

PLAN LOCAL D'URBANISME



COMMUNE DE MIMIZAN



Pièce n° 5.7.1

ATLAS RELATIF AU RISQUE INCENDIE DE FORET DANS LES LANDES : RAPPORT DE PRESENTATION

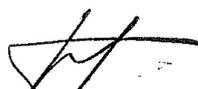
REVISION PRESCRITE PAR DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL :

REVISION ARRETEE PAR DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL : 26 AVRIL 2018

REVISION APPROUVEE PAR DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL : 13 DECEMBRE 2018

Vu pour être annexé à la décision du Conseil Municipal
en date du 13 DECEMBRE 2018

Le Maire


Christian PLANTIER
Maire de Mimizan



Rapport de présentation de l'atlas relatif au risque incendie de forêt dans les Landes - Lot 1,2,3,4



VERSO DE PAGE DE GARDE

Sommaire

1. Le contexte de l'étude.....	4
1.1. Les Landes et les feux de forêt.....	5
1.2. La zone d'étude.....	5
1.3. La tempête Klaus du 24 janvier 2009.....	6
<i>1.3.1. Un évènement au commencement de l'étude.....</i>	<i>6</i>
<i>1.3.2. La suspension puis « l'ajustement de l'étude ».....</i>	<i>8</i>
2. L'aléa feux de forêt.....	10
2.1. Introduction et définitions.....	11
2.2. L'analyse préalable.....	13
<i>2.2.1. L'historique des feux.....</i>	<i>13</i>
<i>2.2.2. La typologie des feux.....</i>	<i>16</i>
<i>2.2.3. Les conditions de références.....</i>	<i>19</i>
<i>2.2.4. Incidences du changement climatique sur le risque incendie de forêt.....</i>	<i>21</i>
<i>2.2.5. Cartographie des types de peuplements et d'occupation du sol.....</i>	<i>23</i>
<i>2.2.6. Calcul de l'intensité : méthode utilisée.....</i>	<i>28</i>
<i>2.2.7. Calcul de l'intensité : résultats par type de peuplements.....</i>	<i>32</i>
<i>2.2.8. Cartographie de l'intensité.....</i>	<i>33</i>
2.3. L'occurrence.....	35
<i>2.3.1. Le macro-indicateur.....</i>	<i>35</i>
<i>2.3.2. Le micro-indicateur.....</i>	<i>35</i>
2.4. Le croisement occurrence x intensité.....	37
3. Les enjeux.....	38
3.1. Objectifs : recensement et hiérarchisation des enjeux.....	39
3.2. Le traitement des données récoltées.....	40
<i>3.2.1. Caractérisation des zones d'habitat.....</i>	<i>40</i>
<i>3.2.2. Autres occupations du sol.....</i>	<i>41</i>
<i>3.2.3. Les enjeux les plus sensibles.....</i>	<i>41</i>
<i>3.2.4. Hiérarchisation des enjeux.....</i>	<i>42</i>
3.3. Propositions de hiérarchisation des communes à risque.....	42
4. Annexes.....	44
4.1. Cartes informatives des incendies passés (période de 2001 à 2008).....	44
4.2. La typologie de combustible.....	47
4.3. Le code de calcul Firetec.....	54
4.4. Carte de l'intensité par classe.....	55
4.5. Nombre de feux pour 1000 ha combustible par commune.....	56
4.6. Notice calcul des probabilités d'éclosion.....	63
<i>Remarques préliminaires.....</i>	<i>65</i>
<i>Cause n°1 : foudre.....</i>	<i>65</i>
<i>Cause n°2 : travaux en zone urbaine.....</i>	<i>66</i>
<i>Cause n°3 : malveillance et cause indéterminée.....</i>	<i>68</i>
<i>Cause n°4 : chemin de fer.....</i>	<i>69</i>
<i>Cause n°5 : véhicules.....</i>	<i>70</i>
<i>Cause n°6 : travaux forestiers.....</i>	<i>73</i>
<i>Cause n°7 : travaux agricoles.....</i>	<i>74</i>
<i>Cause n°8 : loisirs des particuliers.....</i>	<i>75</i>
<i>Cause n°9 : accidents non déterminés et causes inconnues.....</i>	<i>76</i>
Tableau récapitulatif.....	78

4.7.	carte de l'occurrence	79
4.8.	enjeux.....	80
4.9.	Ordre de priorité des communes	90
4.10.	Références bibliographiques	96

Tables des figures, tableaux, cartes

Carte 1 : les 4 lots de la zone d'étude	6
Carte 2 : Évaluation des dégâts en forêt par retour de terrain sur les points IFN des quatre dernières campagnes d'inventaire (source IFN, 13 février 2009).....	7
carte 3 : communes ayant plus de 200 ha d'interface en aléa fort.....	43
carte 4 : carte informative des départs de feu.....	45
carte 5 : carte informative des surfaces brûlées	46
carte 6 : carte de l'intensité.....	55
carte 7 : carte du nombre de feux en 10 ans pour 1 000 ha combustible	62
carte 8 : occurrence	79
carte 9 : état d'avancement des documents d'urbanisme – situation en août 2010.....	81
carte 10 : carte des enjeux	89
Tableau 1 : dates et principaux évènements (source : archives départementales).....	14
Tableau 2 : nombre et répartition des relevés de végétation.....	27
Tableau 3 : surface par type d'occupation du sol	28
Tableau 4 : valeur de biomasse par type de combustible.....	30
Tableau 5 : valeur de vitesse de propagation par type de combustible.....	32
Tableau 6 : intensité (valeur en kW/m ² et échelle du CEMAGREF) par type de peuplement.	33
Tableau 7 : échelle de l'intensité du CEMAGREF	33
Tableau 8 : définition des classes d'intensité	33
Tableau 9 : surface par classe d'intensité	34

Tableau 10 : nombre de feux par type de cause	36
Tableau 11 : définition des classes d'occurrence.....	37
Tableau 12 : surface par classe d'occurrence	37
Tableau 13 : définition des types de combustible	53
Tableau 14 : nombre de feu pour 1 000 ha combustible en 10 ans par commune	61
Tableau 15 : ordre de priorité des communes (critères surface totale d'un buffer de 100 autour des zones urbanisées en aléa fort)	95
Figure 1 : définition de l'aléa.....	12
Figure 2: méthodologie de calcul de l'aléa incendie de forêt.....	13
Figure 3 : historique des feux entre 1980 et 2007 en Gironde, Landes, Dordogne et Lot et Garonne et Pyrénées-Atlantiques (source GIP)	15
Figure 4 : historique des feux dans les Landes entre 1981 et 2001.....	16
Figure 5 : répartition des feux et des surfaces brûlées par mois	17
Figure 6 : répartition du nombre d'éclosions en Aquitaine, selon leur cause et sur la période 2001-2006.....	18
Figure 7 : répartition du nombre d'éclosions dans les Landes, selon leur cause et sur la période 2001-2006.....	18
Figure 8 : part des différentes causes de feu entre 1981 et 2001	19
Figure 9 : Surface brûlée cumulée des feux de plus de 40 ha en fonction de la force du vent maximal.....	20
Figure 10 : surface brûlée cumulée des feux de plus de 40 ha en fonction de la direction du vent maximal (valeurs en dizaines de degrés d'angle).....	21

1. Le contexte de l'étude

1.1. Les Landes et les feux de forêt

Département soumis depuis plusieurs centaines d'années à des phénomènes de grands feux de forêt (cf L'historique des feux), il semblerait que le territoire landais a tourné cette page, depuis quelques décennies ; le dernier évènement catastrophique en date est celui des années 1949 ; il a tout de même entraîné des dizaines de morts et des milliers de francs de dégâts.

Cette crise a conduit les Landais à se munir d'outils et d'une organisation afin de ne plus subir ces évènements. Contexte favorable et / ou fruit de cette politique, la situation semble s'être améliorée même si les récents évènements (cf 1.3 La tempête Klaus du 24 janvier 2009) font craindre, à très court terme, une dégradation de ce contexte. Ils montrent également que les efforts déployés depuis plusieurs dizaines d'années doivent être maintenus sans relâche.

L'existence de ce risque naturel a conduit l'État à élaborer un atlas départemental du risque feu de forêts 1/50 000ème finalisé en 2002.

Cet atlas a permis d'identifier les communes les plus sensibles aux incendies de forêt, qui ont été classées dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs approuvé par arrêté préfectoral en 2005. Des dossiers d'information sur ce risque ont été adressés, par le préfet des Landes, aux communes concernées en 2004. Il comportait notamment la cartographie de l'enveloppe de l'aléa incendie de forêt issue de l'atlas.

Un « guide pour la prise en compte du risque d'incendie de forêt dans les documents d'urbanisme et dans la gestion des demandes d'autorisation d'occupation des sols sur le territoire du département des Landes » a été réalisé en 2007 en partenariat avec l'association des maires des Landes, les services de l'État et organismes concernés par cette problématique. Il évoque notamment la mise en place de règles particulières dans les secteurs soumis au risque incendie de forêt.

L'état actuel des connaissances sur l'enveloppe d'aléa date de l'atlas de 2002, qui a été réalisé sur la base de photo satellite de 2000. Le contexte landais ayant évolué depuis (urbanisation,...), il apparaît nécessaire de redéterminer l'enveloppe de l'aléa incendie de forêt dans les communes à risque.

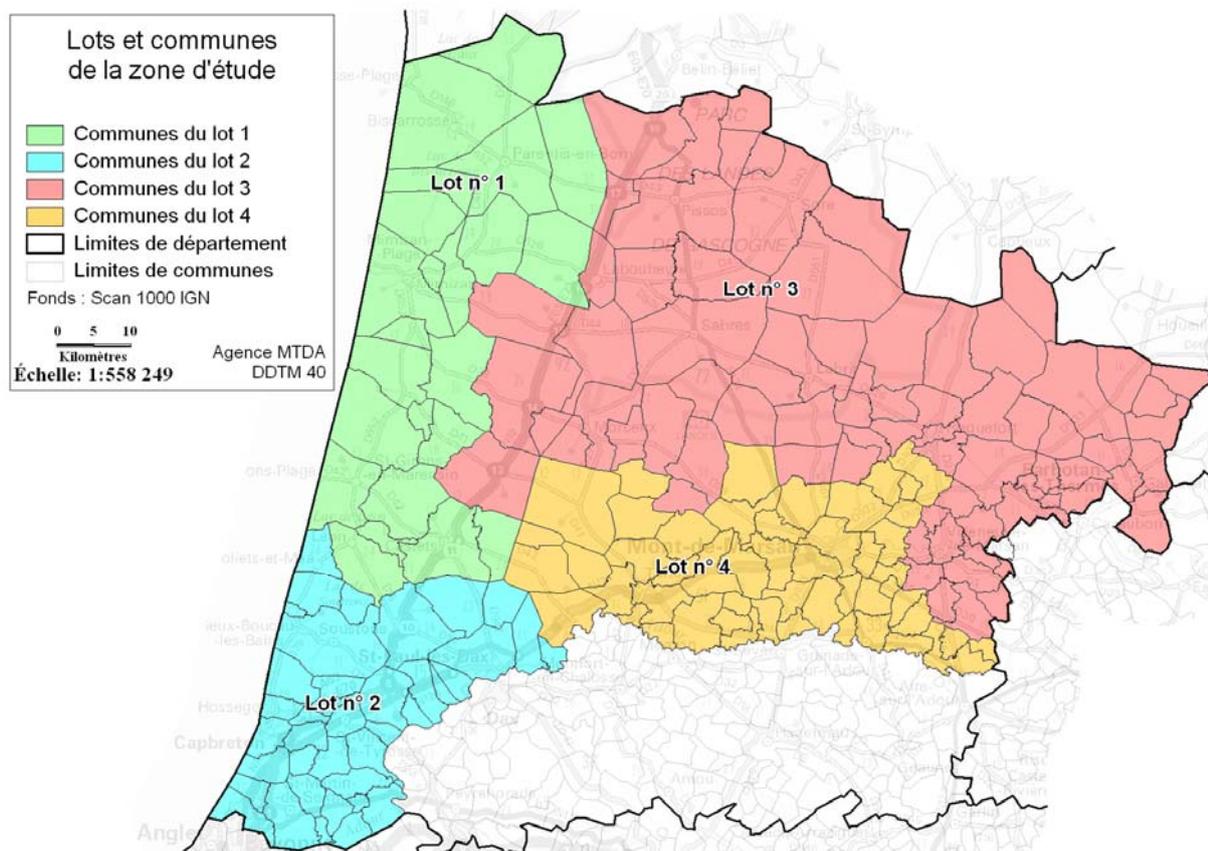
L'objet de la présente étude est donc de réaliser une cartographie des aléas et des enjeux avec une précision suffisante pour déterminer le risque incendie de forêt sur 186 communes déterminées dans le DDTM et servir de base, le cas échéant, aux Plans de Prévention du Risque Incendie de Forêts (PPRif) réglementaires.

1.2. La zone d'étude

La DDTM réalise une étude sur 186 communes du département (sur les 331). Pour des raisons administratives, cette zone d'étude a été divisée en 4 lots cohérents sur le plan géographiques et administratifs ; les lots se basent sur les limites des EPCI. Le présent rapport concerne uniquement les 4 lots.

La Carte 1 présente la zone d'étude : les 5 lots et les limites de communes.

Carte 1 : les 4 lots de la zone d'étude



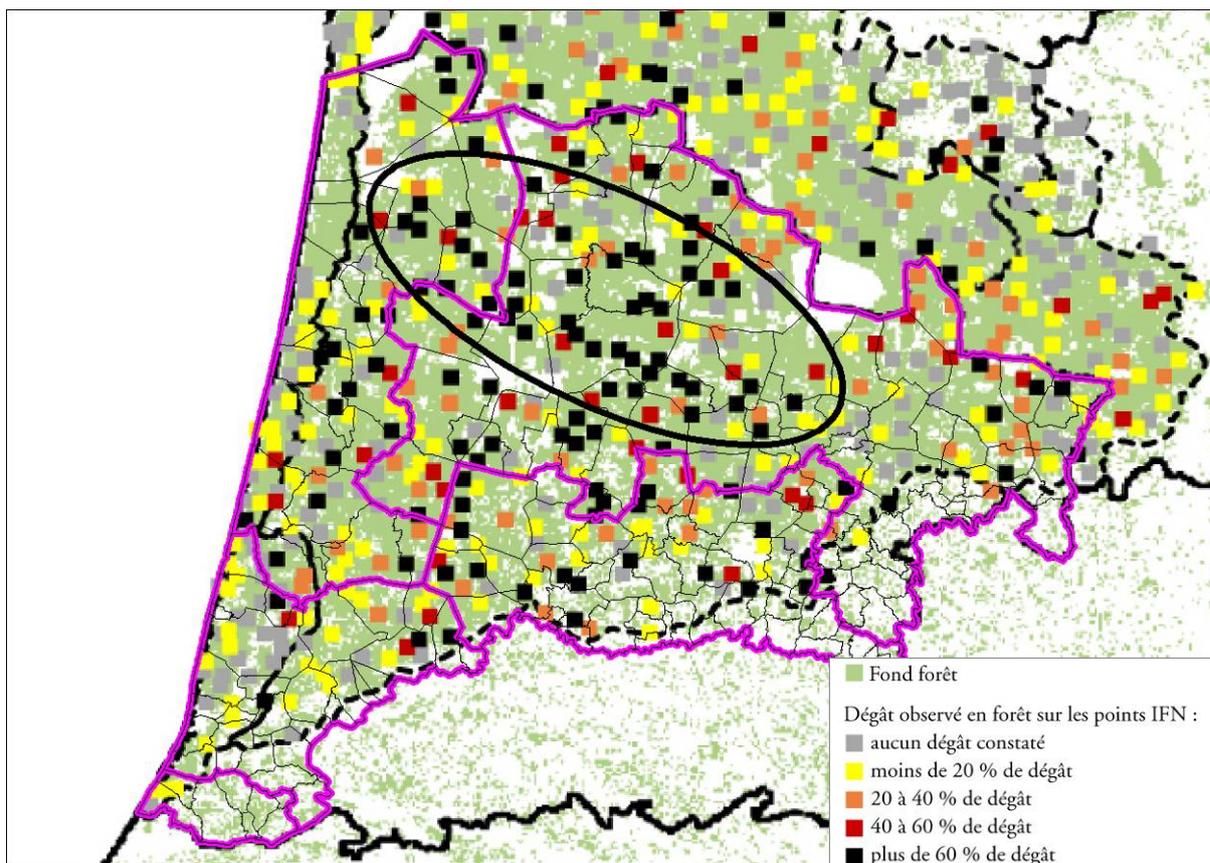
1.3. La tempête Klaus du 24 janvier 2009

1.3.1. Un évènement au commencement de l'étude

La tempête Klaus a frappé le département le 24 janvier 2009. Cet évènement est apparu quelques mois après le démarrage de l'étude, alors que les principes méthodologiques et des phases de terrain étaient en voie d'être validés.

L'étendue de l'évènement et son niveau de dégâts ont significativement modifié le contexte d'étude, obligeant à en réexaminer les modalités d'exécution.

La Carte 2 présente les dégâts de la tempête appréhendés par les relevés faits par l'IFN sur ses placettes. Ils sont superposés aux limites de la zone d'étude.



Carte 2 : Évaluation des dégâts en forêt par retour de terrain sur les points IFN des quatre dernières campagnes d'inventaire (source IFN, 13 février 2009)

Les dégâts peuvent être appréciés et considérés selon plusieurs points de vue : économiques, sécuritaires, sanitaires, environnementaux... Pour la présente étude, la tempête a comme principale conséquence de modifier la quantité de combustible et sa répartition par strate.

En effet, avant la tempête, la biomasse des houppiers des arbres adultes et de haute tige pouvait se trouver à plusieurs mètres du sol et donc non cernée par un feu se propageant au sol. Suite à la tempête, dans les chablis, cette biomasse se retrouve au sol. Faute d'exploitation, elle sèchera sur place et devrait y rester pendant plusieurs années.

L'exploitation des bois est susceptible de s'étaler sur plusieurs années, étant donnée l'immensité de la tâche à accomplir (600 000 ha impactés pour 40 millions de m³ dans toute l'Aquitaine).

En outre, la plupart des propriétaires n'étant pas assurés, beaucoup n'auront pas immédiatement la capacité financière pour engager des travaux dans les peuplements où le volume de bois d'œuvre réellement exploitable est faible (peuplements trop jeunes ou dégâts trop importants, notamment de type volis).

Aujourd'hui il est encore difficile de répondre à de nombreuses questions :

- ◆ À quelle vitesse les travaux d'exploitation et de nettoyage vont être réalisés ?
- ◆ Quelle proportion du territoire va rester telle quelle ?

- ◆ Les replantations vont-elles être faites à l'identique ? Certaines inflexions augmentant la résilience des peuplements vont-elles être données, comme le préconisent les scientifiques ayant conduit des recherches suite à la tempête de 1999 ?
- ◆ Les âges d'exploitabilité vont-ils être maintenus à l'identique ou au contraire abaissés comme le conseillent certains forestiers pour minimiser la probabilité de dommages ?...
- ◆ Va-t-on observer un changement d'utilisation des sols et dans quelle proportion (biocarburant, maïs) ?

L'expérience tirée de la tempête de 1999 montre qu'il faut s'attendre à un très lent retour à la normale : 5 ans après, 50 % des 200 000 ha détruits ont été nettoyés et à peine plus de 10 % replantés.

Enfin, cette tempête intervient dans un contexte de crise économique pour la filière, rendant encore plus difficile l'absorption des volumes de bois mis sur le marché.



Image 1 : observation du 15 mars 2009 - peuplement gravement détruit

1.3.2. La suspension puis « l'ajustement de l'étude »

En effet, à court terme, la suspension de l'ensemble des missions engagées s'est avérée nécessaire :

- ◆ pour éviter tout risque d'accident tant que les principaux accès n'étaient pas sécurisés,
- ◆ pour éviter de perturber les services et les communes au moment où la priorité était à donner aux opérations d'urgence,

- ◆ pour n'exclure aucun secteur à vérifier si les accès étaient fermés.

La suspension de l'étude a duré plusieurs mois (entre fin mars et début juin) et aura permis de mieux appréhender les conséquences de la tempête sur l'étude en cours.

Pour se faire, le travail de cartographie et les vérifications de terrain ont été réalisées sur 5 « communes test » prises dans différents secteurs du département : Ychoux, Lit-et-Mixe, Pontenx-les-Forges, Saint-Geours-de-Maremne et Escalans.

Suite à ce travail sur les zones test, la méthodologie d'étude a été appliquée à l'ensemble de l'étude, en suivant la chronologie des 4 lots d'études.

Grâce au travail entrepris sur les 5 « communes test » les constats suivants ont été posés :

- ◆ L'aléa incendie est modifié surtout au cœur des massifs mais dans une moindre mesure dans les zones d'interface forêt / habitat. En effet, ces secteurs sont généralement moins boisés (la tempête de 1999 ayant déjà influé certains comportements) et plus vite nettoyés ;
- ◆ des incertitudes sur les changements d'occupation du sol et sur le comportement futur des propriétaires sylviculteurs persistent. Il n'y a pas de règle applicable et autant de réponses que de types de gestionnaires.

Les détails des ajustements de l'étude seront précisés dans les hypothèses retenues dans le calcul de l'aléa (partie intensité).

2. L'aléa feux de forêt

2.1. Introduction et définitions

La cartographie des aléas détaillée ci-dessous veille à respecter deux principes :

- ◆ la cohérence avec **les études amont** ; une divergence trop marquée avec l'atlas départemental se traduirait par des résultats différents voire contradictoires.
- ◆ la cohérence avec les **principes** véhiculés par le **ministère** à travers le guide méthodologique PPRIF et les travaux réalisés dernièrement. Le MEDDEM réalise actuellement une analyse de comparaison des méthodes d'aléa. Il préconise le recours à des méthodes quantitatives facilitant les comparaisons et transposition d'un département à l'autre.

■ Définition de l'intensité

L'intensité de l'incendie est la puissance du front de feu. Elle correspond à la quantité d'énergie dégagée par le feu par unité de temps et elle permet d'évaluer le comportement du feu.

■ Définition de l'occurrence

L'occurrence peut être approchée selon différentes méthodes.

❖ Probabilité d'éclosion (occurrence spatiale)

La méthode utilisée est celle établie par le CEMAGREF (méthode AIOLI).

Dans certains cas, elle peut être améliorée en ajoutant au modèle d'éclosion construit sur la proximité des poudrières deux autres paramètres pour refléter la menace potentielle de mise à feu : l'inflammabilité de la végétation et le secteur climatique.

On obtient une carte de départs préférentiels de feu (en nombre de feu par unité de surface et par an).

❖ Probabilité d'incendie (occurrence temporelle)

L'occurrence temporelle est souvent calculée de manière historique. La base de données de l'AR DFCI permet de connaître les surfaces brûlées dans chaque commune. Ce bilan des incendies permet de calculer un nombre de feu par commune pour 1000 ha combustible.

Néanmoins, cette méthode ne reflète que l'occurrence passée des incendies sans tenir compte des véritables potentialités, notamment dans les massifs où l'intervalle entre deux passages du feu est largement supérieur à la durée de la période historique.

La simulation permet de s'affranchir de ces questions et d'avoir une probabilité d'incendie « potentielle » tenant compte de la configuration des massifs et de la pression incendiaire. La simulation permet d'obtenir une carte des surfaces potentielles brûlées, en partant des points d'éclosion (carte des départs préférentiels de feu) et de la propagation du feu.

Cela nécessite de choisir une direction préférentielle de vent, et de disposer d'un logiciel de propagation des feux.

Nous proposons de s'arrêter à la carte de départs préférentiels de feu et la carte d'intensité, sans aller jusqu'à la carte d'aléa finale.

■ Définition de l'aléa

L'aléa est une combinaison entre occurrence et intensité.

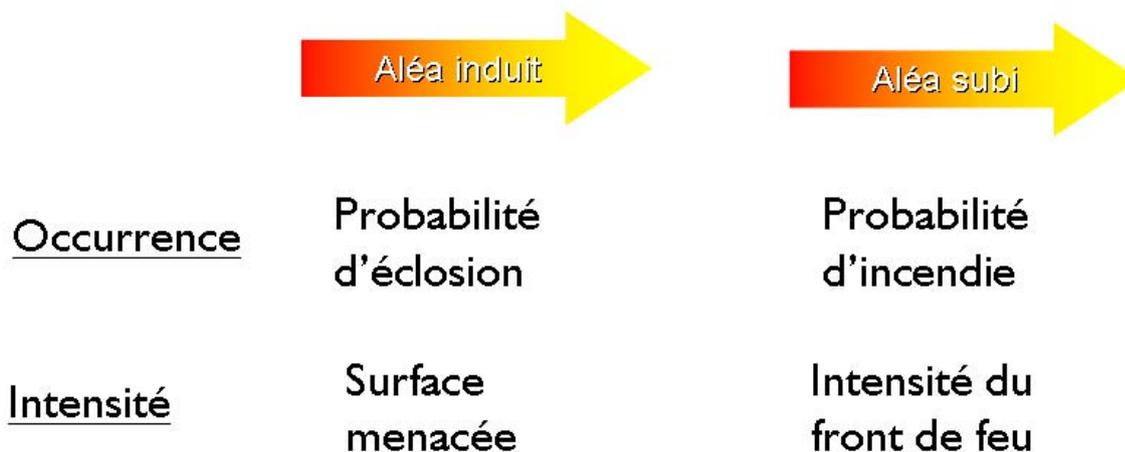


Figure 1 : définition de l'aléa

Deux utilisations différentes de l'aléa peuvent être définies, selon l'objectif visé.

- ◆ un aléa induit par les activités humaines,
- ◆ un aléa subi par ces mêmes activités humaines.

L'aléa induit, visant à mettre en évidence les orientations DFCI en matière de prévention et de feu naissant, sera donc issu du croisement entre :

- ◆ la probabilité d'éclosion (l'occurrence spatiale),
- ◆ la surface potentiellement menacée.

L'aléa subi, visant à mettre en évidence les priorités en matière de protection d'enjeux humains, sera issu du croisement entre :

- ◆ la probabilité d'incendie (l'occurrence temporelle),
- ◆ l'intensité (puissance du front de feu)

Dans les deux cas, il s'agit d'un croisement entre une intensité et une occurrence.

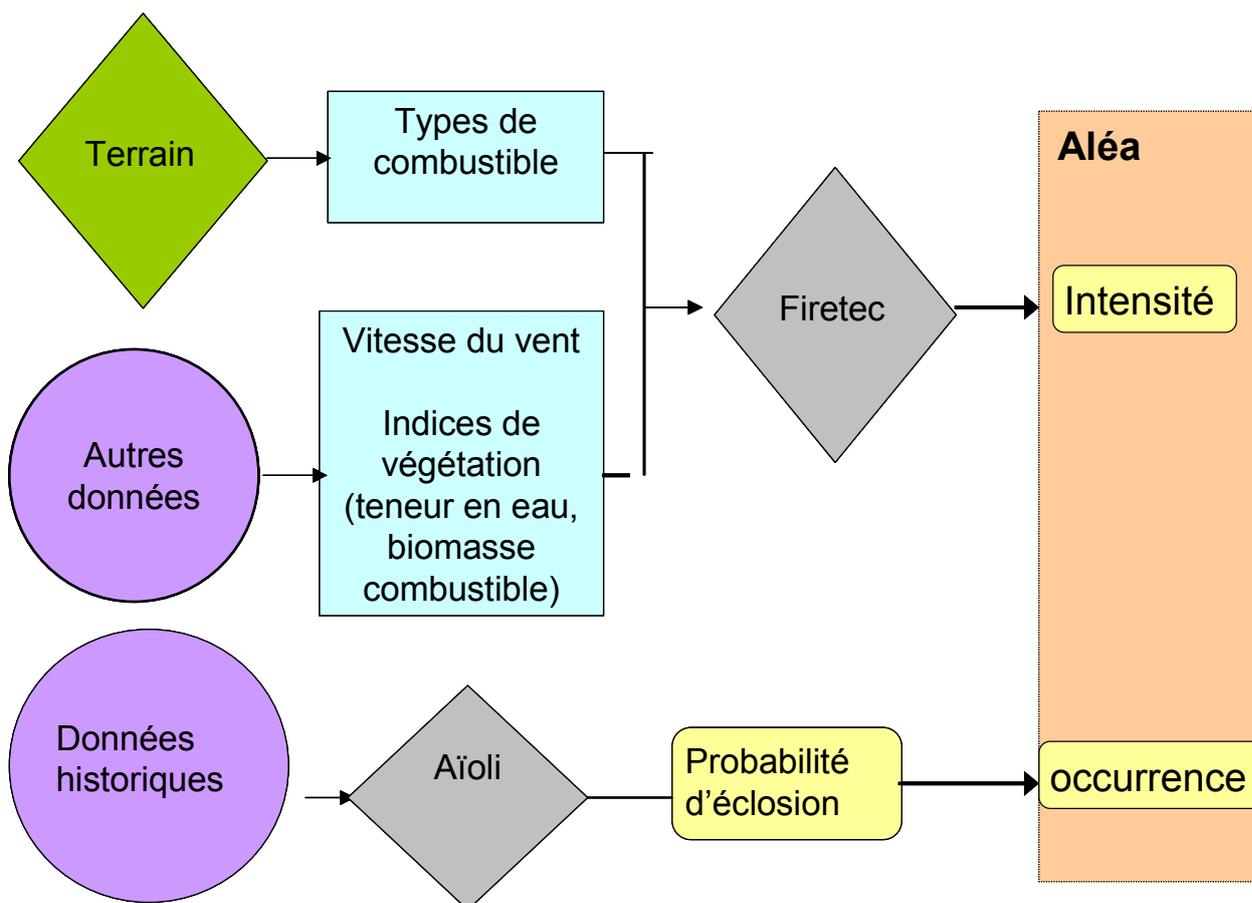


Figure 2: méthodologie de calcul de l'aléa incendie de forêt

2.2. L'analyse préalable

L'analyse préalable est le travail préliminaire avant l'élaboration de tout modèle de propagation et d'intensité.

2.2.1. L'historique des feux

■ La période avant 1950

La consultation des archives départementales à Mont de Marsan permet de faire ressortir de nombreux témoignages de feux. Même si la physionomie du département a changé dans la deuxième moitié du XIX^{ème} siècle, le département étant devenu plus forestier, celui-ci a toujours été le théâtre de feux. En effet, l'écobuage était pratiqué pour entretenir les landes dans un but pastoral.

Les ouvrages « Landes en Feu », mémoire du quotidien Sud-ouest de Bernard Manciet et Année rouge : après guerre permettent de retracer plusieurs évènements. Ils sont regroupés dans le Tableau 1

Date / période	Évènements
1755	60 000 ha brûlent aux abords de Bayonne
1813	32 ha incendiés proches d'Arcachon
de 1858 à 1872	55 000 ha détruits ; 1870 : 6000ha par un feu
de 1892 à 1898	25 000 ha détruits
1922	Un feu se déclare à Saucats, en période d'été, poussé par un « véritable sirocco » ; 5000 ha de pins de 30 ans sont détruits
1937 à 1947	439 000 ha sont détruits
entre mars et avril 1942	76 incendies ont ruinés 66 000 ha dont 45 000 en un mois.
1942 – 1943	400 incendies se déclarent ; 95 000 ha sont détruits, de Maillas à Lencouacq, de Cesatas à Lanton, de Budos au Barp.
1943	Un feu fait 27500 ha
de 1945 à 1946	30 000 ha brûlent; en octobre.
1946 et 1947	302 incendies se déclarent

Tableau 1 : dates et principaux évènements (source : archives départementales)

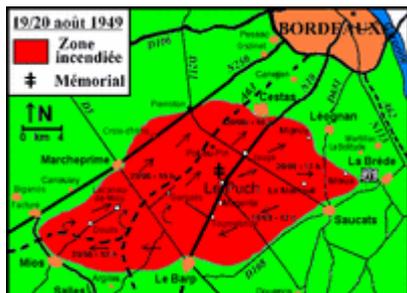
Cette liste ne saurait être complète sans signaler l'année 49 qui fut dramatique pour le département. Au 30 novembre 1949 : 57838 ha ont été détruits dont 34970 ha de landes et taillis, 9014 ha de semis (1 à 20 ans), 11444 ha de pins de 20 à 40 ans et 2409 ha de pins de plus de 40 ans.

Le constat est tout aussi dramatique pour les familles sinistrées : 99 personnes décédées (27 familles) et 745 personnes (220 familles) sont partiellement sinistrées. 26 maisons habitées sont détruites, 19 non habitées. 332 bâtiments d'exploitation (étable, granges, porcheries, hangars, fours) sont endommagés. Le montant des indemnités données aux victimes s'élève à 28 millions de francs en espèces et 10 millions en nature.

C'est le feu du 19/20 août de Saucats qui contribue le plus à ce tableau noir de l'année 1949. Le feu progresse vers le Barp, poussé par un vent de nord ; il est ranimé ensuite par un vent d'ouest. Le feu parcourt 48000 ha, tue 85 morts. Il est fixé le 24 août à la Brède mais laissera des cicatrices profondes pendant de nombreuses années dans le paysage et dans les mémoires.

Image 2 : image du parcours du feu et du mémorial (sources : <http://monsie.wanadoo.fr/rchevrou1/page1.html>)





Depuis les années 50, aucun évènement de cette ampleur n'est recensé.

■ De 1950 à aujourd'hui

L'historique des feux réalisé par le Groupement d'Intérêt Public Aménagement du Territoire et Gestion des Risques (GIP ATGeRi) met en évidence, depuis la deuxième moitié du XX siècle deux années marquantes à l'échelle de la région Aquitaine, en 1989 et 1990, tant par le nombre de feux que des surfaces brûlées, comme l'illustre la Figure 3.

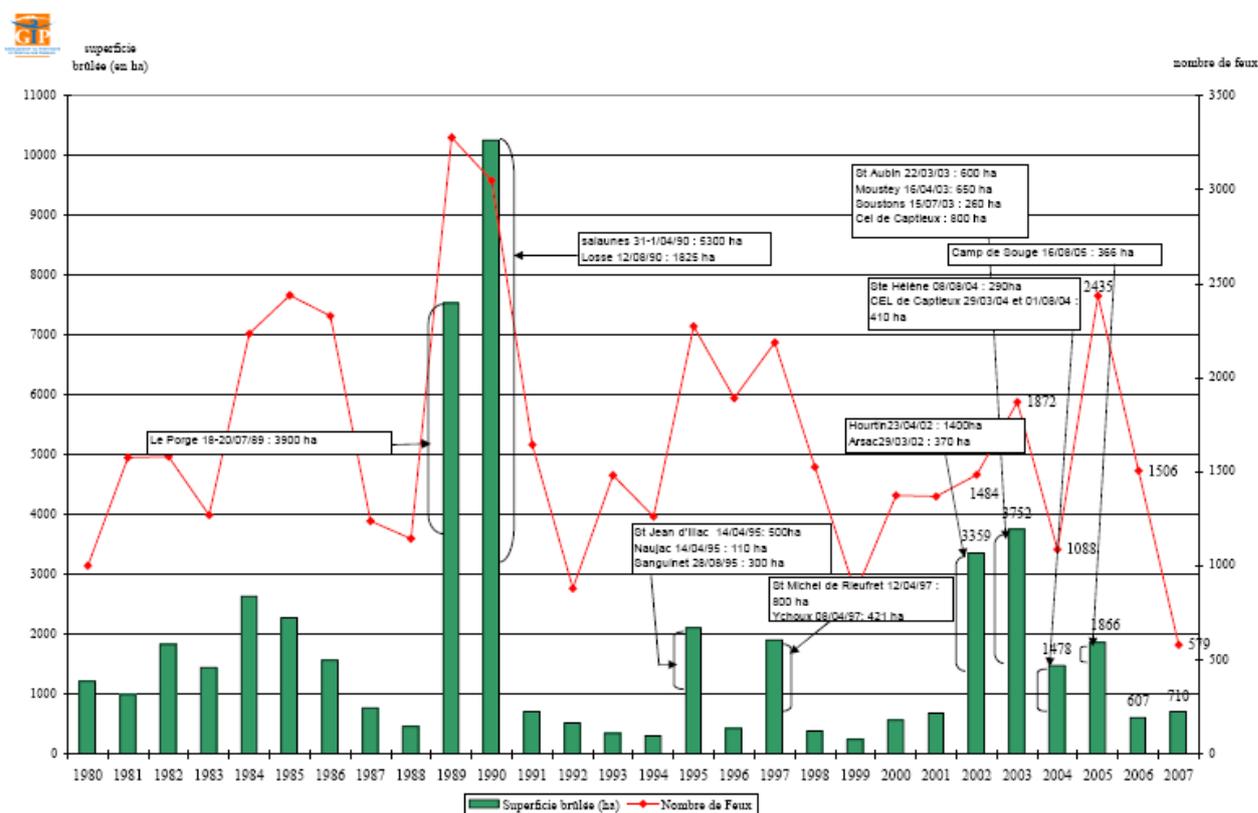


Figure 3 : historique des feux entre 1980 et 2007 en Gironde, Landes, Dordogne et Lot et Garonne et Pyrénées-Atlantiques (source GIP)

Dans les Landes, même si les années 1989 et 1990 se détachent nettement, le nombre de feux est relativement stable au cours de la période, alors que la surface brûlée est en légère diminution. Dans les deux cas, les valeurs sont inférieures à celles des années antérieures (d'après l'étude d'Alain BILLAND réalisée en 1985 pour l'Union Landaise) :

- ◆ 121 incendies et 964 ha par an au cours de la période 1950-1963,
- ◆ 248 incendies et 663 ha par an au cours de la période 1964-1983.

Sur la période de 1989 à 2001, le feu de Losse, 12 août 1990 se distingue, avec ses 1825 ha. Plus récemment, quelques feux de une à quelques centaines d'hectares sont recensés : Sanguinet en 1995, Ychoux en 1997, Soustons et Moustey en 2003 et l'incendie de Meilhan le 27 juin 2009 (193 ha).

La Figure 4 réalisée à l'occasion de l'atlas départemental montre que depuis 1981, la pression incendiaire dans le département a globalement suivie celle constatée à l'échelle régionale : le nombre de feux suit la tendance régionale. Il en est de même pour les surfaces brûlées.

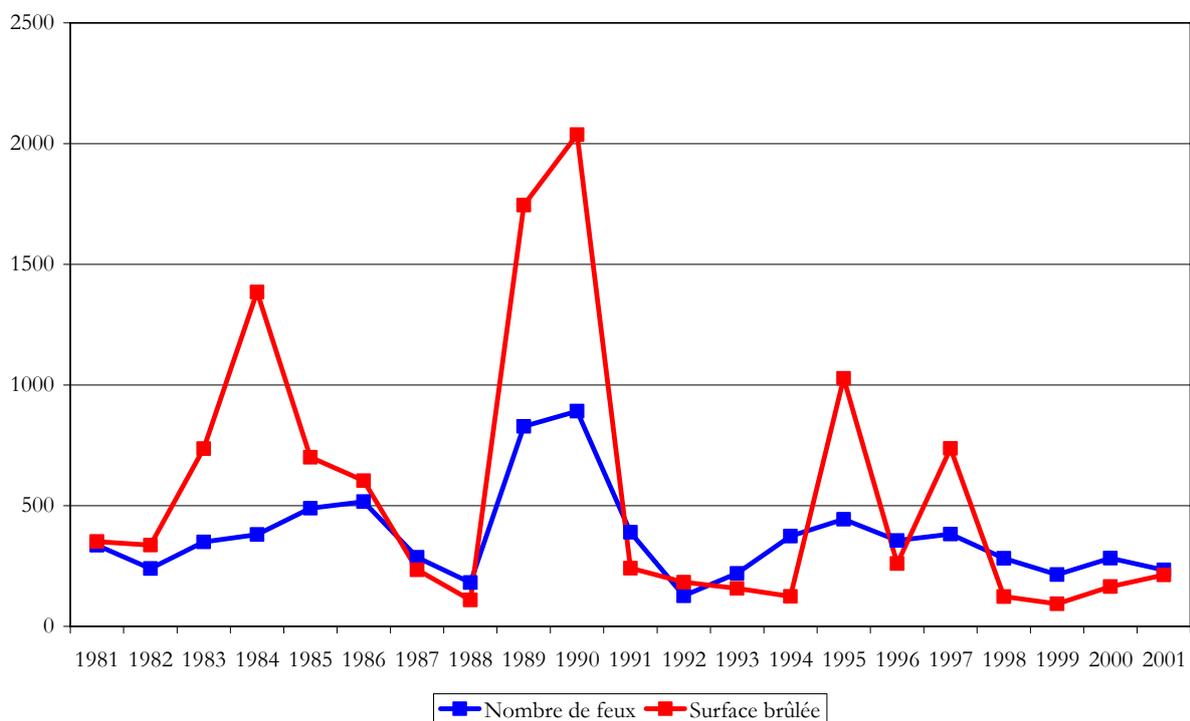


Figure 4 : historique des feux dans les Landes entre 1981 et 2001

En annexe, les cartes illustrent les départs des feux et les zones brûlées entre 2001 et 2008.

2.2.2. La typologie des feux

Les éléments descriptifs qui ont servis à élaborer la typologie des feux suivante se basent sur l'historique allant de l'année 1981 à 2001. Toutefois, afin de prendre en compte des éventuels changements de la pression incendiaire, les hypothèses retenues pour élaborer le modèle d'éclosion utiliseront les données de feux depuis 2004, date à partir de laquelle la précision sur la situation et la connaissance des feux s'est significativement améliorée.

■ La saisonnalité des feux

La Figure 5 présente la répartition du nombre de feux et des surfaces brûlées selon les mois de l'année.

Deux périodes de l'année sont observées : le printemps et l'été.

A la sortie de l'hiver, les herbacées sont sèches et plus inflammables (mars – avril – mai). En été (juillet – août) les orages secs et les impacts de foudre génèrent davantage de départs de feux. Sur ces deux périodes, nombres de feux et surfaces brûlées sont maximaux.

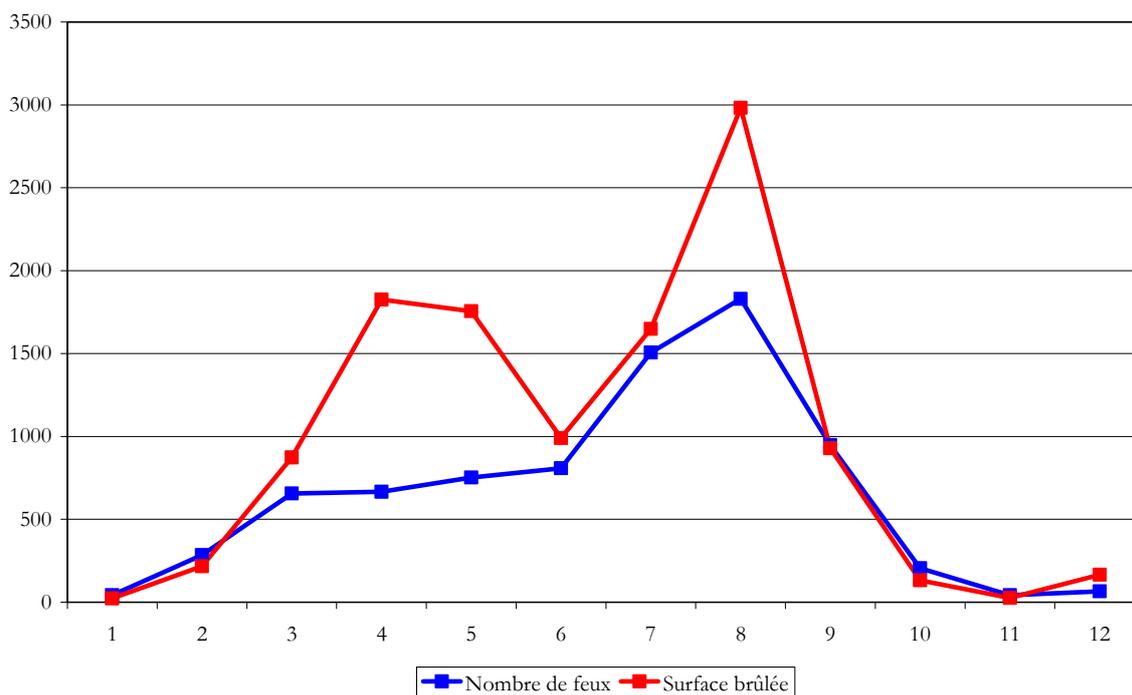


Figure 5 : répartition des feux et des surfaces brûlées par mois

■ Les causes de feux

Si pour une grande partie des feux les origines étaient inconnues, les efforts menés sur le département tendent à faire diminuer ce pourcentage.

A l'échelle régionale, sur la période 2001-2006, les causes inconnues demeurent sur 60 % des départs de feux. La foudre et les accidents, respectivement 17 et 19 % sont les deux groupes de causes secondaires identifiées. La Figure 6 présente ces chiffres.



Répartition du nombre d'éclosions de 2001 à 2006 en fonction de leur cause en Aquitaine

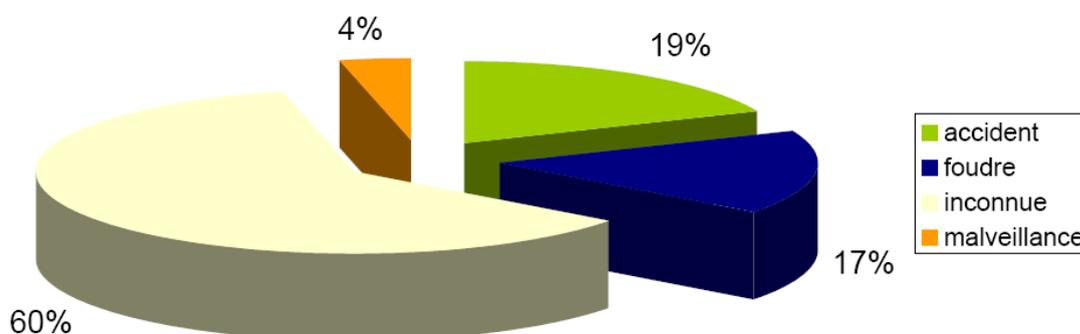


Figure 6 : répartition du nombre d'éclosions en Aquitaine, selon leur cause et sur la période 2001-2006

Dans le département des Landes, sur la période 2001-2008 comme l'illustre la Figure 7 (source GIP), la proportion de causes de feux demeurant inconnues est plus faible (43 %) ; la foudre représente quant à elle le tiers des départs de feux.

Répartitions du nombre d'éclosion entre 2001 et 2008, en fonction de leur cause dans les Landes

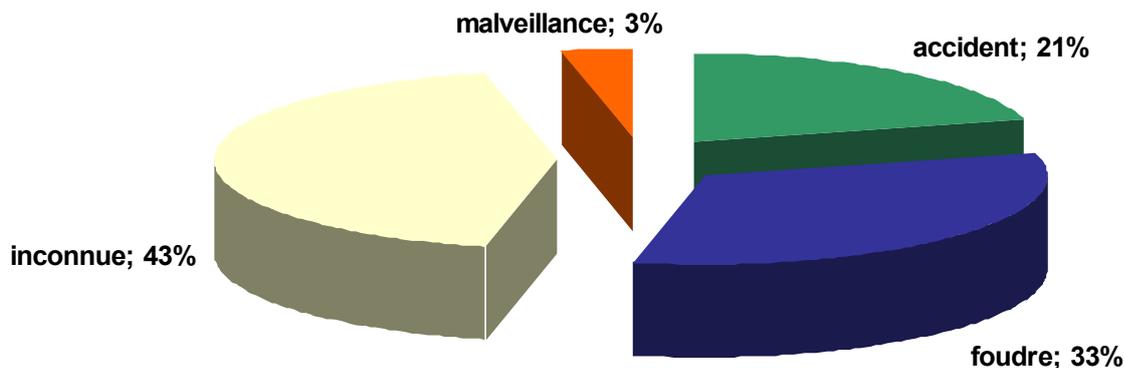


Figure 7 : répartition du nombre d'éclosions dans les Landes, selon leur cause et sur la période 2001-2006

NB 1 : La foudre peut être une cause plus facilement identifiée compte tenu du réseau de suivi des impacts. Par conséquent, il est possible de considérer que les causes inconnues sont essentiellement d'origine accidentelles ou liées à la malveillance.

NB 2 : Certaines causes peuvent posséder une saisonnalité marquée (foudre ou accidents).

L'analyse des causes depuis 1981 permet d'affiner les origines des feux. La Figure 8 : part des différentes causes de feu entre 1981 et 2001 détaille les causes de feu sur la base des données dont dispose le SDIS sur cette période.

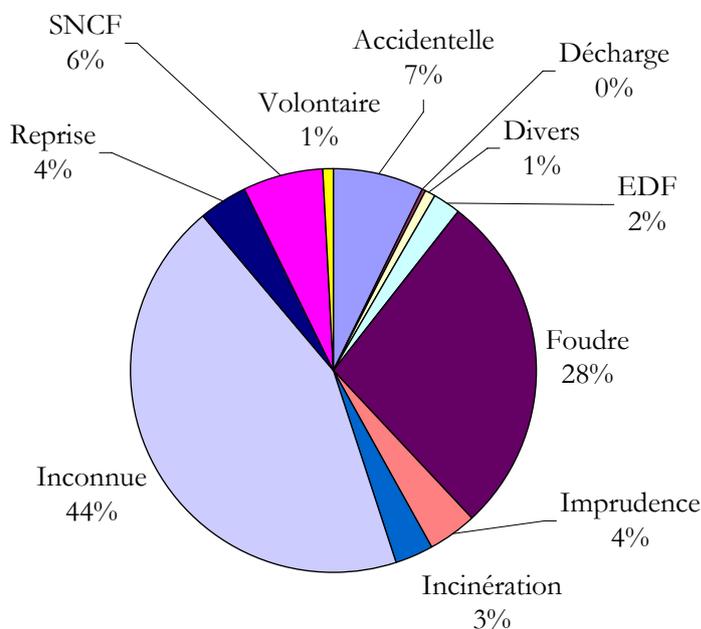


Figure 8 : part des différentes causes de feu entre 1981 et 2001

La typologie actuelle regroupe donc des origines de feux variées : imprudence, décharge, EDF, SNCF...

2.2.3. Les conditions de références

Les éléments ci-dessous sont essentiellement issus du travail réalisé dans le cadre de l'atlas feux de forêt des Landes, les conditions de référence n'ayant pas changé depuis la date d'analyse.

Pour définir les « conditions de références » dans lesquelles on se place pour qualifier l'aléa, les données météorologiques acquises auprès de Météo-France ont été utilisées pour 30 feux de plus de 40 ha, représentant 27 journées différentes.

Les stations pour lesquelles il a été possible d'utiliser les données sont les suivantes :

- ◆ Biscarosse,
- ◆ Dax,
- ◆ Mont de Marsan,
- ◆ Sabres.

Les données suivantes ont été mises en relation avec les incendies de référence :

- ◆ vents moyens trihoraires (force et direction),

- ◆ vent maximal instantané (force et direction).

■ La vitesse de référence

Il ressort clairement de cette analyse un effet de seuil autour de la vitesse maximale de 12-13 m/s (soit environ 40-50 km/h), ce qui correspond généralement à une vitesse moyenne de l'ordre de 8 m/s (30 km/h). La Figure 9 illustre ces résultats.

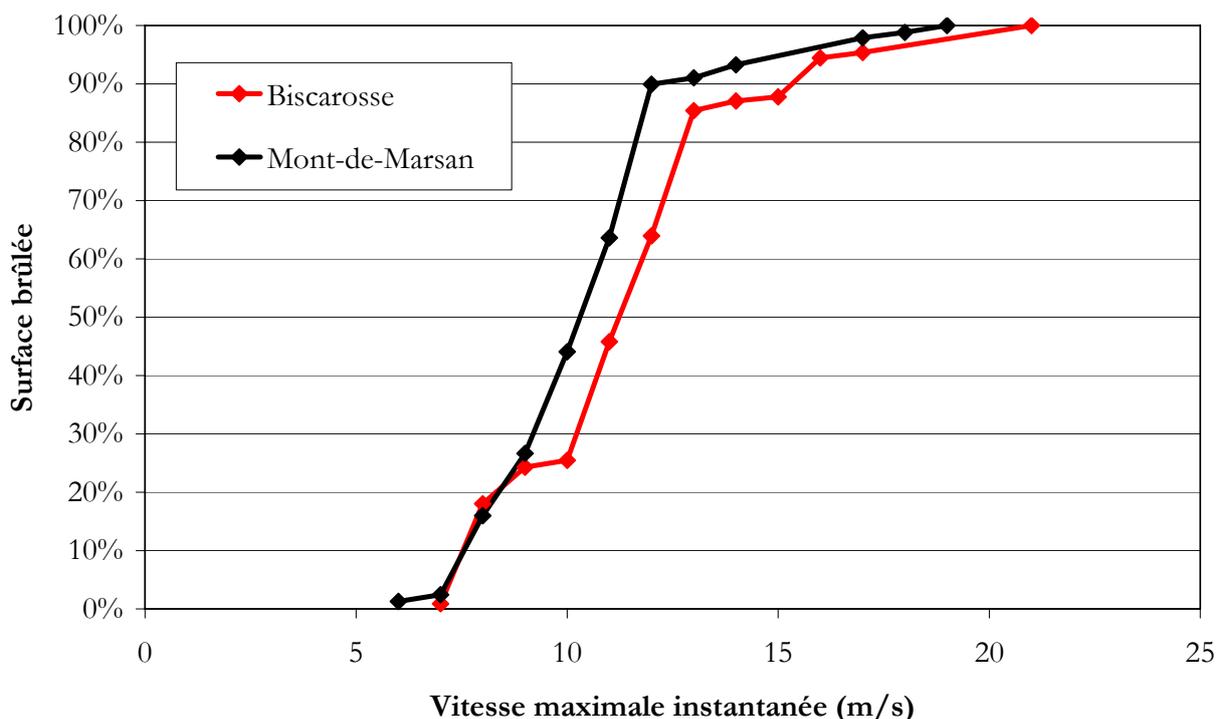


Figure 9 : Surface brûlée cumulée des feux de plus de 40 ha en fonction de la force du vent maximal

Ces chiffres, obtenus aussi bien pour la station de Biscarosse que pour celle de Mont-de-Marsan, correspondent assez bien à ce qui est « ressenti » sur le terrain.

La vitesse de 30 km/h peut donc être retenue comme vitesse de référence.

■ La direction de référence

L'analyse des directions trihoraires et maximales du vent en 10° (moyennées sur les différentes stations) pour les feux de plus de 40 ha ne fait pas apparaître de direction privilégiée, autant pour la station de Biscarosse que pour celle de Mont-de-Marsan, comme le montre la Figure 10.

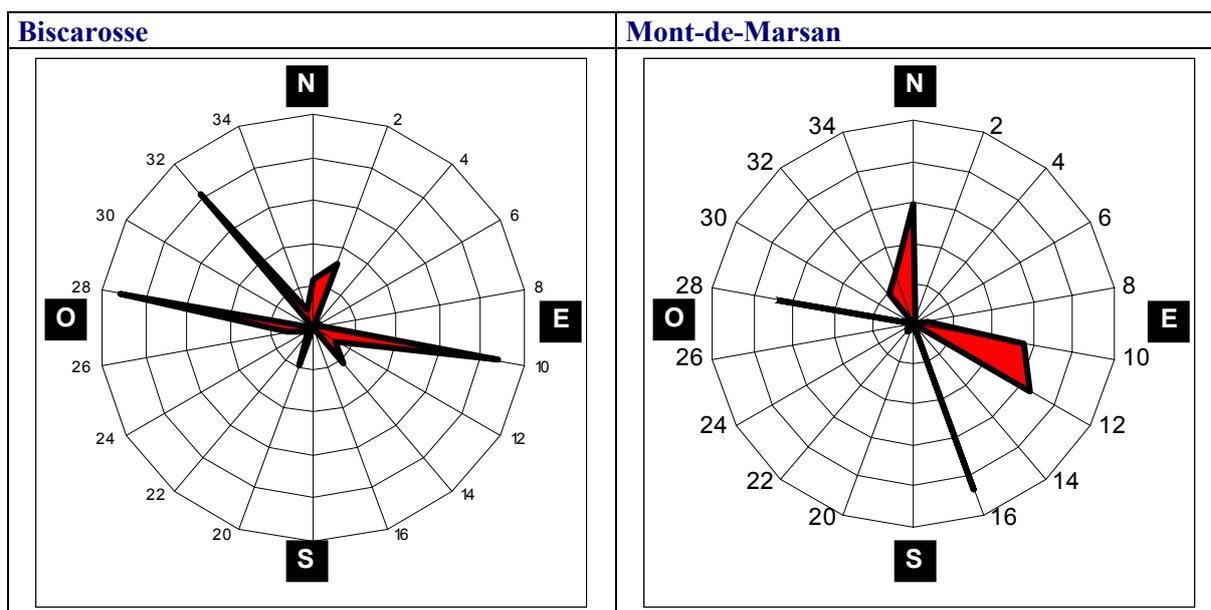


Figure 10 : surface brûlée cumulée des feux de plus de 40 ha en fonction de la direction du vent maximal (valeurs en dizaines de degrés d'angle)

Il ne semble pas possible de définir une direction de référence. Ce constat est confirmé par les services d'incendie et de secours même si ces derniers ont l'habitude de distinguer deux situations.

■ Les autres conditions

Les autres conditions de référence ont été fixées de la manière suivante :

- ◆ humidité relative de l'air : 30 %,
- ◆ vitesse de propagation : 0,5 m/s,
- ◆ surface du feu de référence : 1000 ha.

Compte tenu de l'absence de direction de propagation privilégiée, le passage de la probabilité d'éclosion à la probabilité d'incendie s'est fait de manière relativement simple : il a été décidé de retenir des « enveloppes circulaires » autour de chaque point d'éclosion, dont la taille correspond à la surface de référence (rayon inférieur à 2 km), ce qui revient pratiquement à la réalisation de simulations dans toutes les directions. Cette distance a été appliquée autour de chaque catégorie de lieu d'éclosion.

2.2.4. Incidences du changement climatique sur le risque incendie de forêt

Le scénario le plus couramment admis à l'heure actuelle, appelé "B2, prévoit un réchauffement de 2,5 °C à l'horizon 2100, c'est à dire inclus dans la fourchette de 1,8 à + 4°C, comme annoncée lors de la conférence du GIEC de février 2007.

Selon l'INRA¹, le réchauffement climatique a un impact sur la croissance et la répartition des forêts.

L'augmentation des émissions de gaz à effet de serre est une des causes du changement climatique. L'accroissement du taux de CO₂ en lui-même modifie le fonctionnement de tous les végétaux en agissant sur la photosynthèse. Un doublement de la concentration de CO₂ peut augmenter de 20 à 30% la production photosynthétique des forêts. En revanche, cette tendance potentielle peut être affectée, voire inversée, par des températures excessives, des épisodes de sécheresse et les dépôts d'ozone. **L'impact physique du climat sur les forêts pourrait se caractériser par une légère augmentation de la production forestière** dans un premier temps (2030-2050), suivie par un plateau ou un déclin dans les années 2070-2100. De façon générale, il apparaît que l'augmentation de la production sera plus importante pour les régions du Nord que celles du Sud de la France. Les productivités brute et nette seront plus affectées par le contenu en eau du sol et par le déficit hydrique de l'air dans l'Ouest de la France en raison, dans ces régions, de l'évolution plus marquée du contraste été/hiver du régime pluviométrique.

L'aléa incendie de forêt peut être approchée de deux manières complémentaires : l'intensité potentielle d'un feu et la fréquence de départ des feux.

- ◆ L'intensité potentielle d'un feu est le produit d'une quantité de biomasse pouvant brûler, de la vitesse de propagation de ce feu, et d'une constante (paragraphe 2.2.6). La teneur en eau intervient également dans ce calcul. Si la teneur en CO₂ de l'atmosphère augmente, la biomasse végétale augmentera également (dans la mesure où l'eau et les éléments minéraux ne sont pas en quantité limitée). De plus, si les périodes de sécheresse augmentent, la teneur en eau des végétaux sera moins élevée. L'intensité du feu sera potentiellement supérieure aux valeurs observées actuellement.
- ◆ Les départs de feu sont liés pour l'essentiel à l'activité humaine (imprudence, malveillance), facteur qui ne dépend pas des évolutions climatiques. Par contre, si les sécheresses sont plus élevées, les départs de feu seront plus fréquents.

On peut donc supposer que les évolutions du climat engendreront une augmentation de l'aléa feu de forêt, de par l'augmentation des biomasses et la diminution de la teneur en eau des végétaux.

Le lien entre les événements climatiques extrêmes (type tempête) et le changement climatique est pour le moment controversé. Des hypothèses ne seront donc pas formulées entre l'aléa incendie de forêt et l'augmentation des événements extrêmes.

L'évolution des surfaces sensibles à l'aléa feu de forêt a été estimée par une étude engagée fin 2008, pour répondre la demande exprimée par les trois ministres en charge de l'Agriculture (et forêt), de l'Intérieur et de l'Ecologie, pour analyser les conséquences du changement climatique dans les décennies à venir (2030-2050) sur l'aléa feux de forêts, et faire des

¹ http://www.inra.fr/presse/foret_et_changement_climatique

propositions². "Ces surfaces sensibles représentent actuellement environ 1/3 des surfaces forestières métropolitaines. Ces surfaces pourraient augmenter de 30 % à l'échéance 2040; (...) **on peut considérer qu'à l'échéance 2050, c'est près de la moitié de la surface des landes et forêts métropolitaines qui pourrait être concernée par un niveau élevé de l'aléa feux de forêts**".

Le risque feu de forêt dépend également des enjeux (déprise agricole, pression foncière), dont on ne peut préjuger des évolutions.

Ces analyses succinctes sur l'intensité du feu et sur les surfaces potentiellement impactées devront être "confrontée (et peut-être modulée) aux incertitudes qui accompagnent l'évaluation du changement climatique (ainsi il reste à valider les conclusions de la mission en utilisant d'autres modèles de climat), l'évolution future des paramètres météorologiques considérés comme déclencheurs (température, pluviométrie, humidité, vent), des constats et prévisions concernant la dynamique forestière, le dépérissement des peuplements en limite d'aire, la déprise agricole et la pression urbaine".

2.2.5. Cartographie des types de peuplements et d'occupation du sol

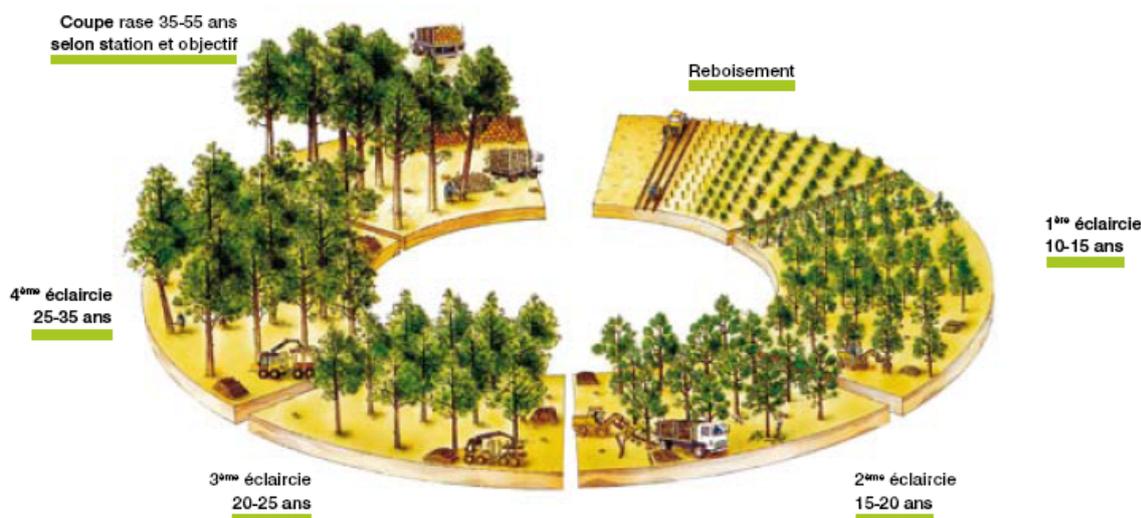
■ Photo interprétation

A partir de la photographie aérienne datant de 2007 mise à disposition par la DDTM, les types d'occupation du sol ont été distingués, selon la typologie suivante. La typologie est présentée et illustrée en annexe, dans la partie.4.2 La typologie de combustible.

- ◆ Cultures
- ◆ prairie, jachère, pâturage
- ◆ Friches agricoles
- ◆ Lande
- ◆ Futaie de pin maritime
- ◆ Friche forestière
- ◆ Peuplement de feuillus
- ◆ Peuplement de feuillus en zone humide
- ◆ Forêts mélangées feuillus / résineux
- ◆ "bâti boisé"
- ◆ Zone artificielle non combustible
- ◆ Zone urbanisée

² Rapport de la mission interministérielle « **Changement climatique et extension des zones sensibles aux feux de forêts** » établi par Christian Chatry (CGAAER n°1796–Conseil général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces ruraux), Bertrand Creuchet, Denis Laurens, Jean-Jacques Lafitte et Michel Le Quentrec (CGEDD n°005957-01–Conseil général de l'Environnement et du Développement durable), de Jean-Yves Le Gallou (IGA n°10-053-01–Inspection générale de l'Administration) avec la participation de J. Grellu, IGHGREF- Juillet 2010

Le pin maritime est le type forestier dominant sur la zone d'étude. La sylviculture du pin, est un cycle de quelques dizaines d'années composé par les principales phases suivantes (source CRPF Aquitaine) :



Compte tenu du fait qu'un enjeu (une construction, une infrastructure) peut voir dans sa durée de vie se dérouler plusieurs cycles présentés ci-dessus, l'hypothèse de travail retenue consiste à simplifier ce cycle et considérer le stade présentant le plus grand risque.

Une première série de calculs d'intensité a fait ressortir des différences d'intensité entre les stades jeunes et adultes, les stades jeunes présentant les niveaux d'intensité les plus élevés. De nouveaux relevés de terrain ont été réalisés pour étayer ce constat afin de confirmer le choix du stade le plus dangereux.

■ Vérification de terrain

Les polygones photo-interprétés ont fait l'objet d'une vérification de terrain (dans la mesure de leur accessibilité). La taille minimale de chaque unité est de l'ordre de 0,25 ha, de manière à permettre une cartographie de détail, proportionnelle à la précision du cadastre. La vérification a été effectuée de manière systématique au niveau des interfaces forêt / habitat.

■ Réunion en communes

Après avoir photo-interprété et vérifié les interfaces sur le terrain, la carte d'occupation du sol est présentée au maire (ou adjoints et services techniques) de la commune concernée. Cette réunion permet d'apporter des modifications sur certaines zones.

Cette démarche présente de multiples intérêts :

- ◆ présenter l'étude et son objectif à la commune concernée ; une sensibilisation au risque feux de forêt est ainsi faite, notamment dans les communes où aucun évènement marquant n'est présent dans les mémoires ;
- ◆ impliquer la collectivité dans la construction des résultats ;

- ◆ profiter de la bonne connaissance du territoire du personnel communal pour amender, le cas échéant, la carte de combustible produite ;
- ◆ anticiper des changements d'occupation du sol significatifs à court terme ; en effet, les projets d'urbanisation, s'ils sont réalisés de façon sûre dans les 2 ans à venir, sont pris en compte et la carte est modifiée en conséquence ;
- ◆ appréhender la philosophie de développement de la commune.

Cette réunion permet donc d'aborder les enjeux de la commune concernés par le risque incendie de forêt (cf partie enjeux) et de bâtir une carte de combustible sur la base d'une vision « partagée » et à jour de l'occupation du sol.

■ Mise en garde

Toutes les communes ont été contactées (sauf une : Biarrotte, injoignable).

Cependant, elles n'ont pas toutes été rencontrées (annulation du rendez-vous). Dans ce cas, les cartes ont été envoyées par courrier (avec une lettre explicative).

D'autres ont été rencontrées, mais n'ont pas transmis leur carte corrigée.

En l'absence de carte corrigée après une ou deux relances téléphoniques, **la carte initiale (enjeu et combustible) est conservée.**

Pour les 4 lots, la liste des communes n'ayant pas renvoyé leur carte est la suivante.

	Nom de la commune	Entretien en mairie	Retour de la carte d'occupation du sol corrigée
Lot 1 23 communes 17 % de non réponse	Gastes	Oui	non
	Lit-et-Mixe	Oui	non
	Lue	Oui	non
	Mezos	Oui	non
Lot 2 39 communes (13 % de non réponse)	Angresse	Oui	non
	Biarrotte	Non	non
	Saint-Vincent-de-Paul	Oui	non
	Tarnos	Oui	non

	Nom de la commune	Entretien en mairie	Retour de la carte d'occupation du sol corrigée
Lot 3 74 communes 27% de non réponse	Arthez-d'Armagnac	Oui	non
	Arue	Oui	non
	Bélis	Non	non
	Cachen	Non	non
	Canenx-et-Reaut	Oui	non
	Cere	Oui	Non
	Commensacq	Oui	non
	Créon-Armagnac	Oui	non
	Escalans	Oui	non
	Losse	Oui	non
	Luglon	Oui	non
	Mano	Non	non
	Moustey	Non	non
	Pujo	Oui	non
	Rimbez-et-Baudiets	Non	non
	Roquefort	Oui	non
	Saint-Gein	Oui	non
	Sore	Oui	non
	Trensacq	Oui	non
Vert	Oui	non	
Lot 4 50 communes 12 % de non	Beylongue	Non	non
	Le Vignau	Oui	non
	Maurin	Oui	non

réponse	Mont-de-Marsan	Oui	non
	Rion-des-Landes	Oui	non
	Villenave	Oui	non

■ Relevés de flore

Les vérifications de terrains ont été l'occasion de relevés de flore permettant de calculer la biomasse du peuplement. Sur une surface de rayon de 6 m, soit à peu près 100 m², les espèces rencontrées sont notées, ainsi que leur hauteur et leur recouvrement. Pour les espèces arborées, la hauteur des premières branches est renseignée. 171 relevés ont été effectués, pour les différents types d'occupation du sol :

Tableau 2 : nombre et répartition des relevés de végétation

■ L'effet de la tempête

Les principales conséquences de la tempête ont été de modifier la répartition de la biomasse dans les strates.

Ainsi, dans le cas de volis ou chablis occasionnés par la tempête Klaus notamment, la biomasse qui se trouvait dans les hautes strates (plus de 6 mètres) se retrouve à présent au sol. On considère généralement que lorsque de la biomasse est à plus de 5 mètres d'un feu (absence de matières combustibles entre le feu et la biomasse), le feu ne peut se propager à cette biomasse.

Une comparaison a été faite entre l'intensité générée par des chablis et celle de peuplements adultes non détruits. L'intensité des chablis est bien supérieure à celle du peuplement non détruit et atteint les valeurs prises par l'intensité d'un feu dans de jeunes peuplements.

Par conséquent, la cartographie de l'intensité des feux est indépendante des effets de la tempête, même si la situation sur le terrain change significativement ; tant que des chablis restent inexploités, le risque est maximum.

■ Surfaces par type d'occupation du sol (4 lots confondus)

Libellé	Surface (ha)	%
---------	--------------	---

Libellé	Surface (ha)	%
Zone urbanisée	2 584,4	3,4
Zone artificielle non combustible	3 506,1	0,5
Bâti boisé de pin maritime	4 096,9	0,5
Bâti boisé de feuillu	874,2	0,1
Bâti boisé de feuillu/résineux	337,6	0
Airial	2 549,0	0,3
Cultures	99 605,2	13,1
prairie, jachère, pâturage	30 657,0	4,0
Friches agricoles	931,3	0,1
Lande	4 704,4	0,6
Futaie de pin maritime	505 509,1	66,6
Peuplement de feuillus	19 809,1	2,6
Peuplement de feuillus en zone humide	6 797,2	0,9
Forêts mélangées feuillus / résineux	34 347,0	4,5
Peupleraie	2 343,2	0,3
Vigne	1 469,0	1,5
Dune	2 660,3	0,4
Zone marécageuse	1 506,0	0,2
surface en eau	11 681,3	1,5
TOTAL	759 245,6	100

Tableau 3 : surface par type d'occupation du sol

2.2.6. Calcul de l'intensité : méthode utilisée

L'intensité est calculée grâce au code de calcul Firetec, développé conjointement par le laboratoire américain de Los Alamos et l'INRA d'Avignon.

L'utilisation de modèle physique de propagation du feu requiert deux types de paramètres :

- ◆ des paramètres structurels, relatifs aux types de peuplements. Les relevés floristiques fournissent une « description moyenne » de chaque type de peuplement ou d'occupation du sol (hauteur, hauteur des premières branches et pourcentage de recouvrement de chaque espèce).
- ◆ des paramètres spécifiques, relatifs aux espèces. Les données bibliographiques et les bases de données existantes permettent de renseigner ces paramètres (densité volumique, rapport surface/volume, teneur en eau de chaque espèce).

Un calcul est lancé pour chaque type avec les conditions de référence (vent, pente). En sortie, on obtient pour chaque type de peuplement la vitesse de propagation et la biomasse combustible.

On utilise ensuite la formule de Byram pour obtenir l'intensité par type de peuplement ou d'occupation du sol.

$$\text{Intensité (kW.m}^{-1}\text{)} = \text{Pouvoir calorifique (kJ.kg}^{-1}\text{)} \times \text{Biomasse combustible (kg.m}^{-2}\text{)} \times \text{Vitesse de propagation (m.s}^{-1}\text{)}$$

Où :

- ◆ le pouvoir calorifique est fixé à 18 000 kJ.kg⁻², valeur moyenne pour l'ensemble des composants végétaux,
- ◆ la biomasse combustible est la masse végétale anhydre participant effectivement à la combustion (parties des végétaux de faible dimension),
- ◆ la vitesse de propagation de l'incendie est calculée pour des « conditions de référence » données.

Pour connaître le stade dans les peuplements de pin maritime, pour lequel l'intensité est maximale, les peuplements de pin maritime sont séparés en trois peuplements différents : les peuplements où la hauteur moyenne des pins est inférieure à 11 m (exclue), les peuplements où la hauteur moyenne est comprise entre 12 et 16 m (incluses) et les peuplements où la hauteur moyenne est supérieure à 17 m.

- ◆ Dans le premier groupe, les pins sont au stade reboisement, à différents âges et stades de développement. Il est rare de trouver des arbres, même dans les plus âgés de ce groupe, dont les premières branches sont nettement séparées des strates de végétation intermédiaires.
- ◆ A partir de 12 m, les pins ont des premières branches supérieures à 6 m, ce qui signifie que le feu se propage moins facilement dans les cimes. Il y a discontinuité verticale dans les strates de végétation.

■ Biomasse combustible

Définition

- ◆ La biomasse participant à la combustion est une fraction de la

<p>biomasse totale. Il s'agit de masse sèche (anhydre) et la plus fine (inférieure à 2 mm).</p> <p>◆ Pour les types combustibles, la biomasse totale est calculée, par type de peuplement, à l'aide du code de calcul Firetec (cf paragraphe 0).</p>	
<i>Valeurs obtenues (par ordre décroissant)</i>	
Intitulé	Biomasse participant à la combustion (kg.m⁻²)
Lande	1,53
Futaie de pin maritime jeune	1,38
Futaie de pin maritime (stade intermédiaire)	0,87
Futaie de pin maritime adulte	1,03
Peuplement de feuillus de zone humide	0,60
Peuplement de feuillus	0,55
Peuplement mélangé feuillus/résineux	0,54
Friche agricole	0,29
Prairie, pâturage, jachère	0,05
Peupleraie	0,05

Pour les types non combustibles, on attribue une valeur de biomasse nulle.

cultures	0
Zones urbanisées	0
Zones artificielles	0
Surface en eau	0
Zone marécageuse	0

Tableau 4 : valeur de biomasse par type de combustible

Pour les friches forestières, on attribue la valeur de biomasse du peuplement de pins maritimes jeunes.

Dans les zones urbanisées type bâti boisé et arial, on utilise la valeur de biomasse du peuplement, à laquelle on applique un coefficient de réduction de la biomasse (si 30% de surface artificialisée, coefficient de réduction = 0,7).

Les surfaces urbanisées utilisées sont celles obtenues grâce au bâti du cadastre (à chaque bâtiment correspond une surface artificialisée). Ce chiffre sous-estime toutefois la partie incombustible ; en effet, en plus de la surface réellement occupée par les constructions, il conviendrait de prendre en compte les éléments tels que les voies d'accès, les éléments incombustibles présents à proximité des constructions (potagers, piscine, allées, terrasses non végétalisées...). Cependant, aucune donnée fiable ne permet d'intégrer ces éléments.

Les zones marécageuses peuvent poser des problèmes d'incendie de végétation, suite à des impacts de foudre notamment. Difficile à localiser ou à traiter, les feux de tourbières par exemple ne sont pas sans poser de problème. Cependant, les phénomènes de propagation et surtout le risque généré présentent des caractéristiques très éloignées de celles appréhendées dans les principaux types de combustibles précédemment cités. Ainsi, ces zones ne sont pas intégrées dans les types « combustible » qui seront retenus pour calculer un « aléa feux de forêt ».

■ Vitesse de propagation

Définition

- ◆ La vitesse de propagation sans pente ni vent est une donnée propre à chaque type de combustible. Elle est donnée par le logiciel Firetec (cf paragraphe 4.3). Elle dépend notamment de l'inflammabilité du peuplement (quantité de matières fines et sèches dans le peuplement) mais aussi de la structure de ce peuplement (différentes strates de végétation).

Valeurs obtenues (par ordre de vitesse de propagation décroissante)

Intitulé	Vitesse de propagation sans pente ni vent (km.h ⁻¹)
Prairie, pâturage, jachère	3,41
Futaie de pin maritime jeune	3
Peupleraie	2,63
Friche agricole	1,51
Lande	1,34
Peuplement mélangé feuillus/résineux	1,08
Futaie de pin maritime (stade intermédiaire)	1,03

Peuplement de feuillus	1,02
Futaie de pin maritime adulte	0,89
Peuplement de feuillus de zone humide	0,89

Pour les types non combustibles, on attribue une valeur de vitesse de propagation nulle.

cultures	0
Zones urbanisées	0
Zones artificielles	0
Surface en eau	0
Zone marécageuse	0

Tableau 5 : valeur de vitesse de propagation par type de combustible

Pour les friches forestières, on attribue la valeur de vitesse de propagation du peuplement de pins maritimes jeunes.

Dans les zones urbanisées type bâti boisé et arial, on utilise la valeur de vitesse de propagation correspondant au type de couvert.

2.2.7. Calcul de l'intensité : résultats par type de peuplements

On obtient les résultats suivants :

type de combustible	intensité (Firetec)	échelle CEMAGREF
Zone artificielle non combustible	0	0
Zone urbanisée	0	0
Surface en eau	0	0
Dune	0	0
Zone marécageuse	0	0
Vigne	NC	1
Cultures	0	1
Peupleraie cultivée	657	2
prairie, jachère, pâturage	852	2
Friches agricoles	2217	3
Peuplement de feuillus	2828	3
Forêts mélangées feuillus / résineux	2933	3
Peuplement de feuillus en zone humide	2654	3
lande	5886	4
Futaie de pin maritime	9899	5
friche forestière	10383	5

Tableau 6 : intensité (valeur en kW/m² et échelle du CEMAGREF) par type de peuplement

2.2.8. Cartographie de l'intensité

L'échelle proposée par le CEMAGREF en fonction des dégâts observés sur les bâtiments et la végétation comprend 5 classes.

Intensité	Puissance du front de feu (en kW/m)	Dégâts bâtiments	Dégâts végétation
Très faible	Moins de 350	Pas de dégât	Sous bois partiellement brûlés
Faible	Entre 350 et 1700	Dégâts faibles si respect des prescriptions	Tous les buissons brûlés ainsi que les branches basses
Moyenne	Entre 1700 et 3500	Dégâts faibles si respect des prescriptions mais volets en bois brûlés	Troncs et cimes endommagées
Élevée	Entre 3500 et 7000	Dégâts aux bâtiments, même avec respect des prescriptions	Cimes toutes brûlées
Très élevée	Plus de 7000	Dégâts aux bâtiments, même avec respect des prescriptions	Arbres calcinés

Tableau 7 : échelle de l'intensité du CEMAGREF

Pour l'étude présente, 3 classes sont utilisées pour représenter l'intensité. Les regroupements suivants sont adoptés :

- ◆ Faible et très faible → faible
- ◆ Moyenne → moyenne
- ◆ Elevée et très élevée → forte

Intensité	Puissance du front de feu (en kW/m)
Faible	Moins de 1700
Moyenne	Entre 1700 et 3500
Élevée	Plus de 3500

Tableau 8 : définition des classes d'intensité

Surface concernée (ha) par classe d'intensité		
intensité	Surface (ha)	Surface (%)
nulle	124167,5	16%
faible	57843,7	8%

moyenne	62924,0	8%
élevée	514317,4	68%
surface totale	759252,6	100%

Tableau 9 : surface par classe d'intensité

La carte présentée au 4.4 en annexe illustre la répartition de ces surfaces sur les communes.

2.3. L'occurrence

La méthodologie utilisée pour calculer l'occurrence réalisée à l'occasion de l'atlas départemental (1) a permis de hiérarchiser les communes à l'échelle du département. Il est à présent nécessaire de disposer d'une information plus précise, en affinant les modèles utilisés.

L'occurrence est ici approchée de deux manières différentes :

- ◆ un macro-indicateur, égal au nombre de départs de feu pour 1000 ha combustibles (forêts, landes, prairies), par commune.
- ◆ un micro-indicateur, correspond à la probabilité pour chaque zone du bassin de risque, d'être à l'origine d'un départ de feu.

Ces deux paramètres ont été utilisés dans l'élaboration de l'atlas départemental.

Le premier indicateur correspond au paramètre temporel défini dans le Guide Méthodologique, fondé sur l'analyse de données historique. Le second indicateur correspond au paramètre spatial.

L'analyse des causes et de la localisation des incendies pour ces deux paramètres repose sur un fichier source : le fichier cartographique des points d'éclosion, fourni par le GIP Ategeri, pour la période 2001-2008. A chaque point d'éclosion est associé une cause.

2.3.1. Le macro-indicateur

Ce paramètre est le nombre de départs de feu pour 1000 ha combustible. Il apporte une information supplémentaire sur l'historique des feux et permet de comparer les communes entre elles.

La carte des communes et le tableau correspondant sont en annexe.

2.3.2. Le micro-indicateur

■ Calcul de la probabilité d'éclosion

Pour chaque zone du bassin de risque, on cherche le nombre de départs de feux par hectare et par an.

Sur la zone combustible de surface S, la base de données de l'historique des feux recense 1635 feux sur une période de 8 ans, soit 204 feux par an.

Ces feux peuvent être d'origines diverses, comme le montre le tableau ci-dessous.

Causes	Nombre de feux (sur une	Pourcentage du total
--------	-------------------------	----------------------

	période de 8 ans)	
accident non déterminé et cause inconnue	790	48,3%
foudre	525	32,1%
travaux en zone urbaine	92	5,6%
malveillance	62	3,8%
voie ferrée	59	3,6%
véhicules routiers	51	3,1%
travaux en forêt	29	1,8%
travaux agricoles	14	0,9%
activités de loisirs	13	0,8%
Total	1635	100,0%

Tableau 10 : nombre de feux par type de cause

Par pixel, on cherche le nombre de départ de feu par an.

La méthode de calcul de probabilité d'éclosion peut être résumée de la façon suivante :

1. trouver un objet géographique auquel rattacher l'origine du feu. Il s'agit de comprendre le lien spatial entre le départ de feu et son origine et de traduire ce lien en probabilité d'éclosion. Exemple : le départ d'un feu est catalogué "origine chemin de fer". Il est rattaché à l'objet géographique "voie ferrée".
2. Analyser la répartition spatiale des points d'éclosion, origine par origine, par rapport à l'objet défini ; pour chaque point d'éclosion, un calcul d'une distance est fait vis-à-vis de l'objet géographique pour quantifier ce lien spatial. Exemple : 45% des feux d'origine "véhicules" ont lieu à moins de 50 m des routes.
3. Traduire cette répartition spatiale en lois géographiques. Exemple : l'analyse spatiale des points d'éclosion met en évidence une loi de répartition avec trois seuils : 0-50 m, 50-100 m, 100-150 m autour des voies d'accès.
4. Attribution d'une « note » aux buffers correspondant à la valeur de probabilité d'éclosion, en fonction de la statistique calculée grâce aux données sur les feux et la surface de l'objet représenté.

La carte finale est une carte de départ préférentiel de feux, exprimé en nombre de feu par an par pixel de 10 m.

Les bornes de chaque classe peuvent être rapportées à un nombre de feu par an pour 1000 ha combustible.

Classes	Correspondance en nombre de départs de feu par an par pixel (de 10 m *10 m) (10⁻⁹)	Correspondance en nombre de départs de feu par an pour 10000 ha (100 km²) combustible
faible	0 - 1795	0 – 2
moyen	1795 - 3032	2 – 3
fort	3032 – 3822	3 – 4

Des valeurs exceptionnellement élevées sont présentes autour des voies ferrées. Il peut y avoir une fréquence de départ de feu de 12 feux par an pour 1000 ha combustible.

Tableau 11 : définition des classes d'occurrence

La pression moyenne sur le département est de 2,8 feux par an pour 10000 ha combustible. (1835 feux en 8 ans sur une surface combustible de 716 140 ha).

Les marges d'erreur sont dues :

- à la position des points d'éclosion dans la base de données géographiques,
- pour certaines causes, à un échantillon faible de points disponibles,
- à la cause identifiée,
- à la construction des zones combustibles (photo-interprétation),
- à la définition des lois de probabilités (répartition des points d'éclosion par rapport à une ou plusieurs poudrières).

L'annexe 4.5 précise les nombres de feu affectés à chaque pixel de chaque zone.

Surface concernée (ha) par classe d'occurrence		
occurrence	Surface (ha)	Surface (%)
null	91 642	12
faible	188 420	25
moyenne	367 062	48
élevée	112 121	15
surface totale	759 246	100

Tableau 12 : surface par classe d'occurrence

2.4. Le croisement occurrence x intensité

La carte de départs préférentiels de feu et la carte d'intensité ne seront pas croisées, en l'absence de données supplémentaires permettant de passer des probabilités d'éclosion à des surfaces impactées.

3. Les enjeux

3.1. Objectifs : recensement et hiérarchisation des enjeux

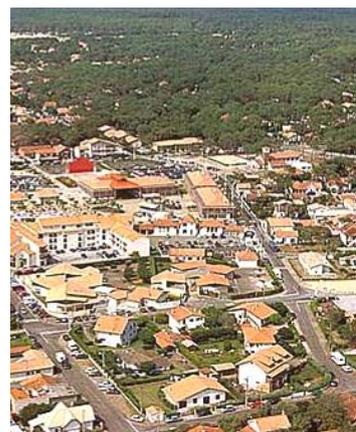
La cartographie des enjeux a pour but de faire ressortir, tant pour les enjeux existants que les enjeux futurs, leur localisation mais également leur vulnérabilité. Pour un aléa donné, la seule façon de minimiser le risque est de diminuer **la vulnérabilité des enjeux**. Ce principe fondamental dans l'élaboration du dossier PPRIF (zonage et règlement), nous conduit dans un premier temps à analyser les enjeux et leur vulnérabilité et de distinguer, selon les recommandations du guide méthodologique :



- ◆ les campings, caravanings, Habitations Légères de Loisir... Ces enjeux sont très sensibles et vulnérables vis-à-vis des feux de forêt de part les matériaux généralement utilisés dans leur construction. En cas d'incendie de forêt, ces enjeux sont généralement évacués malgré les dispositifs de confinement qui existent ;
- ◆ les autres ERP, notamment ceux accueillant des personnes à mobilité réduite, comme les personnes âgées, les jeunes enfants, les malades ou les handicapés. Comme les précédents, ces enjeux peuvent faire l'objet de mesures spéciales. Ils présentent notamment l'inconvénient d'accueillir un nombre important de personnes, éventuellement peu ou pas autonomes ;
- ◆ les activités industrielles et commerciales, notamment les ICPE qui, en étant menacées ou touchées par un feu de forêt, peuvent aggraver le risque ou participer à son aggravation ;
- ◆ les réseaux et centres opérationnels concourant à la gestion de crises ;
- ◆ les zones d'habitat diffus ;
- ◆ les zones d'habitat dense ;
- ◆ les infrastructures publiques (routes, chemin de fer)
- ◆ les zones forestières et agricoles

Pour appréhender et recenser les enjeux, nous avons utilisé plusieurs données et méthodes :

- ◆ l'utilisation des **données SIG** : les données du cadastre (information sur le bâti) de la BD Topo de l'IGN
- ◆ Les infrastructures à travers la BD-Topo de l'IGN
- ◆ Les résultats de la photo interprétation (BD ortho de l'IGN et vérification de terrain)
- ◆ des **entretiens avec les personnes ressources**. Différentes personnes ressources tiennent à jour des bases de données dans le cadre de leur domaine d'intervention : le SDIS pour les ERP, le Conseil Général pour les collèges, la DREAL pour les entreprises classées SEVESO...



3.2. Le traitement des données récoltées

3.2.1. Caractérisation des zones d'habitat

■ Densité du bâti

Pour qualifier la densité du bâti, on utilise deux sources de données : la table du bâti de la BD Topo et les tables numériques des documents d'urbanisme, quand cela est possible.

Le POS généralisé caractérise selon les zones l'habitat : dense et diffus. Il n'est pas encore disponible sur l'ensemble des communes.

La BD Topo peut être utilisée sur l'ensemble de la zone d'études. On conserve les constructions dont la surface est supérieure à 20 m² de manière à ne garder en données d'entrée uniquement les constructions de taille suffisante.

Il n'existe pas de définition précise des types d'habitat isolé, diffus et groupé. La définition utilisée se rapproche de celle du CEMAGREF, appropriée au contexte des zones soumises au risque incendie de forêt. La définition, puis la cartographie des types d'habitat se fondent sur des critères spatiaux comme les distances entre bâtis.

L'habitat dense est un ensemble de 50 bâtis et plus, distant de plus de 100 m de tout autre ensemble de bâtis. **L'habitat diffus** est un ensemble de plus de 3 bâtis et de moins de 50 bâtis. **L'habitat isolé** est un ensemble de 1 ou 2 bâtis, distant de plus de 100 m de tout autre ensemble.

Les résultats ont été confrontés au document d'urbanisme au format numérique dans les communes en disposant.

■ Zones urbanisées et à urbaniser

Les zones urbanisées ont été identifiées par photo interprétation. Lors des entretiens en communes³, des corrections ont été apportées (notamment lotissements récents ou en cours de construction, terrains déjà viabilisés, lots vendus). Seuls les projets de construction à très court terme ont été directement identifiés comme étant des zones urbanisées.

Les zones à urbaniser ont été identifiées de deux manières :

Pour les communes disposant d'un PLU ou d'un POS au format numérique, les zones à urbaniser (selon un échancier non connu) peuvent être repérées.

³ Les communes où l'entretien n'a pas eu lieu sont listées au paragraphe

Pour les autres communes, les zones à urbaniser ont été identifiées lors des entretiens. Les projets de construction de lotissement ou de zones d'activité ont été indiquées sur des cartes papier et reportées dans la base de données cartographique.

	sources	méthode
urbain dense et diffus	cadastre	densité du bâti
urbain isolé	photo aérienne	recensement maisons seules
urbanisation future	PLU ou entretiens en mairie	report dans la cartographie

Pour les communes n'ayant pas renvoyé leur carte, les enjeux n'ont pu être mis à jour.

3.2.2. Autres occupations du sol

A travers les entretiens et les documents d'urbanisme s'ils sont disponibles, les enjeux suivants ont été recensés.

	sources	méthode
zones de loisirs	PLU ou entretiens	report dans la cartographie
zones d'activité (industrielles, commerciales)	PLU ou entretiens	report dans la cartographie
zones d'aménagement concerté	PLU ou entretiens	report dans la cartographie

Pour les communes n'ayant pas encore renvoyé leur carte, les enjeux n'ont pu être mis à jour.

3.2.3. Les enjeux les plus sensibles

Le SDIS dispose d'une liste des ERP, non géoréférencés. Les communes de la zone d'étude comptent 201 ERP, non reportés sur la carte des enjeux.

Les établissements scolaires, les entreprises à émission polluante, les campings sont recensés sur la carte des enjeux.

	sources	méthode
ERP à risque (catégorie 1 et locaux à sommeil)	SDIS	fichier Excel (201 ERP de catégorie 1) ou entretiens mairie et report
établissements scolaires	inspection académique	fichier cartographique
entreprises classées à risque	DREAL	fichier Excel des entreprises à émission polluante et SEVESO
campings, aires naturelles de camping	DDTM (2005)	fichier cartographique
équipement de secours	SDIS	fichier cartographique

3.2.4. Hiérarchisation des enjeux

Les zones à urbaniser sont considérées comme des enjeux moyens.

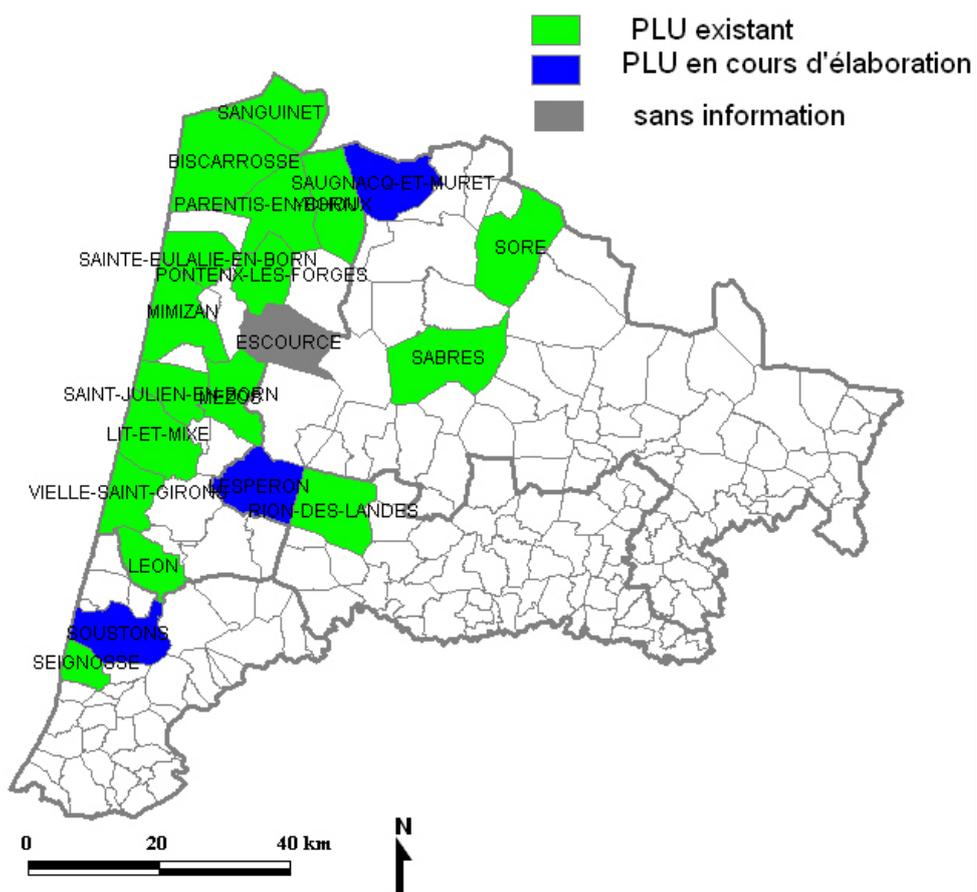
Les enjeux forts sont les zones en interface avec le massif forestier, l'habitat isolé et les campings.

3.3. Propositions de hiérarchisation des communes à risque

L'ordre des communes proposé ci-après est une analyse des enjeux situés en interface avec un aléa fort.

Un buffer de 100 m a été construit autour des zones urbanisées. Les surfaces de ces buffers situés en aléa fort ont ensuite été calculées. Les communes ont été classées par ordre décroissant de ces surfaces.

La carte suivante présente les communes ayant le plus de zone en interface.



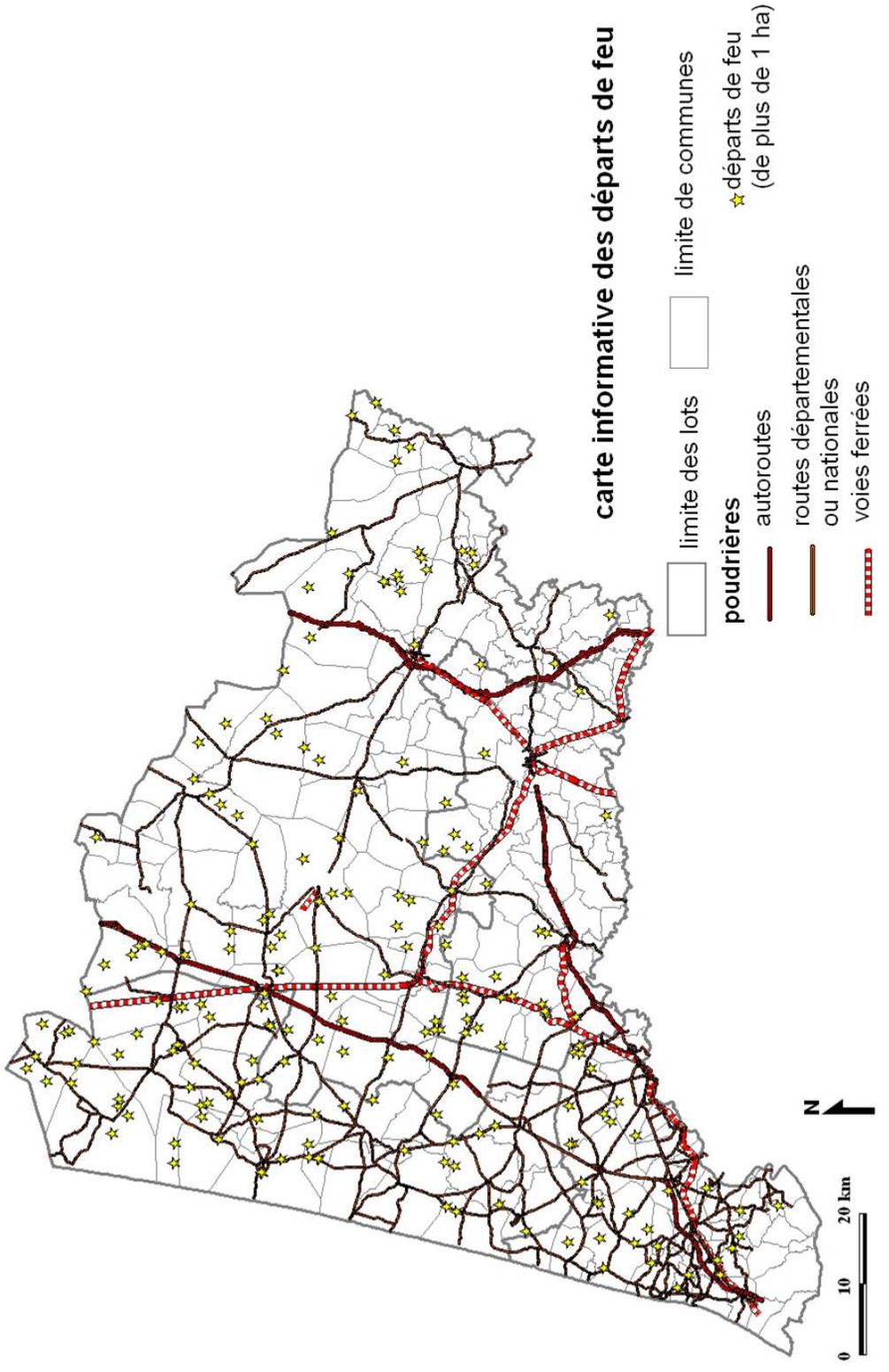
carte 3 : communes ayant plus de 200 ha d'interface en aléa fort

La liste des communes est indiquée en annexe.

La dynamique urbaine est indiquée par le nombre de permis en moyenne accordés par an entre 2000 et 2008 (en nombre de logement individuel).

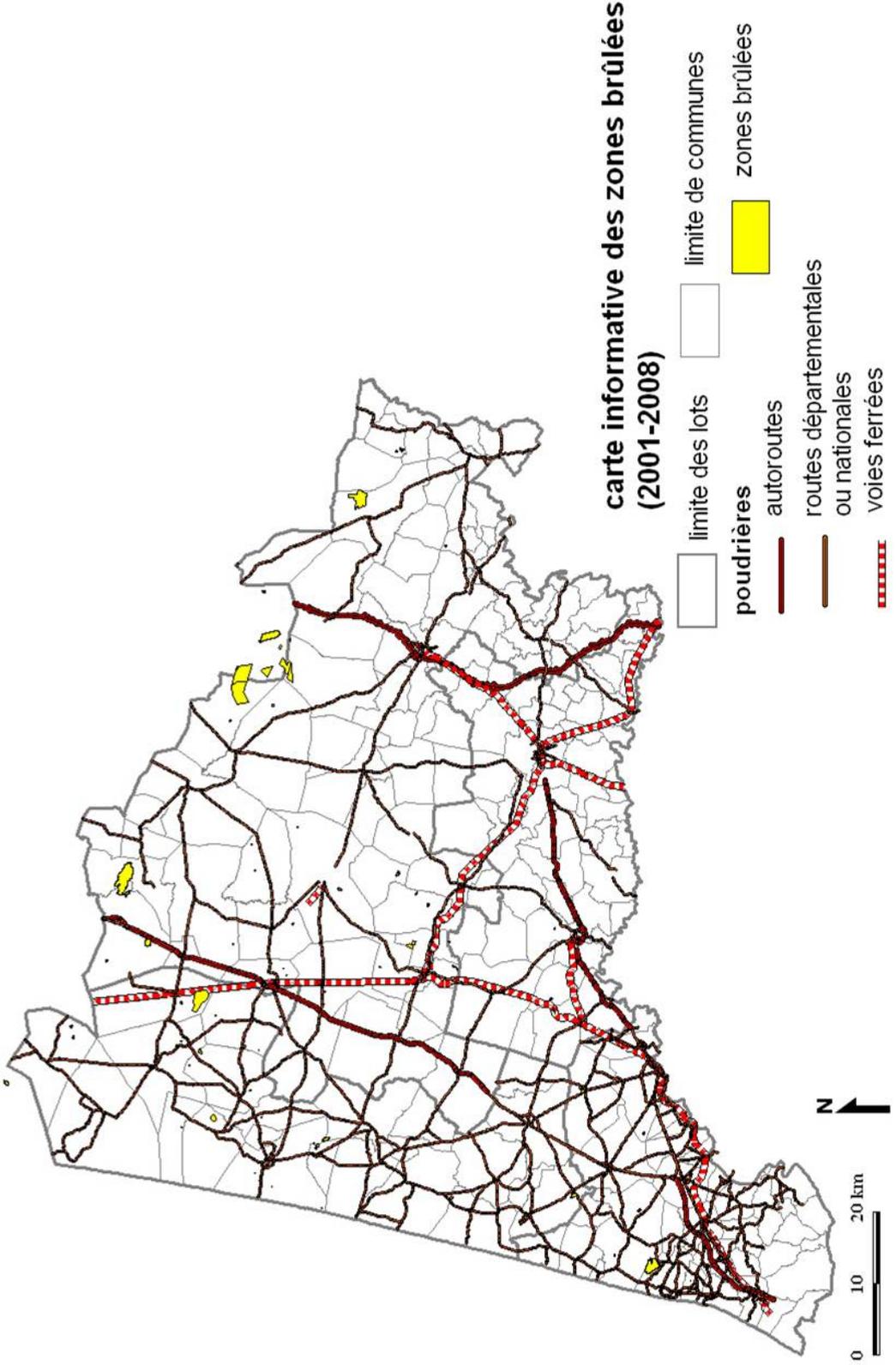
4. Annexes

4.1. Cartes informatives des incendies passés (période de 2001 à 2008)



carte 4 : carte informative des départs de feu

carte 5 :
carte
informatrice
des surfaces
brûlées



4.2. La typologie de combustible

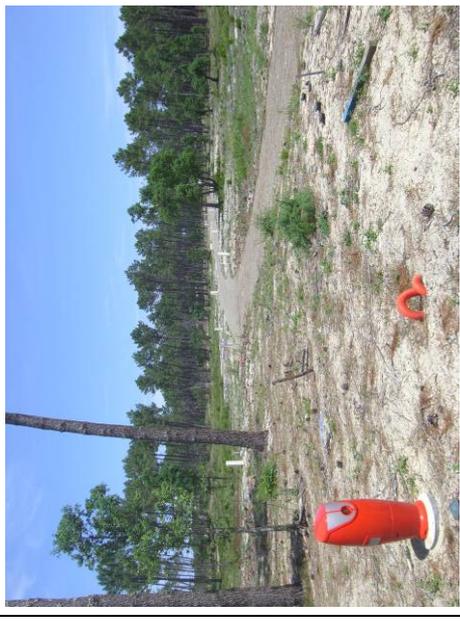
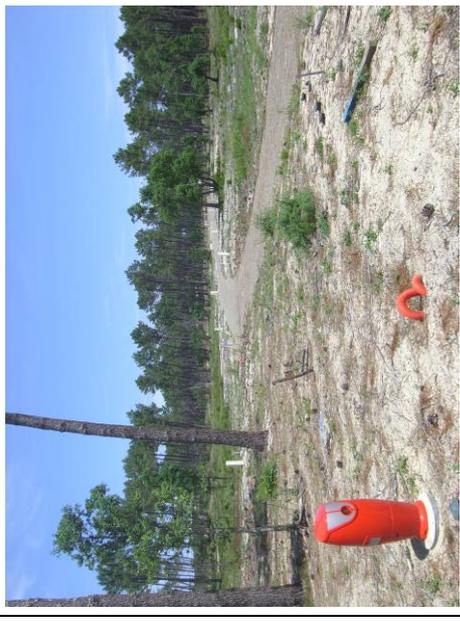
Fiches de description et illustration des types d'occupation du sol (peuplements forestiers, zones agricoles, zones urbaines, autres)			
Libellé	Description	Photo 1	Photo 2
Cultures irriguées ou peu inflammable	Cultures : maïs, maraîchage		

<p>prairie, jachère</p>	<p>Prairies fauchées ou non, champ non retourné, pâturage, jachère (stade où il reste des résidus de cultures).</p> <p>Les jachères pourront être replantées ou entretenues à court terme (cf distinction entre jachère et friche agricole)</p> <p>airial : quelques maisons au milieu d'une prairie. Présence de quelques arbres de taille importante, souvent des feuillus.</p>		
<p>Friches agricoles</p>	<p>Prairies gagnées par des ligneux. Une friche agricole est abandonnée et non entretenue, contrairement à la jachère</p>		

Lande	Présence de genêt, bruyère, ajonc, molinie		
Futaie de pin maritime	Tous les stades des peuplements de pin maritime sont regroupés.		

Friche forestière	secteurs en friches suite à l'exploitation avec ou sans semis de pin naturel, avec ou sans plantation.		
Peuplement feuillus de	mélange futaie et taillis, futaie, taillis		

<p>Peuplement de feuillus en zone humide</p>	<p>Présence d'essences spécifiques de zones humides : taillis d'aulne, de saules. On y inclut aussi les peuplements de bords de cours d'eau (ripisylve), ainsi que les Barthes de l'Adour (chênaies sur zones d'expansion des crues)</p>		
<p>Forêts mélangées feuillus / résineux</p>	<p>Présence de pins maritimes au milieu d'essences feuillus.</p>		

"bâti boisé"	Zones bâties au milieu d'arbre. Le couvert arboré est important.		
Zone artificielle non combustible	Déchetterie, station d'épuration, industrie, hangar de stockage, supermarché.		
Zone urbanisée	La seule végétation éventuellement présente dans les hameaux ou le cœur de ville est celle de jardin.		

Zone marécageuse	Tourbières, zones humides de bord de lac ou de cours d'eau		
------------------	--	--	---

Tableau 13 : définition des types de combustible

4.3. Le code de calcul Firetec

FIRETEC est un modèle physique de propagation du feu. Il s'appuie sur le code de calcul HIGRAD qui résout de manière explicite et instationnaire les écoulements en 3D dans la couche limite atmosphérique, dans et autour de la zone de combustion (technique LES). Le calcul des écoulements intègre les interactions avec la végétation (traînée, turbulence générée par cisaillement, etc.) et avec la topographie. La résolution des écoulements permet de simuler finement l'advection des gaz chauds sur le combustible imbrûlé pour calculer le transfert convectif entre phase gazeuse et végétation. Le transfert radiatif est calculé explicitement à partir de la méthode de Montecarlo.

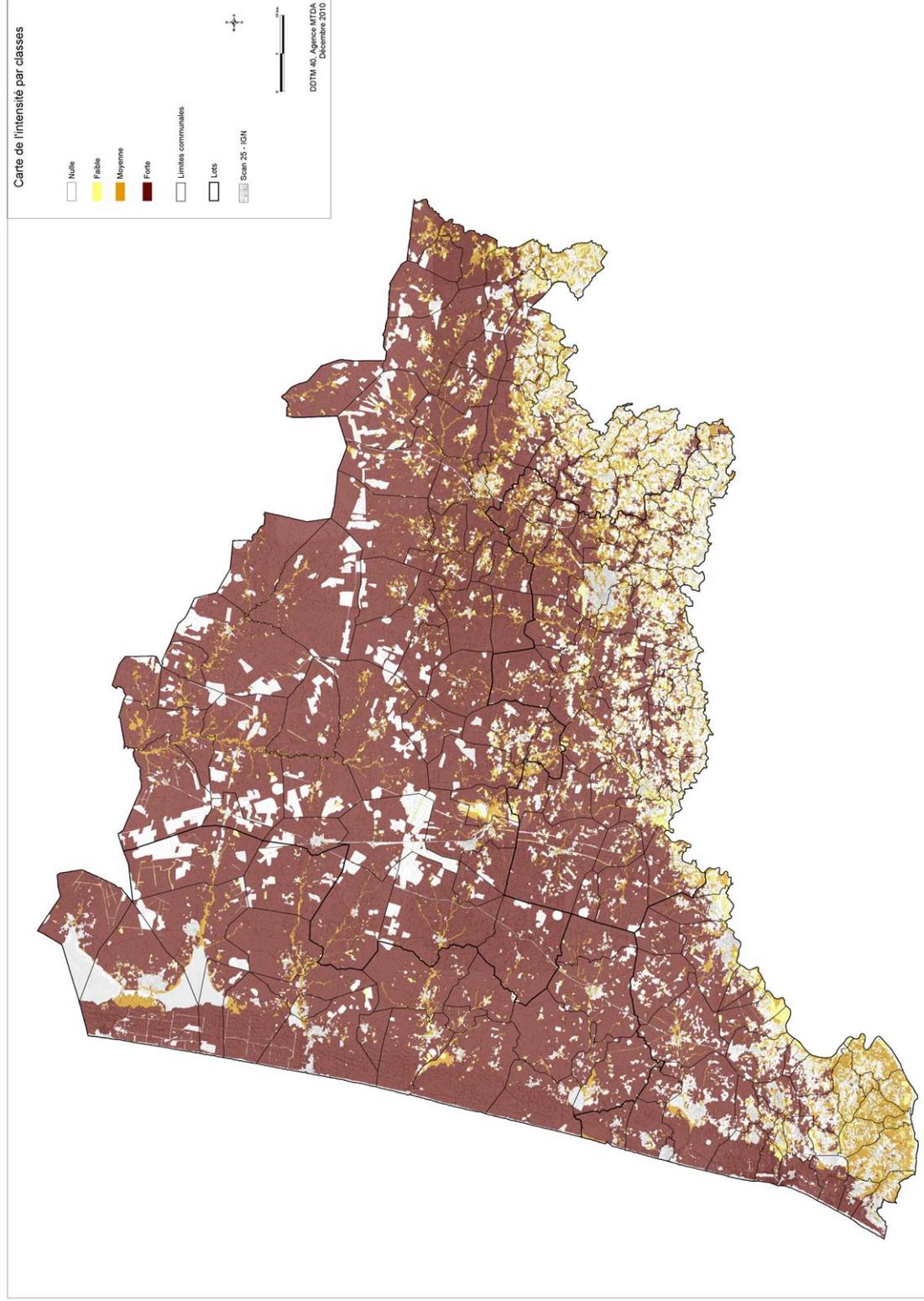
Au sein de chaque maille, FireTec calcule la dégradation thermique de la végétation et de la combustion des produits de pyrolyse au moyen d'un taux de réaction global dépendant du temps caractéristique des tourbillons de petite échelle et de la distribution de température au sein de la maille.

La résolution du modèle (taille de la maille) est de 2 m, ce qui permet de prendre en compte finement la structure spatiale du combustible. Les domaines de

calcul font plusieurs centaines de mètres horizontalement et verticalement, ce qui permet de simuler précisément la propagation du feu. Des simulations sur des domaines plus grands (plusieurs km) ont déjà été réalisées avec des mailles plus grandes (jusque 10 m horizontalement). Le code a été initialement développé au Los Alamos National Laboratory (LANL), Earth and Environment Division (EESD) (États-Unis), notamment par R. Linn (FireTec) et J. Reisner (HIGRAD). Depuis 2004, il est codéveloppé avec l'Inra d'Avignon.

La référence de base pour FireTec : Linn, R.R., and Cunningham, P. 2005. Numerical simulations of grass fires using a coupled atmosphere-fire model: basic fire behaviour and dependence on wind speed. *J. Geophys. Res.* 110 : D13107. L'utilisation du code nécessite la signature d'un accord avec le LANL et de gros moyens de calcul (plusieurs dizaines de processeurs pour un temps de calcul raisonnable). Le code est également été utilisé pour développer le simulateur d'incendie à grande échelle (Vesta) dans le cadre du projet Fire Paradox.

4.4. Carte de l'intensité par classe



carte 6 : carte de l'intensité

4.5. Nombre de feux pour 1000 ha combustible par commune

Communes	nombre de feux entre 2001 et 2008	surface combustible	en 10 ans pour 1000 ha comb
ANGOUME	0	641	0
ARTHEZ-D'ARMAGNAC	0	576	0
AUDON	0	338	0
BEGAAR	0	2012	0
GAILLERES	0	1035	0
GOUTS	0	504	0
LE LEUY	0	532	0
LE VIGNAU	0	418	0
MAUVEZIN-D'ARMAGNAC	0	252	0
MONTEGUT	0	195	0
ORX	0	615	0
SAINTE-ANDRE-DE-SEIGNANX	0	1350	0
SAINTE-BARTHELEMY	0	438	0
SAINTE-MARIE-DE-GOSSE	0	1687	0
SAINTE-GEIN	0	853	0
SAINTE-LAURENT-DE-GOSSE	0	1124	0
SAINTE-MAURICE-SUR-ADOUR	0	376	0
SAUBUSSE	0	609	0
SAINTE-YAGUEN	1	3117	0
SAINTE-MARTIN-DE-SEIGNANX	1	2888	0
CAMPAGNE	1	2437	1
BELIS	1	1866	1
SAINTE-MARTIN-DE-HINX	1	1580	1
CARCEN-PONSON	2	3127	1
PERQUIE	1	1520	1
LEVIGNACQ	3	4148	1
LAGRANGE	1	1370	1

TARNOS	1	1359	1
CERE	3	3873	1
BIAUDOS	1	1249	1
GABARRET	1	1208	1
ESCALANS	2	2407	1
SAINT-PERDON	2	2382	1
VILLENAVE	2	2306	1
BASCONS	1	1146	1
OUSSE-SUZAN	2	2217	1
SAINT-CRICQ-VILLENEUVE	1	1089	1
CARCARES-SAINTE-CROIX	1	1067	1
BEYLONGUE	3	3193	1
PUJO-LE-PLAN	1	1026	1
SARBAZAN	2	1977	1
BOUGUE	2	1959	1
CASTANDET	1	954	1
AURICE	1	952	1
MANO	3	2841	1
CALLEN	9	8352	1
MOUSTEY	7	6448	1
LENCOUACQ	10	8760	1
LABASTIDE-D'ARMAGNAC	2	1736	1
YGOS-SAINTE-SATURNIN	6	4890	2
BRETAGNE-DE-MARSAN	1	793	2
GRENADE-SUR-L'ADOUR	1	789	2
BELHADE	3	2313	2
ARX	3	2244	2
CASTETS	11	8108	2
HERRE	2	1471	2
SAINT-JUSTIN	8	5873	2
RIVIERE-SAAS-ET-GOURBY	3	2185	2
LACQUY	2	1453	2

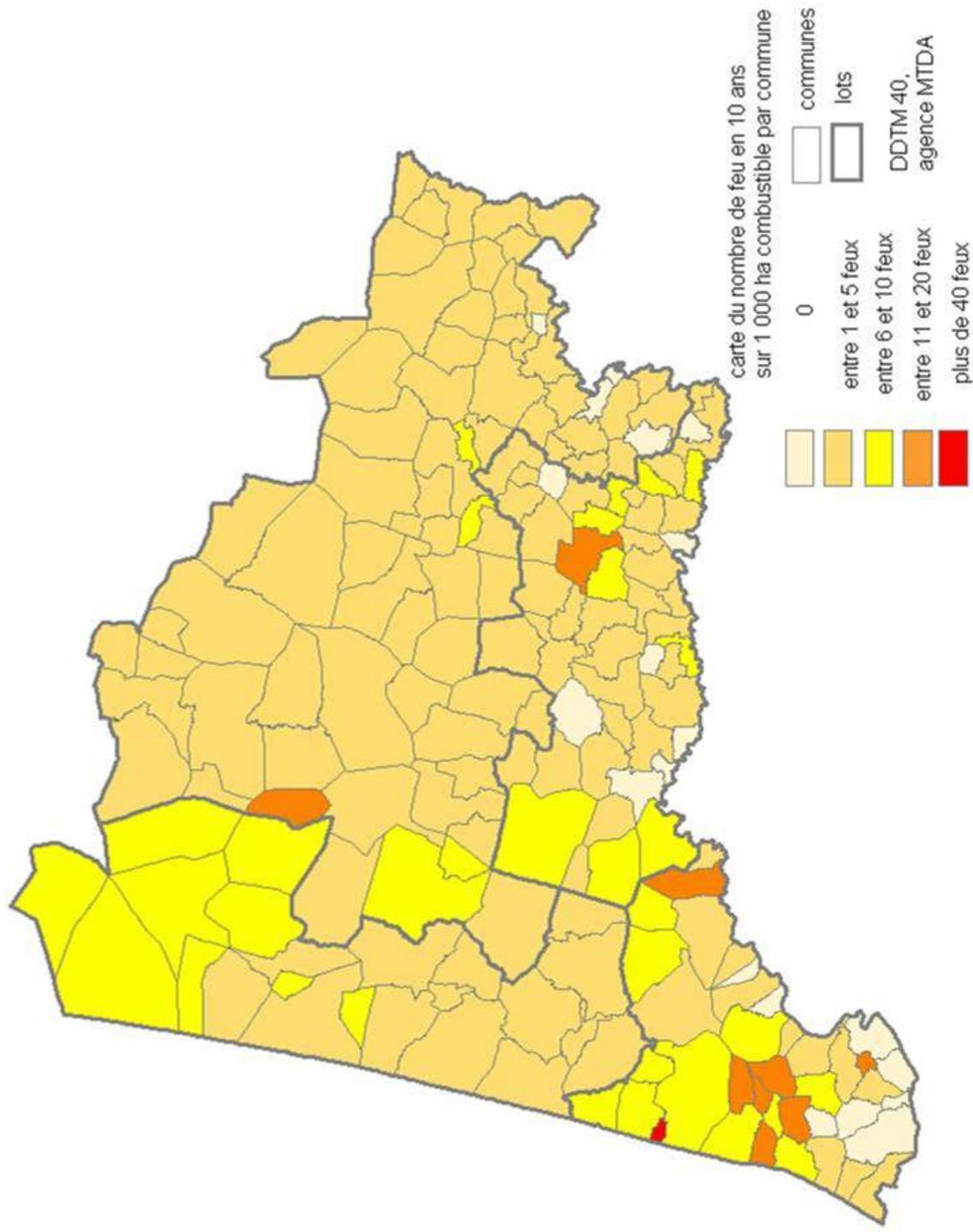
BAUDIGNAN	3	2164	2
LOSSE	13	9301	2
LE FRECHE	2	1421	2
LINXE	11	7763	2
VERT	5	3431	2
GAREIN	8	5452	2
CACHEN	5	3354	2
MAILLAS	9	5875	2
BROCAS	8	5144	2
MEILHAN	4	2564	2
ARJUZANX	4	2563	2
LUCBARDEZ-ET-BARGUES	3	1907	2
CAZERES-SUR-L'ADOUR	2	1255	2
SORE	20	12289	2
BAS-MAUCO	1	602	2
GELoux	8	4800	2
ARUE	8	4659	2
LIPOSTHEY	3	1727	2
RETJONS	12	6866	2
SOUPROSSE	4	2218	2
TARTAS	3	1653	2
SAINT-AVIT	7	3845	2
SAINTE-EULALIE-EN-BORN	12	6581	2
BOURDALAT	1	545	2
LUXEY	26	14074	2
LUSSAGNET	1	537	2
MEZOS	16	8498	2
BETBEZER-D'ARMAGNAC	1	529	2
LIT-ET-MIXE	20	10360	2
SAINTE-MICHEL-ESCALUS	3	1552	2
HONTANX	3	1545	2
LUBBON	8	4106	2

JOSSE	1	510	2
POUYDESSEAUX	6	3054	2
SAINT-GOR	10	5046	2
LUGLON	7	3528	2
ARGELOUSE	4	2007	2
BOURRIOT-BERGONCE	13	6402	3
SABRES	29	14201	3
CAMPET-ET-LAMOLERE	3	1457	3
TALLER	8	3883	3
CREON-D'ARMAGNAC	3	1446	3
LESPERON	20	9550	3
ONDRES	2	948	3
RIMBEZ-ET-BAUDIETS	7	3284	3
LABRIT	13	6072	3
CANENX-ET-REAUT	6	2727	3
PARLEBOSCQ	5	2180	3
BOOS	3	1253	3
COMMENSACQ	14	5822	3
SAINT-MARTIN-D'ONEY	7	2904	3
LE SEN	11	4544	3
SAINT-JULIEN-EN-BORN	16	6564	3
UZA	3	1227	3
PISSOS	28	11177	3
BENQUET	4	1591	3
ARTASSENX	1	392	3
SAINT-PAUL-LES-DAX	11	4194	3
UCHACQ-ET-PARENTIS	9	3426	3
ARENGOSSE	16	5983	3
SAINTE-FOY	2	741	3
ESCOURCE	26	9548	3
VILLENEUVE-DE-MARSAN	4	1456	3
MEES	3	1087	3

TRENSACQ	20	7118	4
SOLFERINO	18	6222	4
SAINTE-JULIEN-D'ARMAGNAC	3	1008	4
GARROSSE	7	2304	4
ESTIGARDE	8	2617	4
VIELLE-SOUBIRAN	9	2932	4
VIELLE-SAINTE-GIRONS	20	6492	4
BOSTENS	2	644	4
THETIEU	2	638	4
SAUGNACQ-ET-MURET	27	8504	4
LEON	18	5660	4
SAINTE-PAUL-EN-BORN	13	4076	4
MAGESCQ	21	6563	4
MORCENX	17	5121	4
HAUT-MAUCO	4	1170	4
MIMIZAN	33	9619	4
LAMOTHE	2	583	4
LABENNE	5	1443	4
SAINTE-JEAN-DE-MARSACQ	5	1441	4
LESGOR	9	2559	4
ONESSE-ET-LAHARIE	40	11079	5
CAUNA	2	549	5
SAUBRIGUES	4	1092	5
LAGLORIEUSE	3	816	5
GASTES	11	2989	5
MAILLERES	5	1350	5
LALUQUE	18	4749	5
PARENTIS-EN-BORN	37	9582	5
BORDERES-ET-LAMENSANS	2	509	5
MESSANGES	11	2796	5
LUE	33	8281	5
MAURRIN	3	732	5

HERM	18	4330	5
SINDERES	8	1824	5
SEIGNOSSE	12	2730	5
AZUR	6	1342	6
PONTENX-LES-FORGES	36	7873	6
RION-DES-LANDES	49	10496	6
SOUSTONS	37	7877	6
SAINTE-PIERRE-DU-MONT	9	1897	6
GOURBERA	12	2502	6
SANGUINET	37	7498	6
BISCARROSSE	68	13663	6
MOLIETS-ET-MAA	12	2291	7
AUREILHAN	5	899	7
YCHOUX	48	8563	7
ANGRESSE	3	531	7
CAPRETON	7	1226	7
MAZEROLLES	7	1176	7
ROQUEFORT	6	923	8
BIAS	13	1972	8
SAINTE-GEOURS-DE-MAREMNE	19	2647	9
PONTONX-SUR-L'ADOUR	30	4015	9
TOSSE	12	1301	12
SAINTE-VINCENT-DE-TYROSSE	13	1374	12
SAINTE-VINCENT-DE-PAUL	22	2315	12
MONT-DE-MARSAN	21	1973	13
SAUBION	5	458	14
SOORTS-HOSSEGOR	7	594	15
BIARROTTE	4	305	16
BENESSE-MAREMNE	13	972	17
LABOUHEYRE	41	2929	17
VIEUX-BOUCAU-LES-BAINS	4	115	43

Tableau 14 : nombre de feu pour 1 000 ha combustible en 10 ans par commune



carte 7 : carte du nombre de feu en 10 ans pour 1 000 ha combustible

4.6. Notice calcul des probabilités d'éclosion

■ Préliminaire

L'objectif est de construire une carte de départ préférentiel des feux, basés sur l'analyse des points d'éclosion entre 2001 et 2008, sur le bassin de risque considéré.

Sur la zone d'études sur une période de 8 ans, 1635 feux ont été recensés selon les causes suivantes.

Causes	Nombre de feux (sur une période de 8 ans)	Pourcentage du total
accident non déterminé et cause inconnue	790	48,3%
foudre	525	32,1%
travaux en zone urbaine	92	5,6%
malveillance	62	3,8%
voie ferrée	59	3,6%
véhicules routiers	51	3,1%
travaux en forêt	29	1,8%
travaux agricoles	14	0,9%
activités de loisirs	13	0,8%
Total	1635	100,0%

Pour chaque cause, on analyse la répartition des feux.

La carte finale résulte d'une addition entre les nombres de départs potentiels dus à chaque cause.

N° de la cause	Origines	Objets géographiques	Loi « spatiale »
1	foudre	zone combustible	valeur uniforme sur la zone combustible
2	travaux en zone urbaine	Secteurs à proximité du bâti	Deux classes, de 0 à 150 et de 150 à 350 m autour du bâti
3	Malveillance, accidents non déterminés et cause inconnue	Routes	Deux classes, de 0 à 150 et de 150 à 350 m autour des routes et chemins
4	voie ferrée	Voie ferrées	Une classe, à moins de 30 m autour des voies ferrées
5	véhicules routiers	Proximité des routes	Trois classes, de 0 à 50 m, de 50 à 100 m, et de 100 à 150 m des routes et chemins
6	travaux en forêt	Zone combustible	Valeur uniforme dans un buffer de 50 m en forêt
7	travaux agricoles	Zones agricoles	Valeur uniforme dans un buffer de 50 m dans et autour des zones agricoles
8	activités de loisirs	Proximité des zones bâties	Valeur uniforme de 0 à 150 m autour du bâti

Remarques préliminaires

Les probabilités sont exprimées en nombre de feux par an.

La base de données utilisée compte 1635 départs de feux en 8 ans (2001 à 2008), donc il y a 204 départs de feux par an. Chaque probabilité est multipliée par 204.

Nous avons choisi de rapporter la valeur calculée pour chaque cause à un pixel de 10 m par 10 m (compromis entre la précision nécessaire et le temps de calculs du logiciel pour créer des buffers autour du bâti ou des infrastructures sur la zone d'études).

Le nombre de feux (204 feux x le pourcentage de feux de la cause considérée) est divisé par la surface (surface du buffer x 100).

Plus la surface est petite, plus le nombre de feux est élevé.

Cause n°1 : foudre

Description

Nature de la cause : naturelle

Mécanisme de mise à feu : foudre

Données utilisées

Pourcentage des éclosions de cause connue dans le département : 32,1 %

Prise en compte des statistiques de répartition spatiale : **non**. On peut supposer - a priori - que cette cause est indépendante de la présence de voies d'accès ou de constructions.

Prise en compte du fichier de répartition spatiale : **non**

Modèle spatial

Zone d'extension : totalité des massifs forestiers

Modèle spatial de répartition utilisé : modèle uniforme, en l'absence de connaissance suffisante sur les zones préférentielles d'impact de foudre

Méthode de calcul de la probabilité d'éclosion : voir tableau ci-dessous

Zone d'extension	Probabilité d'éclosion de chaque pixel (en nombre de feu par an)
Massif	32,1 x 204 ----- (100 x 100 x S)

Cause n°2 : travaux en zone urbaine

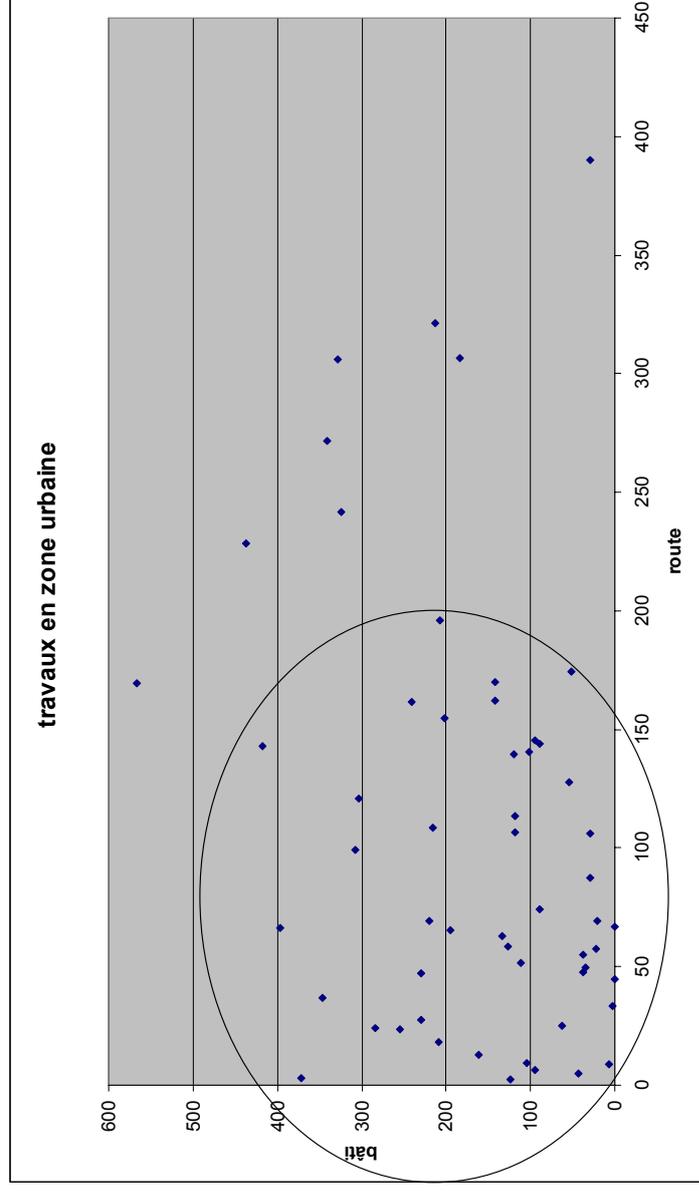
Description

Nature de la cause : involontaire

Mécanisme de mise à feu : machine-outil, feu de végétaux sur pied et feu de végétaux coupés

Données utilisées

Pourcentage des éclosions de cause connue dans le département : 5,6 %



Prise en compte des statistiques de répartition spatiale : oui

On peut considérer que 100 % des feux provenant de travaux en zone urbaine sont situés à proximité de zones urbaines! On ne prend pas en compte la présence ou non de routes.

75 % des feux ont lieu à moins de 150 m du bâti

35% des feux ont lieu entre 150 m et 350 m du bâti.

Modèle spatial

Zone d'extension : 0 à 350 m du bâti.

Modèle spatial de répartition utilisé : modèle discret.

Méthode de calcul de la probabilité d'éclosion : voir tableau ci-dessous

Zone d'extension	Probabilité d'éclosion de chaque pixel
Tampon_bati_150	5,6 x 0,75 x 204 ----- (100 x S ₁ x 100)
Tampon_bati_350	5,6 x 0,35 x 204 ----- (100 x S ₂ x 100)

Cause n°3 : malveillance et cause indéterminée

On fait l'hypothèse que les départs de feux dont la cause n'a pas été déterminée sont d'origine criminelle, on regroupe donc les feux d'origine malveillance et de cause inconnue.

Description

Nature de la cause : volontaire.

Mécanisme de mise à feu : conflit ou intérêt (occupation du sol, chasse, pastoralisme,...), pyromanie.

Données utilisées

Pourcentage des éclosions de cause connue dans le département : 8,5 %

Prise en compte du fichier de répartition spatiale : Autour des routes, les feux se répartissent comme suit :

Distance par rapport aux bâtis	Pourcentage de feux
[0 – 150]	85 %
[150 – 350]	15 %

Modèle spatial

Zone d'extension : de 0 à 150 et de 150 à 350 m

Modèle spatial de répartition utilisé :

Zone d'extension	Probabilité d'éclosion de chaque pixel
Tampon_route_1 50	8,5 x 0,85 x 204 ----- (100 x 100 x S ₃)
Tampon_route_3 50	8,5x 0,15 x 204 ----- (100 x 100 x S ₄)

Cause n°4 : chemin de fer

Description

Nature de la cause : accidentelle

Mécanisme de mise à feu : freins

Données utilisées

Pourcentage des éclosions de cause connue dans le département : 3,6 %

Prise en compte des statistiques de répartition spatiale : **oui**

Prise en compte du fichier de répartition spatiale : **oui**

Modèle spatial

Zone d'extension : voisinage simple (30 m) autour des voies ferrées. Les feux d'origine ferroviaire (freins serrés ou autre) ne peuvent avoir lieu qu'à proximité immédiate des voies (sauf cas extrême de déraillement suivi par exemple d'une chute dans un vallon).

Modèle spatial de répartition utilisé : modèle discret.

Méthode de calcul de la probabilité d'éclosion : voir tableau ci-dessous.

Zone d'extension	Probabilité d'éclosion de chaque pixel
Tampon_fer_30	3,6 x 204 ----- 100 x 100 x S6

Cause n°5 : véhicules

Description

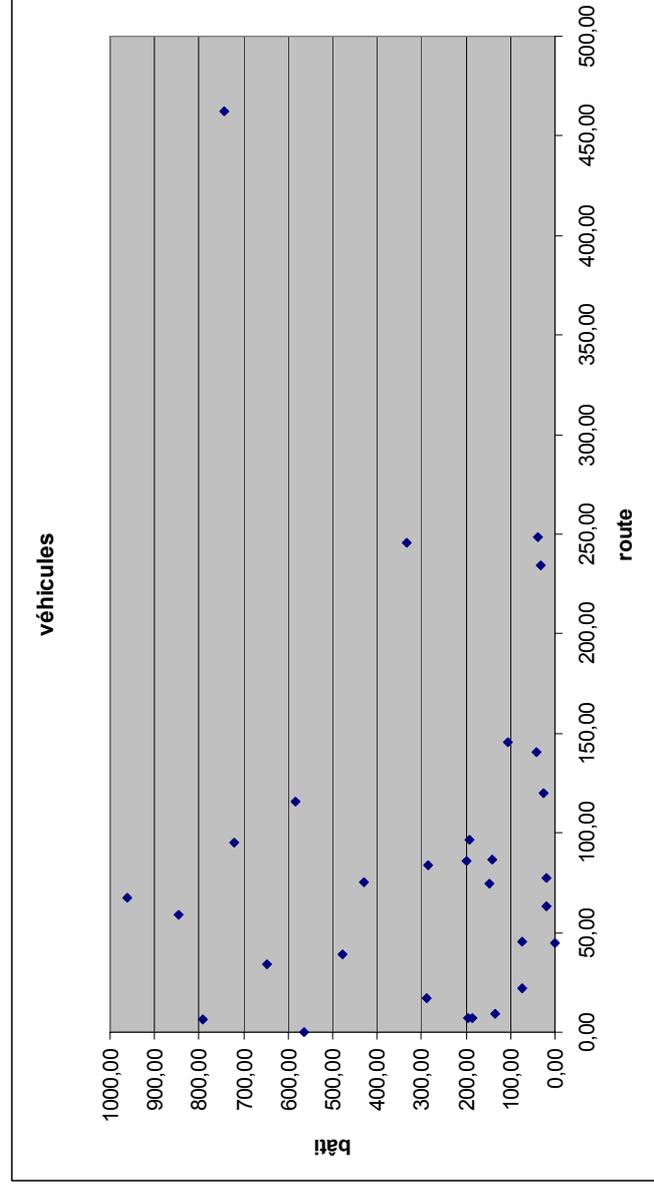
Nature de la cause : accidentelle

Mécanisme de mise à feu : échappement, freins ou incendie

Données utilisées

Pourcentage des éclosions de cause connue dans le département : 3,1%

Prise en compte des statistiques de répartition spatiale : oui.



On suppose que les feux d'origine "véhicules" sont indépendants de la distance par rapport aux bâtis.

Prise en compte du fichier de répartition spatiale : oui.

Distance par rapport à une route (en m)	Pourcentage de feux
[0 à 50]	45 %
[50 à 100]	35%
[100 à 150]	20 %

Modèle spatial

Zone d'extension : voisinage étendu (0-50, 50-100, 100-150) autour des voies d'accès.

Méthode de calcul de la probabilité d'éclosion : voir tableau ci-dessous

Zone d'extension	Probabilité d'éclosion de chaque pixel
Tampon_route_50	3,1 x 0,45 x 204 ----- 100 x S7 x 100
Tampon_route_100	3,1 x 0,35 x 204 ----- 100 x S8 x 100

Zone d'extension	Probabilité d'éclosion de chaque pixel
Tampon_route_150	3,1 x 0,20 x 204 ----- 100 x S9 x 100

Cause n°6 : travaux forestiers

Description

Nature de la cause : involontaire

Mécanisme de mise à feu : machine-outil, feu de végétaux sur pied, feu de végétaux coupés

Données utilisées

Pourcentage des éclosions de cause connue dans le département : 1,8%

Prise en compte des statistiques de répartition spatiale : oui

Prise en compte du fichier de répartition spatiale : oui

Modèle spatial

Zone d'extension : voisinage étendu (0-50) autour des voies d'accès et en forêt.

Modèle spatial de répartition utilisé : modèle discret. On suppose qu'au-delà de 50 m des habitations et en forêt, la répartition est uniforme.

Méthode de calcul de la probabilité d'éclosion : voir tableau ci-dessous

Zone d'extension	Probabilité d'éclosion de chaque pixel
Tampon-route-50	1,8 x 204 ----- 100 x S7 x 100

Cause n°7 : travaux agricoles

Description

Nature de la cause : involontaire

Mécanisme de mise à feu : machine-outil, feu de végétaux sur pied, feu de végétaux coupés, feu pastoral.

Données utilisées

Pourcentage des éclosions de cause connue dans le département : 0,9 %

Prise en compte des statistiques de répartition spatiale : oui

Modèle spatial

Zone d'extension : voisinage des zones agricoles et des zones combustibles.

Les zones agricoles regroupent les surfaces en culture (vergers inclus), les prairies, les friches agricoles et les vignes.

Modèle spatial de répartition utilisé : modèle discret. On suppose que 100 % des feux d'origine agricole ont lieu dans les 50 m d'interface zones agricoles/zones forestières et dans la zone agricole.

Zone d'extension	Probabilité d'éclosion de chaque pixel
tampon- 50_agricole et zone agricole	0,9 x 204 ----- 100 x S10 x 100

Cause n°8 : loisirs des particuliers

Description

Nature de la cause : involontaire

Mécanisme de mise à feu : jeux d'enfants, feu d'artifice, barbecue, réchaud, feu de loisir...

Données utilisées

Pourcentage des éclosions de cause connue dans le département : 0,8 %

7 feux

Prise en compte des statistiques de répartition spatiale : oui

Modèle spatial

Zone d'extension : voisinage étendu (0-150 m) autour des constructions

Modèle spatial de répartition utilisé : modèle uniforme dans la zone S11. On suppose que au-delà de cette zone, il n'y a pas de feu dont la cause est le loisir des particuliers.

Méthode de calcul de la probabilité d'éclosion : voir tableau ci-dessous.

Zone d'extension	Probabilité d'éclosion de chaque pixel
Tampon-bati50	0,8 x 204 ----- 100 x S ₁₁ x 100

Cause n°9 : accidents non déterminés et causes inconnues

Description

Les feux dont l'origine est inconnue sont la plus part du temps dû à la malveillance.

Données utilisées

Pourcentage des éclosions de cause connue dans le département : 48,3 %

Prise en compte des statistiques de répartition spatiale : oui

Modèle spatial

Les causes d'origine inconnue sont en grande partie d'origine malveillante. On utilise la même répartition spatiale que celle des feux d'origine "malveillance".

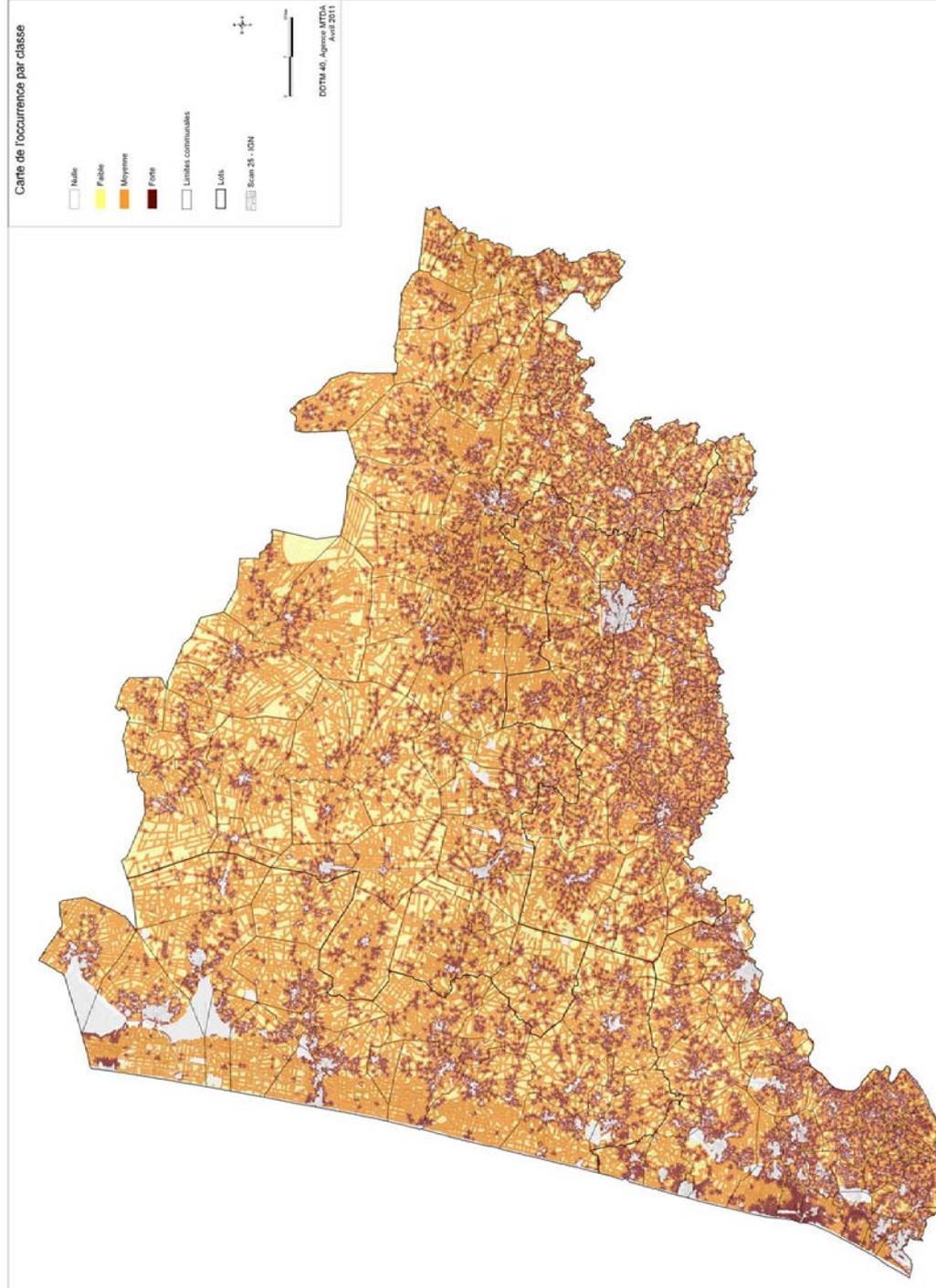
Le tableau ci-dessous est le résultat pour les causes malveillance, accidents non déterminés et les causes inconnues.

Zone d'extension	Probabilité d'éclosion de chaque pixel
Tampon_route_1 50	$\frac{(48,3 + 3,8) \times 0,25 \times 204}{(100 \times S_3 \times 100)} = 2\,171 \cdot 10^{-7}$
Tampon_route_1 50	$\frac{(48,3 + 3,8) \times 0,25 \times 204}{(4 \times S_4 \times 100)} = 367 \cdot 10^{-7}$
tampon_route_35 0	$\frac{(48,3 + 3,8) \times 0,50 \times 204}{(100 \times S_5 \times 100)} = 1\,595 \cdot 10^{-7}$

Tableau récapitulatif

Code	zone d'extension	cause1	pourcentage des départs de feux (sur 1635 feux sur 8 ans)	cause2	nb_feu par pixel de 10 par an final 10^9
S	surface combustible totale	foudre	32,1		914
Sa	0 à 50m autour des zones agricoles en zone combustible + zone agricole	travaux agricoles	0,9		97
s1	0 à 230m autour des voies ferrées en zone combustible	voie ferrée	3,6		116788
s2	0 à 50m autour des routes et chemins en zone combustible	véhicules	3,1	forestiers	293
s3	50 à 100m autour des routes et chemins en zone combustible	véhicules	3,1		57
s4	100 à 150m autour des routes et chemins en zone combustible	véhicules	3,1		104
s5	0 à 150m autour des routes et chemins en zone combustible	inconnu+malveillance	52,1		1766
S6	de 150 à 350m autour des routes et chemins en zone combustible	inconnu+malveillance	52,1		879
S7	0 à 150m autour du bâti en zone combustible	loisirs particuliers	0,8	zone urbaine	792
S8	150 à 350m autour du bâti en zone combustible	zone urbaine	5,6		2

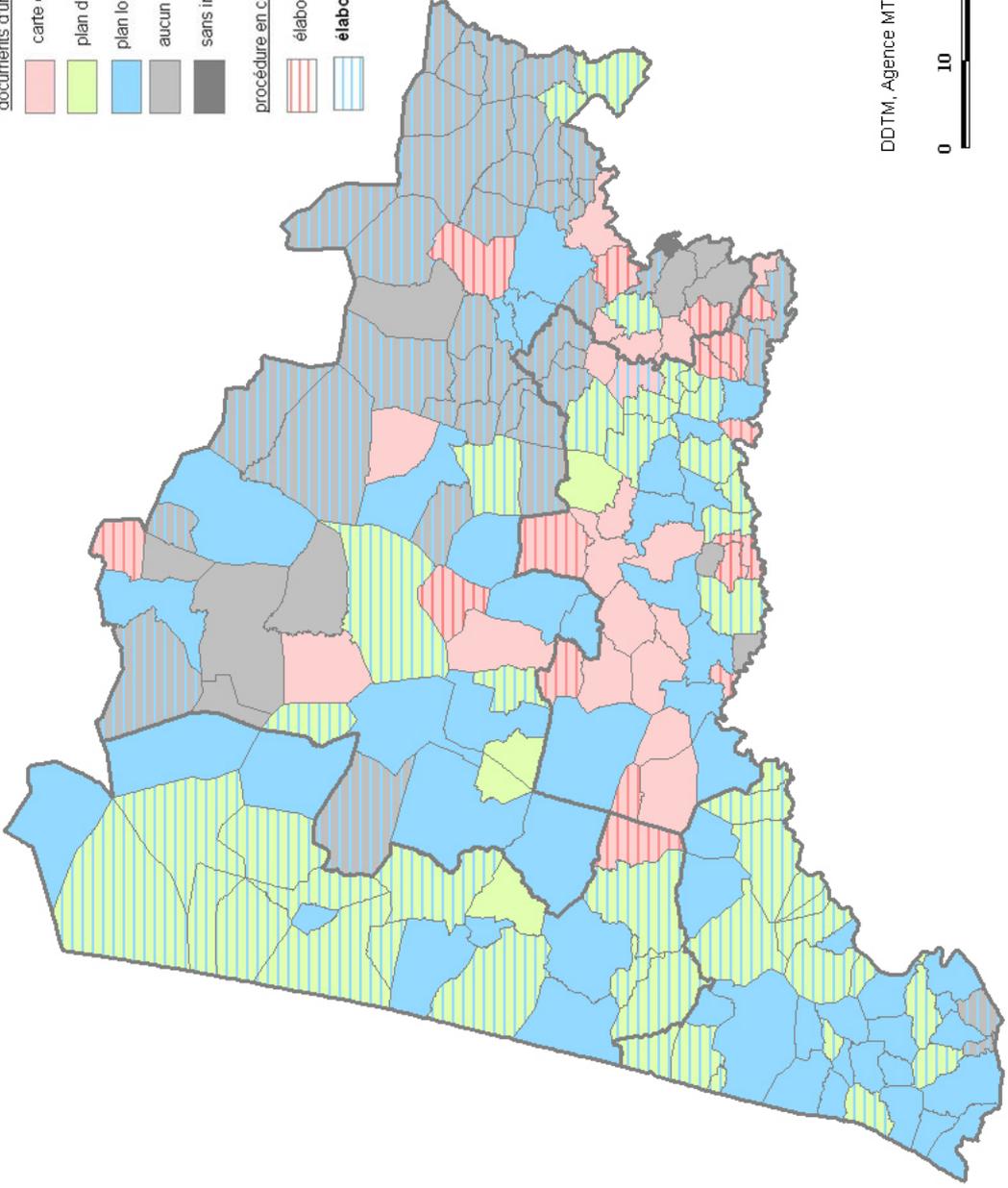
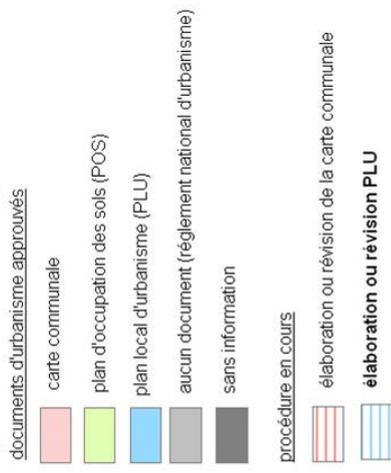
4.7. carte de l'occurrence



carte 8 : occurrence

4.8. enjeux

documents d'urbanisme et procédure en cours (situation en août 2010)



DDTM, Agence MTD, décembre 2010



carte 9 : état d'avancement des documents d'urbanisme – situation en août 2010

INSEE	Nom	Type de document opposable	Procédure en cours
40003	Angoumé	POS	ELAB° PLU
40004	Angresse	PLU	
40006	Arengosse	CC	
40008	Argelouse	RNU	ELAB° PLU
40009	Arjuzanx	POS	ELAB° PLU
40012	Artassenx	POS	ELAB° PLU
40013	Arthez d'Armagnac	RNU	ELAB° PLU
40014	Arue	RNU	ELAB° PLU
40015	Arx	RNU	ELAB° PLU
40018	Audon	CC	REV° CC
40019	Aureilhan	PLU	
40020	Aurice	POS	ELAB° PLU
40021	Azur	PLU	
40025	Bascons	POS	ELAB° PLU
40026	Bas Mauco	POS	ELAB° PLU
40030	Baudignan	RNU	ELAB° PLU
40031	Bégaar	PLU	
40032	Belhade	RNU	
40033	Bélis	RNU	ELAB° PLU
40036	Benese Maremne	PLU	
40037	Benquet	POS	ELAB° PLU
40039	Betbezer d'Armagnac	RNU	ELAB° PLU
40040	Beylongue	CC	
40042	Biarrotte	PLU	
40043	Bias	POS	ELAB° PLU
40044	Biaudos	PLU	
40046	Biscarrosse	POS	ELAB° PLU

INSEE	Nom	Type de document opposable	Procédure en cours
40048	Boos	CC	REV° CC
40049	Bordères et Lamensans	RNU	ELAB° PLU
40050	Bostens	RNU	ELAB° PLU
40051	Bougue	CC	REV° CC
40051	Bougue	CC	ELAB° PLU
40052	Bourdailat	RNU	
40053	Bourriot Bergonce	RNU	ELAB° PLU
40055	Bretagne de Marsan	PLU	
40056	Brocas	POS	ELAB° PLU
40058	Cachen	RNU	ELAB° PLU
40060	Callen	RNU	ELAB° PLU
40061	Campagne	CC	
40062	Campet et Lamolière	CC	
40064	Canenx et Réaut	RNU	ELAB° PLU
40065	Capbreton	POS	ELAB° PLU
40066	Carcarès Ste Croix	CC	
40067	Carcen Ponson	CC	
40070	Castandet	CC	ELAB° CC
40075	Castets	POS	ELAB° PLU
40076	Cauna	CC	ELAB° CC
40080	Cazères sur l'Adour	RNU	ELAB° PLU
40081	Cère	RNU	ELAB° PLU
40085	Commensacq	CC	
40087	Créon d'Armagnac	RNU	ELAB° PLU
40093	Escalans	RNU	ELAB° PLU
40094	Escource	RNU	ELAB° PLU
40096	Estigarde	RNU	ELAB° PLU
40102	Gabarret	POS	ELAB° PLU
40103	Gaillères	RNU	ELAB° PLU
40103	Gaillères	CC	
40105	Garein	PLU	

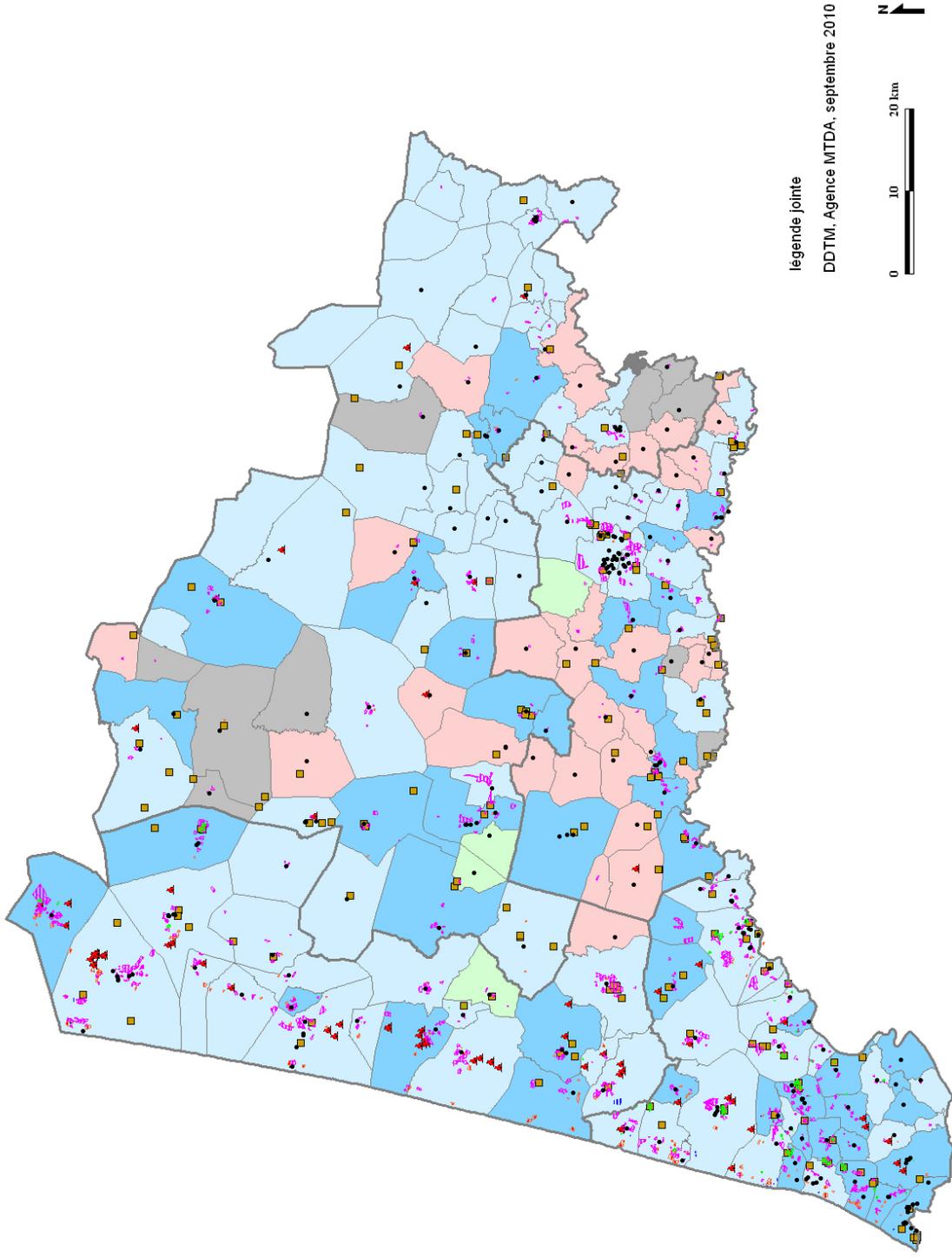
INSEE	Nom	Type de document opposable	Procédure en cours
40107	Garrosse	POS	
40108	Gastes	POS	ELAB° PLU
40111	Geloux	CC	REV° CC
40114	Gourbera	PLU	
40116	Gouts	RNU	
40117	Grenade sur l'Adour	PLU	
40122	Haut Mauco	PLU	
40123	Herm	PLU	
40124	Herre	RNU	ELAB° PLU
40127	Hontanx	RNU	
40129	Josse	POS	ELAB° PLU
40131	Labastide d'Armagnac	CC	
40133	Labenne	PLU	
40134	Labouheyre	POS	ELAB° PLU
40135	Labrit	PLU	
40137	Lacquy	RNU	ELAB° PLU
40139	Laglorieuse	POS	ELAB° PLU
40140	Lagrange	RNU	ELAB° PLU
40142	Laluque	CC	
40143	Lamothe	CC	ELAB° CC
40100	Le Frêche	CC	ELAB° CC
40153	Le Leuy	RNU	
40297	Le Sen	CC	
40329	Le Vignau	CC	ELAB° CC
40149	Lencouacq	RNU	ELAB° PLU
40150	Léon	POS	ELAB° PLU
40151	Lesgor	CC	
40152	Lesperon	PLU	REV° PLU
40154	Lévignacq	POS	
40155	Linxe	PLU	
40156	Liposthey	RNU	

INSEE	Nom	Type de document opposable	Procédure en cours
40157	Lit et Mixe	POS	ELAB° PLU
40158	Losse	RNU	ELAB° PLU
40161	Lubbon	RNU	ELAB° PLU
40162	Lucbardez et Bargues	RNU	ELAB° PLU
40163	Lüe	PLU	REV° PLU
40165	Luglon	CC	ELAB° CC
40166	Lussagnet	CC	
40167	Luxey	RNU	ELAB° PLU
40168	Magescq	POS	ELAB° PLU
40169	Maillas	RNU	ELAB° PLU
40170	Maillères	RNU	ELAB° PLU
40171	Mano	CC	REV° CC
40175	Maurrin	CC	ELAB° CC
40176	Mauvezin d'Armagnac	RNU	ELAB° PLU
40178	Mazerolles	POS	ELAB° PLU
40179	Mées	POS	ELAB° PLU
40180	Meilhan	PLU	
40181	Messanges	POS	ELAB° PLU
40182	Mezos	POS	ELAB° PLU
40184	Mimizan	POS	ELAB° PLU
40187	Moliets et Maa	POS	ELAB° PLU
40192	Mont de Marsan	POS	ELAB° PLU
40193	Montégut	sans information	
40197	Morcenx	PLU	
40200	Moustey	PLU	
40209	Ondres	PLU	
40210	Onesse et Laharie	PLU	
40213	Orx	PLU	
40215	Ousse Suzan	PLU	
40217	Parentis en Born	POS	ELAB° PLU
40218	Parleboscq	POS	ELAB° PLU

INSEE	Nom	Type de document opposable	Procédure en cours
40221	Perquie	RNU	
40227	Pissos	RNU	
40229	Pontenx les Forges	POS	ELAB° PLU
40230	Pontonx sur l'Adour	PLU	
40234	Pouydesseaux	RNU	ELAB° PLU
40238	Pujo Le Plan	CC	
40164	Rejions	RNU	
40242	Rimbez et Baudiets	RNU	ELAB° PLU
40243	Rion des Landes	PLU	
40244	Rivière Saas et Gourby	POS	ELAB° PLU
40245	Roquefort	PLU	
40246	Sabres	POS	ELAB° PLU
40248	Saint André de Seignanx	POS	ELAB° PLU
40250	Saint Avit	POS	ELAB° PLU
40251	Saint Barthélémy	RNU	ELAB° PLU
40255	Saint Cricq Villeneuve	CC	
40257	Sainte Eulalie en Born	POS	ELAB° PLU
40258	Sainte Foy	CC	
40271	Sainte Marie de Gosse	PLU	
40259	Saint Gein	CC	ELAB° CC
40261	Saint Geours de Maremne	POS	ELAB° PLU
40262	Saint Gor	CC	ELAB° CC
40264	Saint Jean de Marsacq	PLU	
40265	Saint Julien d'Armagnac	RNU	ELAB° PLU
40266	Saint Julien en Born	PLU	
40267	Saint Justin	PLU	
40268	Saint Laurent de Gosse	RNU	ELAB° PLU
40272	Saint Martin de Hinx	POS	ELAB° PLU
40273	Saint Martin de Seignanx	PLU	
40274	Saint Martin d'Oney	CC	
40275	Saint Maurice sur l'Adour	CC	REV° CC

INSEE	Nom	Type de document opposable	Procédure en cours
40276	Saint Michel Escalus	POS	ELAB° PLU
40278	Saint Paul en Born	POS	ELAB° PLU
40279	Saint Paul les Dax	POS	ELAB° PLU
40280	Saint Perdon	PLU	
40281	Saint Pierre du Mont	PLU	REV° PLU
40283	Saint Vincent de Paul	POS	ELAB° PLU
40284	Saint Vincent de Tyrosse	PLU	
40285	Saint Yaguen	CC	
40287	Sanguinet	PLU	
40288	Sarbazan	PLU	
40291	Saubion	POS	ELAB° PLU
40292	Saubrigues	PLU	
40293	Saubusse	PLU	
40295	Sagnacq et Muret	RNU	ELAB° PLU
40296	Seignosse	PLU	REV° PLU
40302	Sindères	POS	
40303	Solférino	PLU	
40304	Soorts Hossegor	PLU	
40307	Sore	PLU	
40309	Souprosse	POS	ELAB° PLU
40310	Soustons	PLU	REV° PLU
40311	Taller	CC	REV° CC
40312	Tarnos	PLU	
40313	Tartas	PLU	
40315	Téthieu	POS	ELAB° PLU
40317	Tosse	PLU	
40319	Trensacq	RNU	
40320	Uchacq et Parentis	POS	
40322	Uza	PLU	REV° PLU
40323	Vert	RNU	ELAB° PLU
40326	Vielle Saint Giron	PLU	

INSEE	Nom	Type de document opposable	Procédure en cours
40327	Vielle Soubiran	RNU	ELAB° PLU
40328	Vieux Boucau les bains	POS	ELAB° PLU
40330	Villenave	CC	REV° CC
40331	Villeneuve de Marsan	POS	ELAB° PLU
40332	Ychoux	PLU	
40333	Ygos Saint Saturnin	PLU	



carte 10 : carte des enjeux

recensement des enjeux

caractérisation de l'urbanisation	document d'urbanisme
 urbanisation dense (source cadastre) (ensemble de + de 50 maisons distants de plus de 100 m de tout autre ensemble)	 carte communale (réalisée ou en cours de réalisation)
 urbanisation diffuse (source cadastre) (ensemble de - de 50 maisons distants de plus de 100 m de tout autre ensemble)	 PLU en cours de réalisation ou de révision
★  urbanisation isolée (source photo aérienne) (ensemble de une ou deux maisons isolées de tout autre ensemble) NON INDIQUEE	 PLU approuvé
 urbanisation future (source PLU ou entretiens mairie)	 POS approuvé
 zone d'activité (source entretiens mairie)	 RNU
 zone touristique (source PLU ou entretiens mairie)	 pas d'information
enjeux sensibles	
 campings et autres naturelles de campings (source DDTM, 2005)	
 entreprises à risque (émissions polluantes SEVESO) source DREAL	
• établissements scolaires (source DDTM)	
autres enjeux	
zones agricoles, zones forestières (source photoaérienne) NON INDIQUEES	
infrastructures publique (source DDTM) NON INDIQUEES	
 contours des lots	 contours des communes

4.9. Ordre de priorité des communes

communes	surface des buffers de 100 m en aléa fort	nombre de permis (moyenne par an entre 2000 et 2008)	surface des zones à urbaniser	surface des buffers de 100 m en aléa fort autour des zones à urbaniser	Type_Doc opposable	Procédure en_cours	pourcentage de surface en aléa		
							faible	moyen	fort
BISCARROSSE	931	213	214	141	POS	ELAB° PLU	2%	6%	64%
PARENTIS-EN-BORN	820	116	99	1	POS	ELAB° PLU	8%	5%	71%
LIT-ET-MIXE	624	31	128	118	POS	ELAB° PLU	3%	5%	88%
SANGUINET	592	76	149	383	PLU		3%	1%	71%
MIMIZAN	563	141	122	155	POS	ELAB° PLU	4%	1%	82%
MEZOS	538	11	32	27	POS	ELAB° PLU	4%	5%	89%
SOUSTONS	534	139	55	88	PLU	REV° PLU	12%	4%	75%
VIELLE-SAINT-GIRONS	465	29	73	78	PLU		1%	1%	86%
SAINT-JULIEN-EN-BORN	439	28	103	61	PLU	0	7%	2%	84%
PONTENX-LES-FORGES	420	23	53	37	POS	ELAB° PLU	1%	6%	91%
RION-DES-LANDES	412	27	NR	NR	PLU	0	2%	2%	85%
SABRES	380	9	22	35	POS	ELAB° PLU	2%	5%	81%
LESPERON	376	9	NR	NR	PLU	REV° PLU	1%	1%	91%
SORE	372	11	55	59	PLU		1%	3%	79%
SAUGNACQ-ET-MURET	347	10	28	29	RNU		0%	3%	74%
ESCOURCE	346	7	NR	NR	RNU		1%	3%	89%
SAINTE-EULALIE-EN-BORN	340	29	55	34	POS	ELAB° PLU	2%	5%	88%
SEIGNOSSE	338	78	72	38	PLU	REV° PLU	3%	1%	81%
YCHOUX	332	30	87	93	PLU		23%	1%	73%
LEON	332	41	48	39	POS	ELAB° PLU	8%	5%	79%
LUE	327	6	13	6	PLU	REV° PLU	13%	2%	83%
CASTETS	316	16	120	132	POS	ELAB° PLU	7%	4%	84%
MOLIETS-ET-MAA	314	55	91	76	POS	ELAB° PLU	3%	3%	84%

LUXEY	312	4	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	ELAB° PLU	0%	2%	86%
PISSOS	312	17	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0	1%	6%	72%
MORCENX	311	26	116	90	90	90	90	90	90	0	3%	6%	73%
SAINT-PAUL-LES-DAX	299	266	103	81	81	81	81	81	81	ELAB° PLU	16%	11%	55%
ONESSE-ET-LAHARIE	291	8	33	33	33	33	33	33	33	0	1%	3%	80%
LABENNE	275	70	100	73	73	73	73	73	73	0	1%	6%	67%
YGOS-SAINT-SATURNIN	271	11	9	17	17	17	17	17	17		6%	9%	64%
MAGESCQ	266	26	74	26	26	26	26	26	26	ELAB° PLU	12%	5%	78%
LINXE	263	15	56	72	72	72	72	72	72	0	4%	2%	93%
LOSSE	263	1	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	ELAB° PLU	3%	6%	82%
MOUSTEY	254	2	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0	1%	13%	82%
MESSANGES	240	35	80	86	86	86	86	86	86	ELAB° PLU	6%	1%	84%
SAINT-PAUL-EN-BORN	221	19	20	2	2	2	2	2	2	ELAB° PLU	4%	5%	88%
LABOUHEYRE	220	15	8	7	7	7	7	7	7	ELAB° PLU	1%	1%	78%
MONT-DE-MARSAN	219	272	208	76	76	76	76	76	76	ELAB° PLU	10%	16%	28%
SAINT-VINCENT-DE-PAUL	214	48	26	20	20	20	20	20	20	ELAB° PLU	31%	2%	54%
TALLER	205	6	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	REV° CC	5%	2%	91%
HERM	196	14	36	13	13	13	13	13	13	0	15%	1%	80%
SAINT-AVIT	190	5	57	72	72	72	72	72	72	ELAB° PLU	3%	18%	74%
LABRIT	189	7	31	34	34	34	34	34	34	0	2%	2%	80%
BIAS	188	31	36	22	22	22	22	22	22	ELAB° PLU	3%	0%	92%
TARNOS	185	146	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	PLU	13%	23%	22%
LE SEN	178	0	5	9	9	9	9	9	9	CC	2%	3%	84%
SAINT-MARTIN-D'ONEY	170	17	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	CC	4%	9%	71%
CAPBRETON	169	202	65	22	22	22	22	22	22	ELAB° PLU	2%	0%	79%
UCHACQ-ET-PARENTIS	168	5	6	10	10	10	10	10	10	POS	6%	8%	75%
SAINT-MICHEL-ESCALUS	168	8	14	7	7	7	7	7	7	POS	6%	3%	83%
LEVIGNACQ	165	5	32	7	7	7	7	7	7	POS	3%	2%	94%
TRENSACQ	162	2	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	RNU	1%	1%	88%
POUYDESSEAUX	161	12	3	6	6	6	6	6	6	RNU	4%	18%	69%
SAINT-GEOURS-DE-MAREMNE	157	25	25	5	5	5	5	5	5	POS	29%	9%	46%
GASTES	155	10	47	48	48	48	48	48	48	POS	3%	2%	67%
ONDRES	154	58	18	17	17	17	17	17	17	PLU	7%	16%	47%

BENESSE-MAREMNE	154	23	54	35	PLU	0	35%	11%	33%
VERT	153	3	NR	NR	RNU	ELAB° PLU	2%	3%	81%
AZUR	151	11	32	12	PLU	0	12%	1%	78%
SOLFERINO	144	2	28	32	PLU		1%	1%	60%
GAREIN	143	2	26	56	PLU	0	1%	4%	88%
AUREILHAN	139	34	33	17	PLU	0	3%	13%	62%
PONTONX-SUR-L'ADOUR	137	27	9	24	PLU	0	11%	13%	57%
COMMENSACQ	137	5	NR	NR	CC	0	2%	3%	77%
ARUE	135	3	NR	NR	RNU	ELAB° PLU	2%	14%	78%
SAINT-PERDON	135	35	45	27	PLU	0	10%	8%	61%
GELoux	132	10	4	2	CC	REV° CC	2%	5%	86%
SAINT-VINCENT-DE-TYROSSE	130	132	105	122	PLU		17%	10%	50%
BOURRIOT-BERGONCE	130	2	NR	NR	RNU	ELAB° PLU	3%	5%	69%
CARCEN-PONSON	129	5	NR	1	CC	0	6%	7%	72%
CALLEN	127	1	NR	NR	RNU	ELAB° PLU	1%	2%	91%
SAINT-GOR	125	3	2	9	CC	ELAB° CC	3%	8%	83%
LENCOUACQ	121	2	NR	NR	RNU	ELAB° PLU	1%	4%	85%
LALUQUE	121	11	NR	NR	CC	0	1%	3%	86%
BEGAAR	121	8	20	34	PLU	0	18%	10%	43%
CACHEN	119	2	NR	NR	RNU	ELAB° PLU	3%	11%	80%
SAINT-PIERRE-DU-MONT	117	178	48	51	PLU	REV° PLU	11%	21%	41%
BROCAS	116	6	20	56	POS	ELAB° PLU	2%	4%	90%
UZA	111	2	19	3	PLU	REV° PLU	2%	6%	88%
LUGLON	111	3	NR	NR	CC	ELAB° CC	2%	4%	80%
BEYLONGUE	106	5	NR	NR	CC	0	3%	4%	78%
MEES	104	20	57	47	POS	ELAB° PLU	26%	15%	46%
BENQUET	104	13	11	11	POS	ELAB° PLU	16%	16%	22%
LESGOR	101	4	NR	NR	CC	0	4%	5%	81%
MANO	100	1	5	11	CC	REV° CC	1%	5%	81%
RETJONS	99	2	8	5	RNU	0	3%	7%	78%
GARROSSE	98	3	2	8	POS	0	1%	2%	84%
OUSSE-SUZAN	95	2	0	2	PLU	0	7%	17%	65%
TARTAS	94	34	12	5	PLU		10%	13%	31%

VILLENAVE	92	3	NR	NR	CC	REV° CC	9%	14%	62%
VIELLE-SOUBIRAN	89	2	NR	0	RNU	ELAB° PLU	5%	9%	75%
SOORTS-HOSSEGOR	88	41	44	45	PLU		10%	3%	75%
BOOS	88	8	6	11	CC	REV° CC	2%	1%	74%
CARCARES-SAINTE-CROIX	87	4	4	11	CC	0	10%	17%	40%
MEILHAN	83	11	15	12	PLU	0	7%	9%	50%
LUCBARDEZ-ET-BARGUES	82	11	NR	NR	RNU	ELAB° PLU	3%	20%	65%
GAILLERES	80	8	NR	NR	RNU	ELAB° PLU	5%	10%	59%
SAUBION	80	22	10	3	POS	ELAB° PLU	24%	15%	42%
SAINT-YAGUEN	79	8	5	12	CC		7%	12%	63%
GOURBERA	79	5	96	125	PLU	0	9%	1%	89%
CAMPAGNE	78	8	NR	NR	CC	0	8%	9%	55%
SINDERES	77	2	7	9	POS		1%	4%	85%
TOSSE	76	42	25	2	PLU		18%	5%	63%
SAINT-JEAN-DE-MARSACQ	75	16	27	19	PLU	0	48%	15%	29%
SOUPROSSE	73	3	NR	2	POS	ELAB° PLU	11%	15%	26%
HAUT-MAUCO	73	8	14	7	PLU	0	8%	9%	45%
LIPOSTHEY	73	6	9	10	RNU	0	2%	1%	68%
MAZEROLLES	71	8	0	20	POS	ELAB° PLU	6%	24%	44%
BOUGUE	70	7	NR	NR	CC	REV° CC	8%	25%	55%
ARENGOSSE	69	7	NR	NR	CC	0	3%	6%	78%
RIVIERE-SAAS-ET-GOURBY	68	11	23	15	POS	ELAB° PLU	30%	11%	53%
AURICE	67	4	10	6	POS	ELAB° PLU	9%	15%	26%
LAGLORIEUSE	67	1	11	6	POS	ELAB° PLU	12%	27%	32%
BELHADE	66	3	2	6	RNU	0	1%	6%	73%
ESCALANS	66	2	NR	NR	RNU	ELAB° PLU	14%	28%	38%
BRETAGNE-DE-MARSAN	66	16	0	NR	PLU	0	17%	22%	20%
SARBAZAN	65	8	NR	2	PLU		7%	18%	62%
CANENX-ET-REAUT	61	1	NR	NR	RNU	ELAB° PLU	3%	9%	83%
CAMPET-ET-LAMOLERE	60	5	5	12	CC	0	6%	14%	57%
CERE	60	6	NR	NR	RNU	ELAB° PLU	1%	6%	90%
ARGELOUSE	60	2	NR	NR	RNU	ELAB° PLU	3%	5%	81%
CREON-D'ARMAGNAC	59	3	NR	1	RNU	ELAB° PLU	7%	12%	50%
BASCONS	57	3	NR	0	POS	ELAB° PLU	17%	16%	28%

SAINT-JUSTIN	54	5	1	8	PLU	0	8%	19%	62%
BOSTENS	54	2	NR	NR	RNU	ELAB° PLU	8%	19%	55%
ESTIGARDE	54	1	NR	10	RNU	ELAB° PLU	4%	5%	80%
LUBBON	53	0	NR	NR	RNU	ELAB° PLU	2%	3%	80%
MAILLERES	52	2	NR	NR	RNU	ELAB° PLU	5%	16%	69%
SAUBRIGUES	52	17	14	3	PLU		45%	21%	23%
ANGRESSE	51	41	20	5	PLU	0	30%	23%	25%
VILLENEUVE-DE-MARSAN	50	15	1	6	POS	ELAB° PLU	13%	24%	24%
MAILLAS	47	1	NR	NR	RNU	ELAB° PLU	1%	5%	87%
ROQUEFORT	46	9	NR	NR	PLU	0	6%	30%	42%
LACQUY	42	2	5	4	RNU	ELAB° PLU	6%	14%	55%
SAINT-CRICQ-VILLENEUVE	41	4	NR	NR	CC	0	7%	19%	44%
BELIS	41	1	NR	NR	RNU	ELAB° PLU	2%	12%	77%
TETHIEU	40	11	NR	NR	POS	ELAB° PLU	52%	27%	9%
HERRE	34	0	NR	NR	RNU	ELAB° PLU	5%	9%	49%
ARJUZANX	33	1	133	102	POS	ELAB° PLU	11%	23%	53%
PUJO-LE-PLAN	30	4	NR	NR	CC	0	17%	18%	20%
JOSSE	28	8	26	16	POS	ELAB° PLU	47%	9%	33%
LE LEUY	27	2	1	6	RNU	0	12%	15%	29%
MAURRIN	27	4	NR	NR	CC	ELAB° CC	17%	18%	19%
VIEUX-BOUCAU-LES-BAINS	27	62	8	6	POS	ELAB° PLU	0%	0%	26%
SAUBUSSE	26	7	6	3	PLU		65%	12%	11%
RIMBEZ-ET-BAUDIETS	21	0	NR	NR	RNU	ELAB° PLU	5%	21%	74%
BAS-MAUCO	20	3	0	5	POS	ELAB° PLU	10%	22%	20%
SAINT-MARTIN-DE-SEIGNANX	18	61	NR	NR	PLU	0	32%	51%	1%
ARTASSENX	18	2	NR	1	POS	ELAB° PLU	17%	27%	28%
LAMOTHE	17	4	NR	NR	CC	ELAB° CC	9%	19%	16%
CASTANDET	15	1	NR	4	CC	ELAB° CC	27%	13%	17%
SAINTE-FOY	15	3	2	2	CC	0	7%	15%	58%
SAINT-GEIN	14	2	NR	NR	CC	ELAB° CC	16%	24%	8%
ANGOUME	14	5	0	0	POS	ELAB° PLU	27%	9%	57%
GABARRET	14	5	1	1	POS	ELAB° PLU	26%	8%	38%
ORX	13	6	3	0	PLU	0	50%	17%	13%
PERQUIE	13	3	NR	NR	RNU	0	16%	31%	10%

GRENADE-SUR-L'ADOUR	13	18	NR	1	PLU	0	17%	13%	10%
SAINTE-MARIE-DE-GOSSE	0	7	NR	NR	PLU	0	42%	47%	0%
SAINT-JULIEN-D'ARMAGNAC	12	0	NR	0	RNU	ELAB° PLU	9%	26%	32%
LE VIGNAU	11	5	NR	NR	CC	ELAB° CC	22%	13%	3%
SAINT-MAURICE-SUR-ADOUR	10	4	NR	NR	CC	REV° CC	13%	19%	6%
ARX	10	1	NR	NR	RNU	ELAB° PLU	3%	15%	75%
GOUTS	9	2	NR	NR	RNU	0	8%	15%	22%
MAUVEZIN-D'ARMAGNAC	9	1	NR	NR	RNU	ELAB° PLU	26%	24%	3%
LE FRECHE	8	2	NR	NR	CC	ELAB° CC	18%	30%	12%
CAZERES-SUR-L'ADOUR	6	13	NR	NR	RNU	ELAB° PLU	13%	22%	6%
LAGRANGE	6	1	NR	2	RNU	ELAB° PLU	23%	27%	14%
ARTHEZ-D'ARMAGNAC	6	1	NR	NR	RNU	ELAB° PLU	17%	33%	1%
LABASTIDE-D'ARMAGNAC	6	3	NR	NR	CC	0	22%	26%	7%
CAUNA	6	3	NR	NR	CC	ELAB° CC	13%	24%	5%
BAUDIGNAN	6	0	3	5	RNU	ELAB° PLU	3%	10%	79%
LUSSAGNET	5	1	NR	NR	CC	0	17%	32%	15%
PARLEBOSCQ	5	1	NR	NR	POS	ELAB° PLU	28%	26%	2%
SAINTE-MARIE-DE-GOSSE	5	22	3	1	POS	ELAB° PLU	40%	35%	4%
HONTANX	4	4	NR	NR	RNU	0	19%	16%	15%
BIARROTTE	3	3	NR	NR	PLU	0	40%	49%	2%
BORDERES-ET-LAMENSANS	3	2	NR	NR	RNU	ELAB° PLU	13%	16%	4%
BETBEZER-D'ARMAGNAC	2	1	0	2	RNU	ELAB° PLU	20%	33%	10%
SAINTE-MARIE-DE-GOSSE	2	14	NR	NR	POS	ELAB° PLU	42%	51%	0%
AUDON	2	3	NR	NR	CC	REV° CC	18%	20%	10%
BIAUDOS	1	7	NR	NR	PLU	0	32%	63%	0%
BOURDALAT	0	2	NR	NR	RNU	0	12%	24%	2%
SAINT-MAURICE-SUR-ADOUR	10	4	NR	NR	CC	REV° CC	13%	19%	6%

Tableau 15 : ordre de priorité des communes (critères surface totale d'un buffer de 100 autour des zones urbanisées en aléa fort)

4.10. Références bibliographiques

- 1) Atlas Départemental des Risques d'Incendie de Forêt – Direction Départementale de l'Équipement des Landes, Agence MTDA, 2002
- 2) Plan de Prévention des Risques Naturels (PPR) risque d'incendies de forêt, Guide Méthodologique - Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, Ministère de l'Équipement, du Transport et du Logement, Armines, Dedale, CEMAGREF, MTDA, 2002