de sécheresse, qui accroissent et étendent dans le temps et dans l'espace le danger d'incendie (VELEZ, 1994).

#### Bibliographie

- ANGELIDIS A., 1994** - La politique de l'Union Européenne concernant la protection des forêts contre les incendies. CIHEAM, IAM Zaragoza, « La protection contre les incendies de forêt », 9-20 mai 1994, 57 p.
- ANKOUZ M., 1992** - Les feux de forêt au Maroc. *In* : Séminaire « *Météorologie et incendies de forêts* », éd. Ciesla, W.M. (FAO), Rijks, D. (OMM), Rabat, 25-30 novembre 1991. Organisation météorologique mondiale, Genève. pp. 23-36.
- ALEXANDRIAN D. & ESNAULT F., 1998** - Politiques nationales ayant une incidence sur les incendies de forêt dans le Bassin Méditerranéen. Réunion FAO, 28 au 30 octobre 1998, Rome, 15 p.
- BEN JAMAA M.E.H. & ABDELMOULA K., 2004** - Les feux de forêts dans la subéraie tunisienne. *In* : Colloque Vivexpo : le chêne liège face au feu. 11 p. [www.vivexpo.org](http://www.vivexpo.org)
- CEMAGREF, 2006** - Forest Focus. *Info DFCI, Bulletin du centre de Documentation Forêt Méditerranéenne et Incendie*, CEMAGREF, 57,1-3.
- CHEVROU R., 1998** - Prévention et lutte contre les grands incendies de forêts. *Forêt Méditerranéenne*, XIX, 1, 41-64.
- EUROPEAN COMMISSION, 2006** - Forest fires in Europe 2005. Report N° 6, 1-51.
- ESNAULT F., 1995** - L'intérêt d'une cartographie des feux de forêt. *Forêt Méditerranéenne*, XVI, 2, 159-163.
- MEDDOUR-SAHAR O., 2008**- Contribution à l'étude des feux de forêts en Algérie : approche statistique exploratoire et socio-économique dans la wilaya de Tizi Ouzou. Thèse de Magister, Ina El Harrach, 275 p.
- MEDDOUR-SAHAR O., MEDDOUR R. et DERRIDJ A., 2008** - *Le contexte des feux de forêts dans le bassin méditerranéen*, 8p [www.recy.net/actualites/20080808-feux-forets-bassin-mediterraneen.php](http://www.recy.net/actualites/20080808-feux-forets-bassin-mediterraneen.php) - 47k .
- NINGRE J.-M., 1996** - Les feux de forêts en France en 1996, des surfaces détruites exceptionnellement faibles. *Forêt Méditerranéenne*, XVII, 4, 321-322.
- QUEZEL P. & MEDAIL R., 2003** – *Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen*. Ed. Elsevier S.A.S., Paris, 571 p.
- RAMADE F., 1997**- *Conservation des écosystèmes méditerranéens : enjeux et prospective*. Plan Bleu, fascicule n° 3 - Ed. Economica, PNUE, Paris. 189 p.
- VELEZ R., 1994** – La protection contre les incendies de forêt (Forest fire control). CIHEAM-IAMZ, ICONA, FAO, 157 p.
- XANTHOPOULOS G., 2000** - Forest fires in Greece. *International Forest Fire News*, 23: 76-84.