

A N N E X E 1

Evaluation de l'aléa incendie de végétation Commune de CERET

Annexes au Plan de Prévention du Risque « Incendie
de forêts »(PPRif)
de CERET



decembre 2005

Liste des annexes

Annexe 1 : Présentation de la commune	3
<i>Présentation générale</i>	3
<i>Evolution de l'occupation de sol au cours de ces 40 dernières années</i>	3
Annexe 2 : Les statistiques en matière incendie	6
<i>Caractéristiques des incendies pour la commune de Céret</i>	6
Annexe 3 : Présentation de la méthodologie utilisée pour la cartographie de l'aléa incendie de végétation	8
<i>A : Aléa Subi</i> :	8
<i>Positionnement de la démarche</i>	8
<i>Méthodologie de diagnostic du risque</i>	9
Principes généraux	9
Diagnostic du risque	11
Détermination de l'aléa « incendie de végétation » subi	11
<i>B : Aléa induit</i> :	15
Annexe 4 : Application de la méthode au secteur concerné pour l'élaboration de la carte d'affichage de l'aléa « incendie de forêt »	18
<i>Définition des principaux indices et sous indices utilisés</i>	19
Indice de Propension Incendie (IPI)	19
Indice Topo-Anémométrique de Propension : ITAP	26
Indicateur de Sensibilité Climatique : ISC.....	26
Indice de Pression de Mise à Feu : IPMF	28
<i>L'aléa « feu de forêt »</i>	30
L'aléa subi.....	30
L'aléa induit	31
Annexe 5 : Présentation cartographique des différents indices calculés	32

ANNEXE 1 : PRESENTATION DE LA COMMUNE

Présentation générale

La commune qui couvre, hors domaine public 3625 ha, se divise en 3 unités géographiques bien distinctes :

- la « Zone nord » agricole et forestière qui s'étage, de 150 m à 350 m d'altitude sur des versants d'exposition à « dominante Sud », Cette partie rattachée à la région naturelle des Aspres couvre 10 % environ du territoire communal
- la Zone centrale agricole et urbanisée positionnée dans la partie plaine n'est pas comprise dans le périmètre d'application de la réglementation des PPRIF.
- la Zone sud forestière qui correspond à la partie « Albères », abrite de nombreux mas et le lotissement des « Hauts de Céret » ; Couronnée par la ligne de crête reliant le « pic des salines » au « Roc de France », elle s'étage de 150 m à 1450 m d'altitude sur des versants d'exposition à « dominante Nord ».

L'occupation chiffrée de l'espace dans le territoire de Céret, à partir des données cadastrales de 2004, donne les résultats suivants :

- La Surface Agricole Utilisable (SAU) est de 908 ha soit 25 % de la surface totale de la commune. Cette SAU se scinde après analyse en 2 types d'occupation :
 - Occupation agricole : 565 ha dont 320 ha de vigne , 148 ha de verger et 32 ha de jardin
 - Occupation terre : 343 ha

Cette dénomination cadastrale correspond en réalité, pour la majorité des parcelles concernées, à des terrains non cultivés en friche. En effet, pour des questions de fiscalité lors de la déclaration d'arrachage ou d'exploitation de parcelles agricoles, le service du cadastre classe la parcelle nouvellement arrachée dans la rubrique « Terre ».

L'occupation agricole de la commune de Céret représente donc le quart du territoire global dont le tiers environ est aujourd'hui à l'état de friche.

- La formation forestière occupe 1985 ha soit 54.7 % du territoire. Principalement des formations feuillues composées en partie basse de chêne vert, chêne liège et en partie haute de châtaignier et de hêtre
- Les « formations ouvertes » occupent 462 ha soit 12.7 % du territoire
- Les autres occupations sont :
 - Bâti : 207 ha
 - Terrain à bâtir : 15 ha
 - Terrain d'agrément : 37.6 ha
 - Occupation par SNCF et divers : 7,4 ha

Schématiquement le territoire de Céret se présente donc de la manière suivante :

- Partie agricole ou récemment agricole : 25 %
- Partie forestière ou semi forestière : 67.4 %
- Partie habitat et espace de vie : 7.6 %

Evolution de l'occupation de sol au cours de ces 40 dernières années

De part sa situation géographique et la richesse de son territoire, Céret a gardé dans sa partie basse une activité agricole. Cette dernière a d'ailleurs connu une évolution significative au cours des 40 dernières années.

Année Commune	Terre (ha)		Prés, pacage(ha)		Verger (ha)		Vigne (ha)		Jardin (ha)		SAU (ha)		Variation SAU %
	64	04	64	04	64	04	64	04	64	04	64	04	
Céret	170	343	263	65	287	320	590	147	72	32	1385	908	-34%

La Surface Agricole Utile (SAU) s'est réduite de 34 % en 40 ans. Les activités agricoles largement dominantes en 1964 comprenaient la viticulture, le pastoralisme et l'arboriculture.

En 04, les occupations agricoles dominantes au sens cadastral comprennent les rubriques « Terre » et « Verger ». Cette dernière dénomination correspond à des parcelles exploitées en cultures annuelles ou en parcours, mais aussi et surtout à des parcelles à l'état de friche c'est à dire délaissées de toutes cultures agricoles depuis 5 à 10 ans.

Si l'arboriculture a légèrement progressé au cours de ses 40 dernières années, les autres occupations agricoles ont, quant à elle connu un recul significatif sur le territoire:

- La viticulture dont la crise s'est concrétisée dans les années 80 et 90, a perdu plus des 3/4 de son territoire
- Les « Pré, pacage et pâturage » se sont réduits de plus des ¾ de la surface exploitée en 1964;

Afin de mieux comprendre ce phénomène de déprise viticole, nous allons décomposer par étape la surface occupée par le vignoble sur ce territoire. Au vu du tableau d'évolution du vignoble, on constate que la déprise viticole s'est véritablement amorcée entre 81 et 91 pour continuer à un rythme soutenu jusqu'en 98.

Année Commune	64		81		91		2004		Variation de 64 à 04 en valeur absolue (ha)	Variation de 64 à 04 (%)
	Surface	% (1)	Surface	% (1)	Surface	% (1)	Surface	% (1)		
Céret	590 ha	42	500	46	262	25	147	16	-443Ha (2)	-75%
			-90 ha		-238 ha (2)		-115 ha (2)			

(1) Proportion de la surface en vigne par rapport à l'ensemble de la surface agricole utile (SAU « Terre » comprise).

(2) Variation globale de la surface viticole de 64 à 91 et de 91 à 04. pour Céret

L'évolution agricole au cours de ces 40 dernières années sur le territoire de Céret peut donc se résumer de la manière suivante:

↳ Réduction du territoire agricole de 34 % entre 64 et 04.

Cette réduction semble s'être déroulée en 2 temps :

- de 64 à 81 fort recul des cultures pastorales (pré) et amorce de la déprise viticole .

	1964	1981	Evolution
Vigne	590 ha	500 ha	-15 %
Pré , pâturage,	263 ha	69 ha	-74 %

- de 81 à 04 forte déprise principalement viticole : disparition de 75% du vignoble de Céret

↳ Apparition du phénomène friche

- Le tiers du territoire agricole en 2004 est occupée par des parcelles classées cadastralement en « Terre » correspondent principalement à des friches.

- en chiffres entre 64 et 04, perte de 477 ha de territoire à potentialité agricole et 173 ha du territoire répertorié aujourd'hui, agricole semble être à l'état de friche

Afin de compléter cette analyse sur l'évolution de la superficie agricole, un coup de projecteur sur les évolutions de la superficie d'espace naturel s'avère nécessaire. Du fait du manque de données cadastrales pour les espaces naturels dans les années 64, nous avons réalisé un comparatif entre les données de 1981 et celle de 2004.

**Tableau synthétique sur l'évolution de 1981 à 2004 du foncier
pour la commune de Ceret**
déclaré sur le cadastre comme « bois et lande »

SAU Rappel de 64 à 04 (1)		Surface boisée (ha) (3)		Espace naturel lande (ha) (2)		Total cadastré bois + lande (ha) (2) + (3)		Variation cadastrée bois+lande (ha)
Evolution (ha)	Evolution %	81	04	81	04	81	04	
- 477	-34	1691	1984	668	462	2359	2446	+ 87 ha

(1) SAU 04 correspond au territoire cadastré en toutes cultures agricoles.

Au vu du tableau, on constate donc une très légère augmentation des espaces naturels entre les données cadastrales 81 et 04.

Cette très légère augmentation de l'occupation « espace naturel » pourrait être donc imputable à la réduction du territoire agricole.

Pour compléter l'analyse, nous allons présenter l'évolution des parcelles urbanisées et d'agrément de 1981 à 2004

Intitulé cadastral	1981	2004	
<i>Sol</i>		207.6	+ 100.6 ha
<i>Terrain à bâtir</i>	122	15	
<i>Jardin d'agrément</i>	14.7	37.6	+ 22.9 ha
Total			+ 123.5 ha

La surface du bâti et des jardins d'agrément entre 81 et 04 ont donc presque doublée.

Synthèse sur l'analyse de ces écarts entre 1981 et 2004

Pour les occupations en régression : territoire agricole

- Surface Agricole Utilisable (SAU) : - 186.5 ha de terre à potentialité agricole .
Soit une perte de 186.5 ha

Pour les occupations en extension : la zone humanisée et les espaces naturels

- Espace naturel bois + lande : + 87 ha
 - Zone bâtie : + 100.6 ha
 - Jardin d'agrément (parc, jardin, terrain de loisir) : + 22.9 ha
- Soit un gain de 210.5 ha

La régression du territoire agricole semble s'être fait largement au profit de l'urbanisme et des espaces naturels

ANNEXE 2 : LES STATISTIQUES EN MATIERE INCENDIE

Le « Schéma Départemental d'Aménagements de la Forêt contre les Incendies » (SDAFI) des Pyrénées-Orientales réalisé en 2000, a identifié plusieurs bassins et sous bassins à risque « feu de forêt ».

La commune de Céret se retrouve ainsi incluse dans le bassin à risque « Bas Vallespir ».

Caractéristiques des incendies pour la commune de Céret

Les données Prométhée pour la commune de Céret tenues depuis 1974, recensent 35 incendies pour une surface de 57.05 ha.

La base de données Prométhée est tenue depuis 1974 par les services de la gendarmerie, les services forestiers et les services du SDIS. Tout incendie de végétation nécessitant une sortie du centre de secours et pouvant toucher potentiellement un massif, est automatiquement répertorié et renseigné par un ensemble de données.

Au fil des années, plusieurs modifications ont été apportées à cette base de données notamment en 1992 et en 1995.

L'interprétation de ces données est généralement riche d'enseignements. Pour Céret, même si 35 feux recensés, pour une surface de 57.05 ha paraissent statistiquement insuffisants pour être interprétés, les informations contenues sont intéressantes pour être listées et présentées.

A ces données Prométhée, il convient de rajouter des feux éclos sur les communes voisines et qui ont touché le territoire de Céret. C'est ainsi qu'au cours de ses 30 dernières années 1 grand Feu a touché le territoire:

- Le feu du 28 juillet 1976 qui, parti de la décharge de Corbère les cabanes a traversé le massif des Aspres et afini sa progression dévastatrice sur la frange sud du massif. Le feu devait parcourir au final plus de 6600 ha dont une soixantaine sur le territoire de Céret dans le secteur de « Sant Ferriol ».

↳ *Période*

⇒ Les années concernées

Année	Nombre	Surface	Année	Nombre	Surface
1974	1	0,8 ha	1992	1	0,05 ha
1979	6	9,5 ha	1993	3	0,205 ha
1982	3	3 ha	1994	1	0,01 ha
1984	1	1 ha	1995	1	2 ha
1985	4	16 ha	1997	4	4,1 ha
1986	4	4,5 ha	1998	1	0,1 ha
1987	1	5 ha	2002	1	0,1 ha
1989	3	0,7 ha			

⇒ Le territoire de Céret a été touché au cours des 30 dernières années par des feux d'été (16/35) suivis par des feux de d'hiver, de printemps et d'automne.

⇒ Les heures d'éclosion des 35 feux recensés, s'étalent principalement de 10h45 à 2h54 avec une tranche horaire à risque de 13h00 à 17h00, dans laquelle sont recensés 24 mises à feu sur 35.

☞ **La typologie des feux** : donne les résultats suivants :

Surface	Nombre
< 1 ha	15
1 à 4,9 ha	16
5 à 9,9 ha	2
10 à 19,9 ha	2
Total	35

En ce qui concerne le type de feux touchant le territoire de Céret, on peut donc faire les observations suivantes :

- une majorité de petits feux : 31 sur 35 des feux font moins de 5 ha.
- dans 8 cas sur 26 des feux informés, les surfaces menacées étaient supérieures à 10 ha dont 1 supérieure à 100 ha. Au final la surface des incendies oscillent de 0,5 à 10 ha.

On peut interpréter ces constats par l'efficacité du dispositif de prévention et des services de lutte,

☞ **Les alertes et les points de départ**

- *Les alertes* ont été principalement données par la population(18/32) par la vigie(7/32)
- *Les points de départ* des incendies informés sont principalement localisés dans les associations végétales de type « lande - maquis », c'est à dire des formations ouvertes et basses.

- *Les points de départ et les infrastructures*

La distance de l'incendie au moment de l'attaque le séparant d'une route ou d'une habitation est une donnée fortement intéressante dans l'appréciation du risque induit.

Comme constaté à l'échelle départementale, les incendies déclarés sur le territoire de la commune ont leur point de départ situé principalement à moins de 50 m d'une piste et à plus de 50 m d'une habitation.

☞ **Les causes**

Les causes de 19 incendies sur 35 ont pu être identifiés. Les causes regroupées par catégories donnent les résultats suivants :

Accidentelle	2	2/19
Malveillance	4	4/19
Involontaire (liée à des travaux)	6	6/19
Imprudence	4	4/19
Divers	3	3/19
Total	19	

Les causes liées à « une activité professionnelle », « la malveillance » et à « l'imprudence » sont les plus représentatives en nombre d'éclosions. La création de condition d'insécurité pour les incendiaires, la sensibilisation « grand public » et de professionnels sont des objectifs d'actions pour lesquelles des opérations sont actuellement menées et qu'il faudrait donc conforter et développer.

ANNEXE 3 : PRESENTATION DE LA METHODOLOGIE UTILISEE POUR LA CARTOGRAPHIE DE L'ALEA INCENDIE DE VEGETATION

A : Aléa Subi :

Cette méthodologie a été élaborée par Jean-François GALTIE du CNRS de Toulouse avec la collaboration de Serge PEYRE. (extrait de l'article concernant l'analyse macro-échelle et méso-échelle)

INTRODUCTION

Défini comme une combustion qui se développe sans contrôle dans l'espace et dans le temps, l'incendie de végétation s'est historiquement imposé comme un facteur de dégradation des couverts végétaux et des paysages méditerranéens (dimensions écologique et économique). Puis, accompagnant les mutations urbano-rurales des dernières décennies et l'interpénétration croissante des activités humaines et des espaces naturels qui en a résulté, il s'est peu à peu doublé d'une dimension sociale dont l'expression pratique tend aujourd'hui vers son paroxysme. Aux enjeux initiaux (protection de la forêt en tant que patrimoine social et écologique, incidences financières des incendies...) se sont superposés des enjeux nouveaux liés à une demande sociale forte et exigeante qui impose d'intégrer aujourd'hui tout ce qui touche à la protection des biens et des personnes.

De façon concomitante à la nécessaire re-problématisation de la prise en compte du risque, s'est fait jour une volonté plus ou moins récente des pouvoirs publics de sécuriser les territoires d'interface, actuels et à venir. En France, cette volonté s'est concrétisée dans le Code Forestier et dans les démarches d'aménagement du territoire et de gestion des risques des principaux acteurs institutionnels (DDAF, DIREN, SDIS...). Elle s'est aussi concrétisée par l'instauration de Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN). Outil réglementaire d'appréhension du risque (zonage et prescriptions préventives de protection et/ou de sauvegarde) superposables aux instruments actuels de gestion de la construction et des espaces naturels, les PPR Incendie de Forêt (PPRIF) constituent le cadre rénové et officiel de la prise en compte globale du risque.

Inscrite dans cette logique, la présente contribution méthodologique est issue d'une réflexion conduite par un groupe de travail informel constitué autour d'universitaires, de professionnels et d'experts. Prenant pour terrain d'expérimentation et d'application le département des Pyrénées-Orientales, cette contribution positionne la démarche entreprise et propose une méthodologie de diagnostic, d'affichage et de traitement du risque sociétal d'incendie de végétation en région méditerranéenne.

Positionnement de la démarche

La prise en compte du risque sociétal d'incendie de végétation relève d'une démarche globale concourant à la fois au diagnostic (quantification et qualification), à l'affichage (transcription graphique et statistique du risque, hiérarchisation et zonage) et au traitement du risque (orientations générales des actions de prévention).

Considérant à la fois les besoins exprimés par les services chargés de « dire le risque » et les contraintes pratiques de sa prise en compte, l'approche privilégie trois échelles d'observation, à précisions et finalités spécifiques, qui s'emboîtent hiérarchiquement dans l'espace et chronologiquement dans la démarche :

- *macro-échelle d'observation* (département) : identification de « bassins à risques » et hiérarchisation des communes au regard du risque (faible niveau de précision) ;
- *méso-échelle d'observation* (commune) : identification de « terroirs à risques » et hiérarchisation des secteurs au regard du risque (niveau de précision intermédiaire) ;
- *micro-échelle d'observation* (infracommune ou équivalent) : caractérisation de « points sensibles » (haut niveau de précision) appliquée principalement aux espaces construits.

Les espaces naturels et/ou anthropisés incarnant un enjeu humain, patrimonial ou économique pour la société (espaces construits ou fréquentés, espaces de protection...) sont placés au centre de la prise en compte du risque. Au sein d'un territoire considéré, chaque espace élémentaire incarnant

un ou plusieurs enjeux (routes ou portions de routes, habitats isolés ou habitats groupés, forêt de production...) existant ou à venir, est soumis à un aléa incendie de végétation qui, relié à une vulnérabilité propre, lui confère un niveau de risque sociétal. Limitée dans l'absolu aux seuls espaces à enjeux actuellement présents sur le territoire considéré, la prise en compte du risque (diagnostic, affichage et traitement) est étendue à l'ensemble du territoire arguant que chaque point de l'espace constitue le support potentiel d'un nouvel espace à enjeux (nouvelles constructions, plantations ou routes...). Ainsi, la dimension « état des lieux » (la plus couramment mise en évidence) a doublée d'une dimension « prospective ».

L'approche développée s'inscrit globalement dans le champ des recommandations mentionnées dans le *Guide méthodologique des PPRIF* (Garry *et al.*, 2000). Multi-sources et multi-échelles, elle considère et intègre les principaux facteurs conditionnant le risque. Elle privilégie une démarche pragmatique, reproductible et transposable, fondée sur le recours à des données de base et à des traitements standards dans un environnement informatique de type SIG.

Méthodologie de diagnostic du risque

Principes généraux

Le diagnostic du risque repose sur une modélisation empirique du phénomène à partir de connaissances scientifiques et d'observations de terrain relatives aux mécanismes d'éclosion et de propagation des feux, aux réalités de terrain, aux comportements humains et aux pratiques de gestion du risque. Il s'appuie sur une approche qualitative, pragmatique et combinatoire, à base de modèles et de dires d'experts.

Ce diagnostic s'articule autour des notions d'aléa (niveau de prédisposition à l'occurrence et au développement non maîtrisé d'un feu) et de vulnérabilité (niveau de prédisposition aux dommages potentiels imputables à un incendie). Il s'inscrit dans la dialectique risque induit / risque subi (risque que fait encourir un point ou un espace donné à son voisinage / risque encouru par un point ou un espace donné du fait de son voisinage). Pour chaque point ou espace du territoire, on détermine un aléa et une vulnérabilité que l'on combine au sein d'un double indice de risque (induit et subi), synthétique, composite et intégrateur des caractéristiques propres dudit point ou espace et de celles de son voisinage.

Les modalités de prise en compte du voisinage diffèrent selon l'échelle d'observation considérée. Aux trois échelles d'observation (macro, méso et micro-échelles) correspondent trois composantes spatiales distinctes qui s'imbriquent géographiquement autour du point ou de l'espace considéré :

- une **composante régionale** (environs lointains / bande de 1000 mètres autour du point ou de l'espace considéré) privilégiant la potentialité du voisinage à initier et propager un incendie, en son sens et depuis de lui. Le choix de 1000 mètres répond à des arguments techniques (vitesse de propagation moyenne d'un incendie) et opérationnels (temps de réaction supposé maximal des services de lutte) :
 - dans le cas du risque subi, on estime que, pour tout feu éclos au-delà de la limite des 1000 mètres, les services de secours sont capables de réaliser une première mise en sécurité du point ou espace considéré avant l'arrivée du feu ; inversement, en deçà de cette limite, et d'autant plus que l'éclosion sera proche dudit point ou espace, l'arrivée du feu risque de précéder la mise en œuvre des moyens de secours ;
 - dans le cas du risque induit, on estime que le risque de propagation libre (sans intervention des services de lutte) est maximal dans le proche voisinage du point ou de l'espace considéré, et qu'il décroît progressivement (au moins pendant un temps) avec l'éloignement jusqu'à devenir très faible au-delà de la limite des 1000 mètres.

Parce qu'intervenant de manière différentielle dans le déterminisme du risque associé au point ou à l'espace considéré, la portion d'espace couverte par la bande des 1000 mètres fait l'objet d'une double pondération spatiale :

- une pondération en fonction de l'éloignement (discretisation hectométrique et concentrique du voisinage), de type linéaire et décroissante depuis le point ou l'espace

considéré vers la limite extérieure des 1000 mètres (facteur de pondération de 1 à 10) (Figure 1) ;

- une pondération azimutale par secteurs de vents définis en regard de leur susceptibilité à l'écllosion et à la propagation (Figure 1) ; ces secteurs, variables en nombre, en étendue et en position¹, délimitent des portions d'espace isocritiques pour lesquelles, tout feu s'initiant en leur sein, tendra à se propager en direction (risque subi) ou depuis (risque induit) le point ou l'espace considéré (modèle de propagation elliptique simplifié utilisant une matrice angulaire de 45 degrés) (Figure 2).

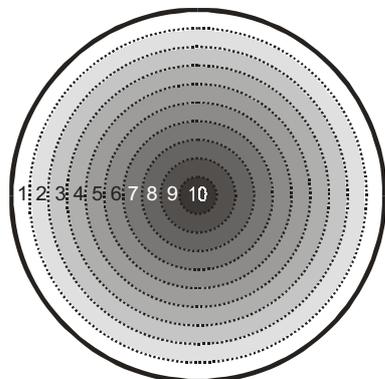


Figure 1 : Pondération en fonction de l'éloignement propagation

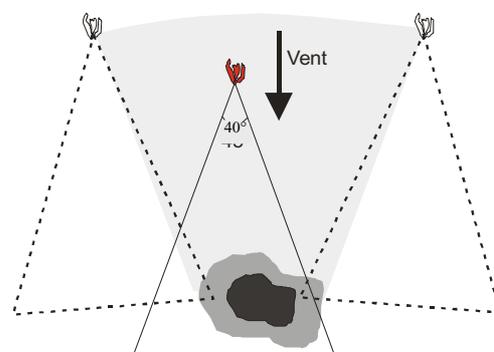


Figure 2 : Secteur de pondération et cônes de propagation

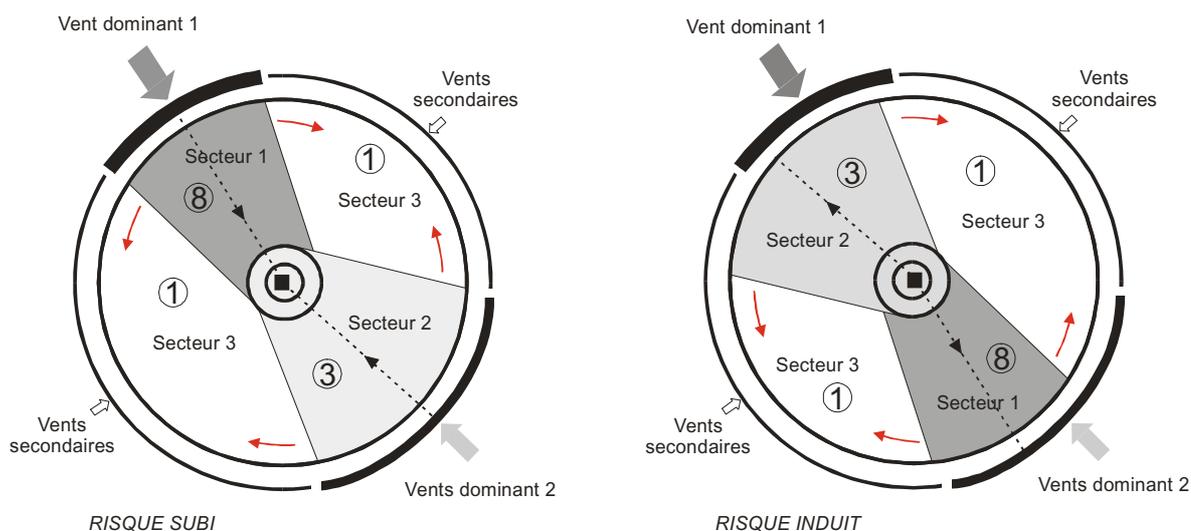


Figure 3 : Pondération azimutale liée au vent, en contexte de risque subi et de risque induit

- une **composante locale** (environs proches / bande de 2100 mètres autour du point ou du secteur) privilégiant le mode d'inscription du point ou de l'espace considéré dans le milieu naturel. Le choix de 100 mètres s'appuie sur des considérations techniques (dynamique de l'incendie, possibilités de confinement et/ou d'autoprotection,...) et réglementaire (zone

¹ La taille, la position, le nombre de secteurs et les facteurs de pondération qui s'y rattachent sont déterminés en plusieurs temps sur la base de traitements statistiques et numériques :

- . ventilation des incendies recensés par vitesses et directions de vents enregistrées au niveau d'une station météorologique de référence ;
- . détermination de la vitesse critique de vent et des directions ou groupes de directions en fonction de leurs sensibilités respectives ;
- . [L'étude statistique réalisée sur près de 2000 incendies recensés dans le département des Pyrénées-Orientales a permis d'estimer cette vitesse à 40 km/h environ. Elle a aussi montré aussi que 65% des incendies ont éclot en contexte venteux (plus de 85% de ceux ayant parcouru plus d'un hectare) et que plus de 80% des surfaces incendiées l'ont été par vent de nord-ouest (tramontane)]
- . simulation, en tous points du territoire étudié, à la vitesse de vent critique, des écoulements atmosphériques pour les directions ou groupes de directions identifiés lors de l'étape précédente ;
- . définition spatiale des secteurs isocritiques et affectation des facteurs de pondération.

Dans le cadre cette étude, un seul secteur de pondération a été considéré (secteur nord-ouest / tramontane) avec une ouverture angulaire de 40° et un facteur de pondération de 16 déterminé statistiquement.

étendue à la largeur du débroussaillage réglementaire). Le principe de pondération azimutale (vent local) et de pondération liée à l'éloignement (discrétisation décimétrique) est repris ici.

Diagnostic du risque

Considérant les différentes échelles d'observation du phénomène, le diagnostic du risque privilégie deux démarches distinctes.

La macro échelle repose sur la mise en forme et le traitement combinatoire de données cartographiques collectées à l'échelle de 1/25 000.

La méso-échelle, repose sur une collecte de données à la précision de 1/5000.

Diagnostic du risque aux macro et méso-échelles d'observation :

Le risque est donc établi à partir de la notion d'aléa (niveau de prédisposition à l'occurrence et au développement non maîtrisé d'un feu) et de vulnérabilité (niveau de prédisposition aux dommages potentiels imputables à un incendie). Il s'inscrit dans la dialectique risque induit /risque subi.

Il est apprécié au travers d'indicateurs de risque synthétiques dérivés d'indicateurs secondaires combinés deux à deux. Codés de 1 (risque nul à faible) à 5 (risque très élevé), ces indicateurs synthétiques sont à la base de la formulation indiciaire du risque.

Les plans d'information relatifs aux indicateurs secondaires sont dérivés de données cartographiques de base issues d'un travail de description de terrain et de collecte d'informations à partir des fichiers numériques divers.

Détermination de l'aléa « incendie de végétation » subi

La détermination de l'aléa repose sur quatre indicateurs de risque synthétiques (IPI, ITAP, IPMF et ISC) dérivés de huit indicateurs secondaires combinés deux à deux (ISF-ICC, ITP-IAP, IRP-IRT, ISMF-IHMF).

Description des indicateurs de risque composant l'aléa

→ *Indicateur de Propension à l'Incendie* (IPI)

IPI traduit la propension de la couche combustible à s'enflammer sous l'action d'une source de chaleur et à favoriser la transition feu/incendie. Il intègre :

- *Indicateur de Susceptibilité au Feu* (ISF) dérivé de deux indices intégrateurs des principales caractéristiques physiologiques et physiologiques des formations végétales combustibles (distribution horizontale et verticale des combustibles, biovolume combustible, inflammabilité et combustibilité ...) :

- un *indice de susceptibilité au feu* (Trabaud, 1971) défini par $IS = \sum 2(S_{FVC}), 2(j), k, l$
- un *indice de vulnérabilité au feu* (Galtié et Trabaud, 1992) défini par $IV = \sum 2(V_{FVC} \times (1 - n/b)), 2(o), p, q$

avec : S_{FVC} , l'indice de sensibilité au feu de la formation végétale ; j, k, l les indices d'inflammabilité des trois espèces dominantes (à coder de 1 à 5) ;

V_{FVC} , indice de comportement au feu des formations végétales (de 1 à 10) ; n et b , respectivement le nombre de strates (de 1 à 5) et le biovolume (de 0 à 50) de la formation végétale ; o, p et q , les indices de combustibilité des espèces dominantes (de 1 à 5).

IS, IV et ISF (qui est défini par la moyenne arithmétique de IS et IV) sont codés de 0 à 40.

- *Indicateur de Continuum Combustible* (ICC) qui décrit la continuité horizontale de la couche combustible et la propension au développement de feux difficilement contrôlables et à forte pulsation thermique. Chaque formation végétale élémentaire est caractérisée en regard de son comportement potentiel lors du passage d'un incendie. Trois types de comportement sont identifiés et codés comme suit :

- la formation traduit une discontinuité importante dans la couche combustible du fait de l'absence ou de la faible propension de ses éléments à propager le feu (vignes, cultures, sols nus...) [0] ;

- la formation assure une continuité combustible plus ou moins importante mais sa faible épaisseur permet l'action des secours terrestres (pelouses, maquis, landes...) [50] ;
- la formation assure une parfaite continuité combustible et son épaisseur est peu favorable à l'action des secours terrestres (taillis, futaies...) [100].

Les valeurs-seuil de ISF et ICC ainsi que la codification en niveau de risque de IPI sont présentées dans le tableau ci-contre

		ISF				
		0-12	12-22	22-29	29-34	34-36
ICC	0-20	1	1	1	2	2
	20-40	1	2	2	3	3
	40-60	1	2	3	4	4
	60-80	2	3	4	4	5
	80-100	2	3	4	5	5

Tableau 1 : Codification en niveaux de risque de IPI

➔ Indicateur Topo-Anémométrique de Propagation (ITAP)

ITAP traduit la propension de l'environnement topo-anémométrique à propager un incendie vers et depuis un point ou un espace donné. Il intègre :

- un Indicateur Topographique de Propagation (ITP) qui décrit, en un point donné, l'hétérogénéité du relief du voisinage considéré (100 ou 1000 mètres) et les conditions de propagation qui en résultent. Il est déterminé à partir de la moyenne pondérée (vent + éloignement) des facteurs relatifs de propagation (Van Wagner, 1997) établis par facette topographique (50x50 mètres). Chaque facette est décrite du point de vue de son exposition (« au vent » ou « sous le vent » par rapport à un axe de propagation « facette considérée / point de référence ») et de sa pente (« montante » ou « descendante », valeur de pente) (Figure 4), puis caractérisée par un facteur relatif de propagation (Figure 5).

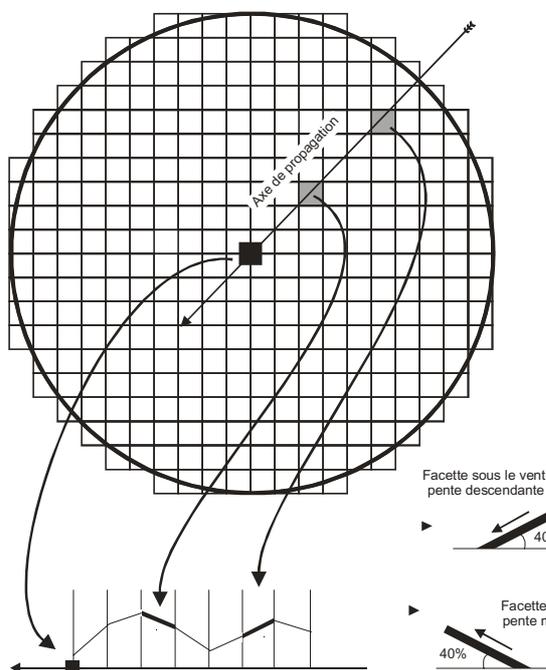


Figure 4 : Caractérisation des facettes topographiques

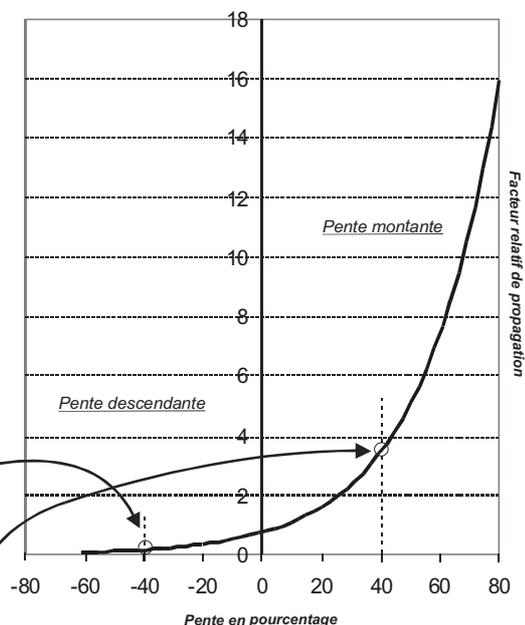


Figure 5 : Valeurs du facteur relatif de propagation en fonction de la pente (adapté de Van Wagner, 1997)

- un Indicateur Anémométrique de Propagation (IAP) qui décrit l'influence différentielle de la vitesse du vent sur la propagation d'un incendie. Le vent a une action d'autant plus favorable sur la propagation de l'incendie que sa vitesse croît et ce, jusqu'à une valeur seuil à partir de laquelle la propagation perd de son efficacité (combustion partielle, soufflage des flammes...). L'étude statistique réalisée sur les 2000 feux recensés dans le département des

Pyrénées-Orientales permet de proposer une cotation de l'influence différentielle du vent (Figure 6). C'est cette cotation qui, spatialisée sur la base de la (ou des) simulation(s) numérique(s) de vent à la (ou aux) vitesse(s) critique(s), détermine l'IAP.

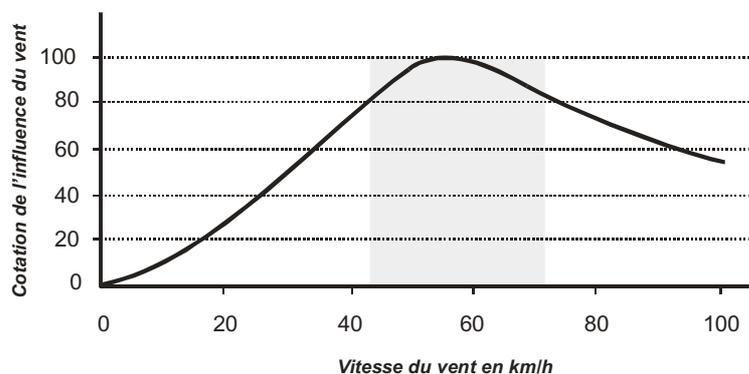


Figure 6 : Cotation de l'influence différentielle de la vitesse du vent sur la propagation des incendies

Les valeurs-seuil de ITP et IAP ainsi que la codification en niveau de risque de ITAP sont présentées dans le tableau ci-contre.

		ITP				
		0-1	1-1,25	1,25-2	2-3,5	>3,5
IAP	0-20	1	1	1	2	2
	20-40	1	2	2	3	3
	40-60	1	2	3	4	4
	60-80	2	3	4	4	5
	80-100	2	3	4	5	5

Tableau 2 : Codification en niveaux de risque de ITAP

→ **Indicateur de Pression de Mise à Feu (IPMF)**

IPMF traduit la sensibilité du voisinage d'un point donné aux départs de feux. Il intègre :

- un *Indicateur Spatial de Mise à Feu (ISMF)* qui décrit le risque d'éclosion au niveau du point considéré et de son voisinage (bande de 100 ou 1000 mètres) via l'importance relative des espaces critiques d'éclosion de feux. Ces derniers sont déterminés selon deux critères communément admis comme déterminants : la proximité des voies de communication et la proximité des habitations⁹. Les espaces critiques sont matérialisés aux moyens de zones tampons (*buffer*) réalisées autour des voies de communication et habitations. Quatre types d'espaces critiques sont retenus et codés comme suit :
 - entre 15 et 50 mètres d'une voie carrossable et à plus de 50 mètres d'une habitation [100] ;
 - à plus de 50 mètres d'une voie carrossable et à plus de 50 mètres d'une habitation [75] ;
 - entre 15 et 50 mètres d'une voie carrossable et entre 15 et 50 mètres d'une habitation [10] ;
 - autres espaces [0]
- un *Indicateur Historique de Mise à Feu (IHMF)* qui décrit, par unité géographique de référence, le nombre total des incendies de plus de 0,1 hectare.

Les valeurs-seuil de ISMF et IHMF ainsi que la codification en niveau de risque de IPMF sont présentées dans le tableau ci-contre.

		IHMF				
		0-1	2-5	6-10	10-20	>20
ISMF	0-15	1	1	2	3	3
	15-25	1	1	2	3	4
	25-40	1	2	3	4	5
	40-55	2	3	4	5	5
	>55	3	3	4	5	5

Tableau 3: Codification en niveaux de risque de IPMF

→ **Indicateur de Sensibilité Climatique (ISC)**

ISC traduit la sensibilité spécifique d'un lieu donné à l'apparition et au développement d'un incendie d'après ses caractéristiques. Il intègre :

- un *Indicateur de Régime Pluviométrique (IRP)* défini à partir des données de précipitations annuelles moyennes;
- un *Indicateur de Régime Thermique (IRT)* défini à partir des données de températures annuelles moyennes.

Les valeurs-seuil de IRP et IRT ainsi que la codification en niveau de risque de ISC sont présentées dans le tableau ci-contre¹⁰

		IRT				
		<8	8-10	10-12	12-14	>14
IRP	>900	1	1	2	3	3
	800-900	1	1	2	3	4
	700-800	2	2	3	4	5
	600-700	2	3	4	4	5
	>600	3	3	4	5	5

Tableau 4 : Codification en niveaux de risque de ISC

⁹ Une étude réalisée sur 766 incendies recensés dans le départements des Pyrénées-Orientales sur la période 1992-1999 laisse apparaître que :

- 75% des incendies éclosent entre 15 et 50 mètres d'une voie carrossable et à plus de 50 mètres d'une habitation ;
- 15% des incendies éclosent à plus de 50 mètres d'une voie carrossable ou d'une habitation ;
- 8% des incendies éclosent entre 15 et 50 mètres d'une voie carrossable et d'une habitation.

¹⁰ La délimitation des unités bioclimatiques s'est inspirée de la *Carte des petites régions naturelles de la zone méditerranéenne française / Département des Pyrénées-Orientales* réalisée par le CEMAGREF.

Formulation indicée de l'aléa

La formulation indicée de l'aléa repose sur la combinaison linéaire pondérée des quatre indicateurs de risque synthétiques IPI, ITAP, IPMF et ISC. Différentes combinaisons de situations envisageables pour des valeurs d'indicateurs variant de 1 et 5 ont été soumises à un groupe d'experts ; pour chacune d'elles, le groupe d'experts s'est prononcé sur un niveau d'aléa lui-même échelonné entre 1 et 5. Le traitement statistique des données-résultats (régression multiple) a permis la formulation ci-après :

$$\text{Aléa} = 0,45 \text{ IPI} + 0,13 \text{ ISC} + 0,13 \text{ IPMF} + 0,29 \text{ ITAP}$$

B : Aléa induit :

Il correspond au risque que fait encourir à son voisinage un point ou un espace donné. Comme précisé dans le guide méthodologique:

« La modification de l'usage de l'espace a des répercussions sur l'aléa. Ainsi, les changements réalisés dans les zones non directement exposées peuvent aggraver ou induire de nouveaux risque sur les secteurs voisins (implantation de décharges, ...) » (extrait du guide).

Afin de faire ressortir les zones d'aggravation du risque feux de forêts, il nous a semblé opportun de n'appliquer uniquement le calcul qu'à l'échelle régionale.

Nous l'avons scindé en 3 cartes

- Carte de l'aléa induit lié à la configuration
- Carte de l'activité anthropique
- Carte synthétique de l'aléa induit

→ *Carte de configuration*

Elle est la synthèse des risques induits liés aux éléments du milieu naturel à savoir la topomorphologie, la végétation et le climat.

Cette synthèse est exprimée par la combinaison linéaire pondérée de ces différents éléments après l'application d'une analyse à macro échelle.

Comme pour l'aléa subi, le calcul de la valeur moyenne de l'aléa au niveau de chaque espace élémentaire est réalisé après intégration des valeurs brutes des espaces élémentaires situés sur 1 km autour de notre espace de départ et après application, dans le calcul de cette moyenne, d'une pondération azimutale et à l'éloignement. En effet, on estime que le risque de propagation libre est maximal dans le proche voisinage du point ou de l'espace considéré comme dans l'espace inclus dans le cône de propagation orienté dans le sens du vent dominant à partir du même point ou de l'espace considéré. La particularité et la différence entre les calculs de l'induit et du subi résident dans l'application de la pondération azimutale. En effet dans le calcul de l'aléa subi l'application donne du poids aux espaces situés face à l'espace considéré et exposé au vent dominant. Ils présentent donc un potentiel risque plus élevé pour notre espace central.

Par contre pour le calcul de l'aléa induit l'application donne du poids aux espaces situés derrière notre espace considéré par rapport au vent dominant. Dans ce cas c'est notre espace central qui présente un potentiel risque pour ces espaces.

La formulation retenue de l'indice de configuration est la suivante :

$$0,5 \text{ IPI induit} + 0,3 \text{ ITAP induit} + 0,2 \text{ ISC}$$

→ *Carte de l'activité*

Une écrasante majorité des incendies a une origine anthropique qu'elle soit due à la malveillance, à l'imprudence ou qu'elle soit accidentelle.

A partir de ce constat, nous avons donc identifié les zones où l'activité humaine est la plus intense et par conséquent où la probabilité de mise à feu est la plus forte.

Pour cela, nous nous sommes appuyés sur la présence de pistes, d'habitations ou d'espaces anthropisés.

- Les pistes prises en compte sont exclusivement les pistes carrossables qui peuvent être empruntées au moins par des véhicules de tourisme.
- Les habitations prises en compte comportent : les habitats groupés, les habitats dispersés de type mas, villas, les chapelles potentiellement visitées, les ruines accessibles et potentiellement fréquentées.
- Les espaces anthropisés correspondent aux environs immédiats des mas ou des villas généralement entretenus et aménagés pour l'agrément. Ils peuvent être arborés ou non.

C'est ainsi que nous sommes partis sur les hypothèses de travail portant principalement sur la fréquentation et l'activité autour d'une piste, autour d'une habitation ou d'un espace anthropisé :

- Pour les pistes nous avons considéré qu'elles pourraient être potentiellement importantes sur une profondeur de 50 m, moyenne sur une profondeur de 200 m et faible sur une profondeur supérieure à 200 m.

- Pour les habitations ou les espaces anthropisés nous avons considéré qu'elles pourraient être potentiellement importantes sur une profondeur de 200 m d'une habitation ou d'un espace anthropisé, moyenne sur une profondeur de 500 m et faible sur une profondeur supérieure à 500 m.

Ces valeurs sont tirées en partie des constats Prométhée (50 m) et d'observations faites sur le terrain.

L'indice d'activité est par la suite obtenu après croisement entre la distance à une piste et la distance à une habitation ou à un espace anthropisé.

Les combinaisons et leur notation sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Distance à une piste	Classe	Distance à une habitation ou à un espace donné		
		+ de 500 m	200 – 500 m	0 – 200 m
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
+ 200 m	<i>1</i>	1	2	3
50 – 200 m	<i>2</i>	2	3	4
0 – 50 m	<i>3</i>	3	4	5

Les espaces anthropisés sont notés de la valeur 5.

➔ **Carte synthétique de l'aléa induit**

Elle est issue du croisement entre la carte d'activité et celle de l'aléa induit lié à la configuration.

Les combinaisons entre l'indice d'activité et de configuration sont notées de la manière suivante :

		Indice d'Activité				
		Aléa	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Indice de Configuration	<i>1</i>	1	1	1	2	3
	<i>2</i>	1	1	2	3	3
	<i>3</i>	1	2	3	4	4
	<i>4</i>	2	3	3	4	5
	<i>5</i>	2	3	4	5	5

Les espaces anthropisés sont notés de la valeur 5.

ANNEXE 4 : APPLICATION DE LA METHODE AU SECTEUR CONCERNE POUR L'ELABORATION DE LA CARTE D'AFFICHAGE DE L'ALEA « INCENDIE DE FORET »

Comme précisé dans le Guide Méthodologique du Plan Prévention des Risques Naturels Incendies de Forêt :

« Le PPR a pour finalité de maîtriser l'extension urbaine dans les zones exposées aux risques et dans celles non directement exposées mais où des aménagements pourraient aggraver les risques. Il tient compte des impératifs de sauvegarde et des besoins de développement. Afin d'y parvenir il est nécessaire de mieux connaître le phénomène feu de forêt, les aléas et les enjeux » (extrait du guide).

En référence à la méthodologie présente en annexe, on pourrait être surpris de ne pas voir apparaître dans le cadre d'application du PPR défini ci-dessus, l'aspect vulnérabilité et équipement de lutte.

En effet dans le guide méthodologique, les auteurs insistent suffisamment sur la non intégration dans la qualification du risque final de l'aspect « vulnérabilité ».

« Il est difficile, voire impossible, d'apprécier l'efficacité des équipements de protection. Par ailleurs, il est difficile de garantir à long terme leur efficacité. L'évaluation des aléas sera donc réalisée sans en tenir compte et indépendamment de l'intervention des moyens de lutte » (extrait du guide).

Afin d'être en phase avec le guide méthodologique, nous n'avons utilisé dans notre méthodologie de l'affichage du risque sociétal présenté à la rubrique 5, que le calcul de l'aléa « incendie de végétation » subi et induit

En référence au Guide Méthodologique l'aléa est défini comme :

« La probabilité qu'un phénomène naturel d'intensité donnée se produise en un lieu. Deux notions sont à préciser : la probabilité d'occurrence et l'intensité.

La probabilité d'occurrence d'un feu se manifeste sous deux aspects :

- *la probabilité d'occurrence temporelle correspond à la période de retour d'un feu. Celle-ci est fondée sur l'analyse de données historiques. Cette observation a des conséquences méthodologiques. Elle permet de tenir un temps de retour de l'événement pour l'ensemble du bassin à risque. Le temps de retour peut être de 10-20-30-50 ans.*
- *probabilité d'occurrence spatiale correspond à la probabilité pour chaque zone du bassin à risque d'être soit à l'origine d'un départ de feu, soit d'être touchée par un incendie l'intensité d'un incendie de forêt correspond à la puissance du front de feu. »* (extrait du guide).

Les composantes préconisées dans le guide sont la « sensibilité de la végétation », les paramètres climatiques, la topographie et les facteurs humains. Dans notre méthode et suivant le type d'Aléa, nous les avons déclinées en indice et en sous-indice qui sont les suivants :

- Indice de Propension Incendie (IPI) utilisé pour l'aléa subi et induit :
= Combinaison entre l'Indice de Susceptibilité au Feu (ISF) et l'Indice de Continuum Combustible (ICC).
- Indice Topo Anémométrique (ITAP) utilisé pour l'aléa subi et induit
= Combinaison entre l'Indice Anémométrique (IAP) et l'Indice Topo-morphologique (ITP)
- Indice Sensibilité Climatique (ISC) utilisé pour l'aléa subi et induit

- Indice de Pression de Mise à Feu (IPMF) utilisé uniquement pour l'aléa induit sous la forme d'un indice d'activité.

Définition des principaux indices et sous indices utilisés

Indice de Propension Incendie (IPI)

Cet indice traduit la propension de la couche combustible à s'enflammer sous l'action d'une source de chaleur et à favoriser la transition feu/incendie.

Il intègre 2 sous indicateurs : **Indicateur de Susceptibilité au Feu (ISF)** et **Indice de Continuum Combustible ICC**

A. Indicateur de Susceptibilité au Feu (ISF)

Il est dérivé de 2 indices qui intègrent les principales caractéristiques physiologiques et physiologiques des formations végétales combustibles :

- Indice d'inflammabilité exprime les capacités d'une formation à s'enflammer. Il est calculé à partir de la formule élaborée par Louis Trabaut (1971)

$$IS = 2(SFVC) + 2 J + K + L$$

SFVC = Indice de sensibilité au feu de la formation végétale

J, K et L = Indice d'inflammabilité des 3 espèces dominantes.

- Indice de vulnérabilité au feu exprime la capacité d'une formation végétale à propager l'incendie. Il est calculé à partir d'une formule établie par L Trabaut et J-F Galtié (1992).

$$IV : 2[VFVC \times (1-n/b)] + 2 O + P + Q$$

VFVC : Indice de vulnérabilité de la formation végétale

n : nombre de strate

b : biovolume de la formation végétale exprimé en 1/10

O, P, Q : indice de vulnérabilité des 3 espèces dominantes

- L'ISF est la moyenne arithmétique entre ces 2 indices : $ISF = (IS + IV) / 2$

SFVC : les indices de vulnérabilité et de sensibilité choisis par formation sont les suivants :
(source : travaux de Galtié et Trabaut) :

	Recouvrement			SFVC	VFVC
	<i>Ligneux hauts et bas</i>	<i>Ligneux bas</i>	<i>Herbacées</i>		
LHd	75-100 %	0-100 %	0-100 %	3	10
LHac	50-75 %	0-100 %	0-100 %	8	8
LHc	25-50 %	0-10 %	0-10 %	2	3
LB	0-25 %	10-100 %	0-10 %	4	4
H	0-25 %	0-10 %	10-100 %	6	2
LHB	25-50 %	10-100 %	0-10 %	5	7
LHH	25-50 %	0-10 %	10-100 %	7	5
LBH	0-25 %	10-100 %	10-100 %	9	6
LHBH	25-50 %	10-100 %	10-100 %	10	9
ZC	0	0	0	0	0

Les indices d'inflammabilité et de combustibilité utilisés ont été principalement les suivants
(source : travaux de Galtié et Trabaut) :

<i>Strate arborescente</i>	<i>IS</i>	<i>IV</i>
Chêne vert	4	5
Chêne liège	5	4
Châtaignier	2	4
Chêne pubescent	3	5
Pin Pignon	3	5
Hêtre	1	3
Micocoulier/peuplier	1	3
Aulne*	1	2
Merisier*	2	4
Alisier blanc (noisetier)	2	3
Erable champêtre*	3	4
Mimosa*	5	5
Frêne*	1	3
Noisetier*	2	3
Pin Maritime(Radiata)*	4	5
Acacia*	3	2

<i>Strate herbacée</i>	<i>IS</i>	<i>IV</i>
Brachypode rameux	5	2
Lierre	2	1
Ronce	3	2
Fragon	1	2

<i>Strate arbustive</i>	<i>IS</i>	<i>IV</i>
Bruyère arborescente et à balai	5	5
Ciste de Montpellier	4	2
Genêt à balai	4	4
Ajonc épineux	5	4
Calycotome	3	3
Ciste cotonneux	3	3
Nerprin Alaterne	3	3
Fougère	3	3
Prunellier*	4	3
Arbousier*	3	4
Genêt d'Espagne*	4	3
Chêne Kermès*	5	5
Pistachier*	4	3
Aubépine	2	3
Callune	4	3
Lavande	5	2
Olivier	3	3
Filaire	4	3
Salsepareille	3	2

* ces espèces ont été notées sur une échelle de 5 en référence à la notation établie sur une échelle de 8/9 par le CEMAGREF.

Observations

↳ **la hiérarchisation des espèces** pour l'application de la formule s'est principalement faite à partir de celle des strates:

C'est ainsi que l'espèce 1 correspond à la principale espèce de la strate dominante. Son identification a été réalisée à partir d'un rapport appliqué au niveau des strates visant à mettre en évidence leur biovolume. Ce rapport a pour numérateur le taux de couverture d'une strate donnée et pour dénominateur celui de la strate supérieure. Nous avons fixé une valeur seuil de 2 au-delà de laquelle on considère la strate en numérateur dominante et en deçà non dominante.

Par exemple une formation composée de 100% d'herbacée, de 50% d'arbustif et de 25 % d'arborescent. La première espèce sera celle de la strate herbacée car son taux de couverture est 2 fois plus important que celui de la strate arbustive, la seconde sera celle de la strate arbustive car son taux de couverture est 2 fois plus grand que celui de l'arborescent et la troisième sera celle de la strate arborescente ;

↳ Ces formules d'indice élaborées initialement pour le milieu naturel, donnent des résultats peu satisfaisants dans les milieux artificialisés ou très anthropisés. Pour cela nous avons effectué à partir d'hypothèse de travail, les modifications suivantes :

- lorsque le biovolume ≤ 70 % nous avons considéré que les 30 % au moins restant sont occupés par des sols nus incombustibles. Pour cela nous avons affecté pour le calcul des 2 indices la valeur 0 à la 1^o espèce dominante.
- Lorsque le biovolume = 80 % : nous avons considéré que les 20 % restant sont occupés par des sols nus incombustibles. Pour cela nous avons affecté pour le calcul des 2 indices, la valeur 0 à la 3^{ème} espèce dominante.

↳ Pour les secteurs entretenus ou ayant fait l'objet de travaux de mise en protection (élagage, débroussaillage) tout en tenant compte de leur structures initiales, nous avons attribué les valeurs intrinsèques à la structure des indices d'inflammabilité et de combustibilité suivantes :

Type de structure	Notation de structure	
	Inflammabilité	Combustibilité
LHd2	3	5
LHH2	3	5
Lhac2	4	4
LHBH2	5	5
H2	3	2
LBH2	5	3
LHB2	3	4

↳ Au cours de nos notations et du chiffrage des différents indices, nous avons considéré que le résultat de certaines formations était surévalué. En effet, une friche récente avec 20 % de strate arbustive apparaît autant à risque qu'une lande semi boisée qui aurait 80 % de strate arbustive. Par ailleurs une suberaie plus ou moins exploitée caractérisée par un sous étage limité à 20 % de strate arbustive apparaît autant à risque qu'une suberaie abandonnée recouverte de plus de 60 % de strate arbustive. C'est ainsi qu'il nous a paru plus pertinent de scinder ces formations en des sous-types complémentaires.

Pour cela, nous avons dissocié le type de structures LBH ,LHLBH, Lhd et LHac de la manière suivante :

	Ligneux bas et haut	Ligneux bas	Herbacé	Notation inflammabilité	Notation combustibilité
LBH	0 - 25 %	50 - 100 %	10-100%	9	6
LBH3	0 - 25 %	10 - 50 %	10 -100%	7	4
LHLBH	25 - 50 %	50-100%	10-100%	10	9
LHLBH3	25 - 50 %	10 - 50 %	10-100%	8	7
LHac	50 - 75	30 - 100	0 - 100	8	8
Lhac3	50 - 75	0 - 30	0 - 100	8	6
LHd	+ de 75	20 - 100	0 - 100	3	10
LHd3	+ de 75	0 - 20	0 - 100	3	8

↳ L'application des formules de l'IS (inflammabilité) et de l'IV (combustibilité) nous permet d'obtenir par type de formation, les résultats suivants :

Intitulé de formation	Type de formation	Indice de sensibilité notation /40 (IS +IV)/2
Suberaie claire	LHLBH, LHB	23,2 à 36,2
Subéraie dense	LHd, LHac, LHLBH	25,2 à 35,0
Yeuseraie claire	LHBH, LHB	22 à 35,7
Yeuseraie dense	LHd, Lhac	24,9 à 33,3
Chesnaie pubescente assez claire	LHBH, LHB	23,7 à 34,7
Chesnaie dense	LHd, Lhac, LHH,LHLBH	22,2 à 34,2
Châtaigneraie et Châtaigneraie dépérissante	LBH, Lhac, LHBH	18 à 29
Lande à genêt	LBH	21,7 à 28,8
Micocoulier	Lhd, LHLBH, LHac	18,9 à 25,3
Lande à bruyère	LBH, LB, LHLBH	25,3 à 36,6
Friche haute	LBH , LHLBH	23,1 à 35,2
Friche basse	H, LBH3, LBH	19,7 à 27,9
Ripsisylve	LHd, Lhac	21,2 à 24,4
Hêtraie	LHd, LHac	18 à 24
Maquis	LBH, LHBH	24,6 à 35,5
Coupure arborée	LHac2, LHH2, LHBH2, LHd2	20 à 25,8
Coupure non arborée	H2, LHH2, LHBH3	18 à 22

↳ Les autres types d'occupation constitués par les milieux urbanisés, anthropisés et agricoles ont été scindés en 3 :

- Les espaces anthropisés combustibles et spatialement représentatifs ont été scindés en 3 à partir du critère de la couverture arborescente :

Environnement direct de mas, de villa ou de jardin d'agrément		Biovolume	ISF brut	ISF net
à parc peu arboré (10 %)	10%	8	14,7	11
à parc moyennement arboré (20 %)	20%	8	16,6	14
à parc très arboré (30 %)	30%	8	19,15	18

- les espaces agricoles: vigne et terre. Nous avons émis l'hypothèse qu'ils étaient incombustibles à l'exception des vergers généralement enherbés et au jardins auxquelles nous avons attribué un ISF de 11.
- Les espaces urbanisés constitués par les habitats groupés (village, hameau, lotissement) et par les habitats dispersés (mas, villa, lotissement ouvert) ont été représentés par des polygones pour les habitats groupés et par des ponctuels pour les habitats dispersés. Nous avons émis l'hypothèse qu'ils étaient incombustibles.

B. Indice de Continuum Combustible (ICC)

Il décrit la continuité horizontale de la couche combustible et la propension au développement des feux difficilement contrôlables et à forte pulsation thermique.

Dans sa méthodologie, JF Galtié avait identifié 3 comportements types :

- La formation traduit une discontinuité importante dans la couche combustible du fait de l'absence ou de la faible propension de ses éléments à propager (vignes, cultures, sols nus ... : continuité faible
- La formation assure une continuité combustible plus ou moins importante mais sa faible épaisseur permet l'action des secours terrestres (pelouses, maquis, landes ...) : continuité moyenne
- La formation assure une parfaite continuité combustible et son épaisseur est peu favorable à l'action des secours terrestres (taillis, futaies ...) : continuité forte

En se basant sur cette codification, il nous a semblé judicieux de la diviser en 5 classes et cela d'une part pour l'harmoniser avec la codification finale divisée en 5 classes et d'autre part pour mieux l'adapter aux formations végétales rencontrées sur le terrain.

A partir du tableau des types de structures, nous avons appliqué les codifications suivantes

Type de structure		ICC	
Lhd	• sous-étage ≥ 25 %	90	
	• sous-étage ≤ 25 % (pour châtaignier et hêtre < 30%)		
	- formation à base de hêtre, châtaignier, peuplier, merisier, frêne (espèce présentant un bon élagage naturel)	30	
	- formation à base d'autres espèces	70	
	• formation régulièrement entretenue (coupure, parcelle d'agrément) Lhd ²	50	
Lhac	• sous-étage arbustif ≥ 30 %		
	- formation à base de hêtre, châtaignier, peuplier, merisier, frêne (espèce présentant un bon élagage naturel)	70	
	- formation à base d'autres espèces	90	
	• sous-étage arbustif ≤ 30 %		
	- formation à base de hêtre, châtaignier, peuplier, merisier, frêne (espèce présentant un bon élagage naturel)	50	
	- Formation pure de hêtre ou de châtaignier	30	
	- formation à base d'autres espèces	70	
• formation régulièrement entretenue Lhac ²	50		
Lhc		30	
LB	• Biovolume > 8	70	
	• Biovolume ≤ 8	30	
H, H₂		30	
LHB	• Biovolume > 8	- hêtre pur	30
		- sous-étage arbustif ≥ 30 %	90
		- sous-étage < 30 %	70
	• Biovolume ≤ 8 ; LHB2	50	
LHH		50	
	LHH2	30	
LBH	• Biovolume > 8	- sous-étage arbustif > 40 %	70
		- sous-étage ≤ 40 %	50
	• Biovolume ≤ 8 ou formation régulièrement entretenue LBH ²	30	
LHBH	• Biovolume > 8	- formation à base de hêtre, châtaignier, frêne (avec Sous étage < 40%) ou Autres espèces (sous étage arbustif ≤ 25 %)	50
		- Autres formations	90
	• Biovolume ≤ 8 ou formation régulièrement entretenue (LHLBH2)	50	
Culture, zone humanisée, habitat		10 à 30	

C. Indice de Propension à l'Incendie (IPI)

Les 2 sous-indices ISF et ICC sont soumis séparément à une interrogation régionale (à 1 000 m) avec l'application d'une pondération azimutale et à l'éloignement.

Les seules valeurs de l'ISF et de l'ICC ainsi que la codification au niveau du risque sont présentées dans le tableau de combinaisons ci-dessous :

		ISF				
		0-12	12-22	22-29	29-34	34-36
ICC	0-20	1	1	1	2	2
	20-40	1	2	2	3	3
	40-60	1	2	3	4	4
	60-80	2	3	4	4	5
	80-100	2	3	4	5	5

Codification en niveaux de risque de IPI

Observations : la cartographie de l'indice de propension à l'incendie qui correspond au croisement exprimé ci-dessous entre l'ISF et l'ICC fait, schématiquement ressortir 3 zones distinctes :

- *Le secteur nord* de la commune. Il correspond à la partie « Aspres ». Traditionnellement agricole et forestier, il présente une couverture végétale relativement discontinue; Par contre il est touché
 - d'une part depuis une trentaine d'années par la problématique de « déprise agricole » qui se traduit sur le terrain par la présence de friches. Ces dernières, par définition, non entretenues sont constituées par des formations végétales particulièrement favorables à l'éclosion et à la propagation d'un incendie. Une rapide évaluation estime la perte de la SAU, au niveau de la commune à plus de 477 ha par rapport au chiffre de 1961 et le niveau d'enfrichement des terres agricoles restantes à un peu plus du tiers. Lorsqu'on parcourt le secteur on ne peut que constater cette situation.
 - D'autre part, depuis le début des années 80 par une extension du bâti (évaluée, au niveau de la commune à une centaine d'ha) qui au regard de la couverture végétale réduit de manière significative sa sensibilité mais qui, en venant en interface directe avec l'espace naturel, va accroître le risque encouru par le bâti concerné mais aussi le risque induit par ce même bâti sur les espaces naturels. Dans le secteur, l'extension du bâti s'est réalisée sous la forme d'habitations dispersées.L'IPI reste en moyenne relativement fort ; En effet la présence d'une couverture végétales à forte sensibilité et la proximité du massif des « Aspres » influe fortement sur le résultat .
- *Le secteur Piémont des Albères* correspond à la zone basse des Albères et à la zone de la commune. Il est couvert de formations forestières continues principalement méditerranéennes. Il englobe plusieurs Mas et le lotissement des « Hauts de Céret » qui regroupe une centaine d'habitations. Malgré la présence de quelques champs et de quelques aménagements de prévention situés à proximité des mas et du lotissement, l'IPI y reste élevé.
- *Le secteur sud* correspond à la partie haute de la commune. Il englobe de nombreux mas et culmine au Roc de France. Il est constitué d'une mosaïque de formations moyennement sensibles (châtaigneraie, Hêtraie, lande d'altitude) à très sensibles (Chênaie verte et pubescente). Suivant la surface et la qualification de chaque unité végétale du secteur considéré, l'IPI y affiche des valeurs oscillant de faibles à élevées.

Indice Topo-Anémométrique de Propension : ITAP

ITAP traduit la propension de l'environnement topo-anémométrique à propager un incendie vers et depuis un point ou un espace donné.

Cet indicateur est le croisement des 2 indices suivants :

- ITP décrit l'hétérogénéité du relief et les conditions de propagation de l'incendie.
- IAP décrit l'influence de la vitesse du vent sur la propagation de l'incendie.

Ces 2 indices ont été établis à partir de la base de données départementales (Modèle Numérique de Terrain : MNT) et d'un travail de détermination des orientations et des forces de vent, réalisé au niveau départemental par un laboratoire de Météo France.

Observations : Schématiquement la commune se scinde en 2 zones bien distinctes :

- *La partie nord* correspond à la partie « Aspres » de la commune. L'ITAP, malgré une exposition à la Tramontane forte y est moyenne. En effet l'orientation à dominante « Nord » du secteur sous expose les versants par rapport à la tramontane.
- *La partie sud* correspond à la partie Albères de la commune. Du fait, du caractère accidenté et de son exposition au vent dominant, elle présente une certaine homogénéité dans le niveau élevé que présente le risque topo-anémométrique.

Indicateur de Sensibilité Climatique : ISC

ISC traduit la sensibilité spécifique d'un lieu donné à l'apparition et au développement d'un incendie. Il intègre :

- Un Indicateur de Régime Pluviométrique (IRP) défini à partir des données de précipitations annuelles moyennes et des précipitations estivales moyennes,
- Un Indicateur de Régime Thermique (IRT) défini à partir des données de températures annuelles moyennes

Nous avons donc établi pour le secteur, la carte des isothermes et des isohyètes. Pour cela nous nous sommes appuyés sur les données climatiques des 20 dernières années des différentes stations météorologiques répertoriées dans les Albères et le bas Vallespir qui sont les suivantes :

Communes	Localisation	Altitude	Années des informations	
			Température	Pluviométrie
Le Perthus		295 m	94 à 02	81 à 02
Argeles sur Mer		28 m	85 à 02	85 à 02
	La Massane	660 m		80 à 02
Le Boulou		89 m	80 à 02	80 à 02
Brouilla		50 m		80 à 02
Ceret	Le pont	139 m		80 à 02
Vives		261 m	98 à 04	98 à 04
Amélie		270 m		

Pour affiner le résultat nous nous sommes référés à des études dont les résultats et les données climatiques pouvaient être appliqués au secteur.

L'étude d'Ascencio réalisée en 84 et intitulée « aspect climatologique des départements du Languedoc Roussillon » chiffre la décroissance thermique au niveau départemental à 0.53° pour 100 m d'altitude. Plus localement Louis Thouvenot dans l'étude préalable au catalogue des stations du Vallespir chiffre la décroissance thermique à 0.53° pour 100 m .

C'est ainsi que pour les températures du territoire de Céret, le tableau des relations « altitudes – températures moyennes» retenu est le suivant :

		Température moyenne annuelle		
		- de 12°C	12 à 14 °C	+ de 14°C
Altitude	+ de 850 m	400 à 850 m	- de 400 m	

Quant à la pluviométrie, nous nous sommes référés à la carte des isohyètes départementales que nous avons en partie corrigé à partir de données pluviométriques que nous avons sur le secteur.

Ces cartes établies, nous avons effectué le croisement entre les courbes isothermes et la courbe des isohyètes en suivant les combinaisons spécifiées dans la méthode.

		IRT				
		<8	8-10	10-12	12-14	>14
IRP	>900	1	1	2	3	3
	800-900	1	1	2	3	4
	700-800	2	2	3	4	5
	600-700	2	3	4	4	5
	>600	3	3	4	5	5

Après application de ces combinaisons le territoire de Céret se retrouve scindé en 3 zones :

Zone 3 correspond à une bande altitudinale qui s'étage au-dessus de 800 m d'altitude La pluviométrie annuelle y est supérieure à 900 mm

Zone 4 se situe entre 150 et 800 m d'altitude dans les zones exposées et relativement moins humides. La température moyenne avoisine les 14°C et la pluviométrie moyenne annuelle oscille autour de 800 mm.

Zone 5 se situe dans la partie « Aspres » de la commune.

Outre l'aspect délimitation réalisé à partir des données climatiques locales, il est peut être intéressant de rappeler quelques données de base en ce qui concerne le risque météo calculé tous les étés et intégré dans le dispositif d'opération contre les feux de forêt.

Le « risque météorologique » est établi tous les jours, généralement de mi-juin à fin septembre, sous l'assistance des services de « Météo France » et diffusé auprès des services chargés de la prévention et de la lutte.

Il est calculé par zonage météo, à partir de données et de prévisions climatiques considérées comme majeures dans le risque incendie comme les températures maximales, l'humidité relative, l'orientation et la force du vent.

Ce risque est découpé en 5 classes, plus une expérimentale, qui permettent ainsi de mieux apprécier la probabilité d'éclosion comme de la difficulté de lutte (vent).

Au cours des mois de juillet à septembre de ces 15 dernières années, nous avons cherché à évaluer par zone météo, la proportion de départ de feu par rapport aux 5 classements du « risque météorologique ».

La commune de Céret est incluse en partie haute dans la zones météo N°6 (Vallespir) et en partie basse et piedmont dans la zone N°5 (Albères occidentales et les Aspres). Dans la zone N°5, au cours des 15 derniers étés, 1 jour sur 5 en moyenne affichait, un risque météo prévisionnel sévère, très sévère et exceptionnel. Ces journées à risque météo fort se sont concrétisées par une éclosion dans 1 jour sur 8.

Indice de Pression de Mise à Feu : IPMF

Cet indicateur traduit la sensibilité du voisinage d'un point donné au départ de feu, il combine les 2 indices suivants :

A- Indice Spatial de Mise à Feu ISMF exprime le risque d'éclosion par rapport à un point donné.

Cet indice est basé principalement sur des observations tirées de la base de données « Prométhée ».

Une étude réalisée sur les incendies recensés sur le département de 92 à 99 (766 incendies) laisse apparaître que :

- 75 % des incendies éclosent entre 15 et 50 m d'une voie carrossable et à plus de 50 m d'une habitation
- 15 % des incendies éclosent à plus de 50 m d'une voie carrossable ou d'une habitation
- 8 % des incendies éclosent entre 15 et 50 m d'une voie carrossable et d'une habitation

Les données ci-dessus font ressortir une forte probabilité d'éclosions entre 15 et 50 m d'une piste. Afin de simplifier l'aspect numérisation et de coller plus à la réalité nous avons élargi cette zone, à forte probabilité, à la tranche 0-15 m d'une piste ainsi qu'à la tranche moins de 50 m d'une habitation.

Par ailleurs, nous avons envisagé l'hypothèse que l'occupation agricole ne génère pas un risque de mise à feu nul. Pour argumenter ce choix nous nous sommes appuyés sur les caractéristiques théoriques peu inflammables et peu combustibles des parcelles agricoles et ce malgré l'existence de feux d'origine agricole qui pour le massif des Albères reste tout de même assez faible.

Après intégration de ces nouvelles hypothèses, les notations utilisées deviennent donc les suivantes :

- à moins de 50 m d'une piste et à plus de 50 m d'une habitation, valeur : 100
- à plus de 50 m d'une piste et à plus de 50 m d'une habitation, valeur : 20
- à moins de 50 m d'une habitation, valeur : 80
- espace agricole, valeur : 0

B- Indicateur historique de mise à feu : IHMF

Cet indicateur décrit par unité géographique de référence, le nombre total d'incendies de plus de 0,1 ha recensés dans la base de données « Prométhée ».

Il permet de faire ressortir les secteurs à forte pression incendiaire.

Si cet indicateur s'avère, du fait du nombre d'observations (+ de 3 000 données) et de l'échelle, significatif au niveau départemental, il semble par contre plus difficilement utilisable au niveau local par manque de précision de la localisation des éclosions.

Ceci dit, il permet de faire ressortir au niveau de la commune, des dominantes quant au secteur de pression incendiaire. Ainsi, après consultation des fiches « feu Prométhée », nous avons pu établir la carte communale du risque constaté « incendie de végétation » au cours des 15 dernières années. En effet un recul d'une quinzaine d'années sur l'historique des feux nous semble suffisamment représentatif de la situation actuelle de sensibilité à la pression incendie du secteur du fait d'une infrastructure comme d'un environnement végétal qui sur cette période de 15 ans a été modifié de manière relative. La localisation des feux disponible fait référence à un carroyage DFCI codifié et appliqué à l'ensemble du département.

Ce carroyage quadrille le territoire en espace élémentaire de 2 km/2 km, chacun étant identifié par une codification.

La commune de Céret est découpée en une quinzaine d'espaces élémentaires complets ou partiels.

Les carroyages GC22G0(7/29), GC22G1(5/29) et GC22H0(3/29) sont les plus sensibles, à savoir la frange située en interface amont « village/versants boisés ».

Devant le peu de données (29) et l'imprécision de l'échelle de localisation, nous avons préféré ne pas utiliser ce sous indicateur. Nous avons donc assimilé l'indicateur synthétique (IPMF) à l'Indice Spatial de Mise à Feu (ISMF).

IPMF est donc ramené à ISMF qui présente les classes suivantes :

Valeur	Code
0 – 10	1
10 – 20	2
20 – 40	3
40 – 60	4
+60	5

L'aléa « feu de forêt »

Rappel : l'aléa « feu de forêt » est la probabilité qu'un feu de forêt d'une intensité donnée puisse se produire en un lieu.

L'aléa subi

Il est la combinaison des différents indices primaires que sont l'Indice de Propension à l'Incendie (IPI), l'Indice Topo-Anémométrique de Propagation (ITAP), l'Indice de Sensibilité Climatique (ISC) et l'Indice de Pression de Mise à Feu (IPMF).

Il est appliqué 2 échelles d'analyse : l'analyse à macro échelle et l'analyse à micro échelle

- **L'analyse à macro-échelle** consiste à appliquer une interrogation, avec double pondération azimutale et à l'éloignement, autour de chaque espace élémentaire (pixel de 50x50) sur un rayon de 1 000 m. L'analyse s'applique à l'ensemble des indices primaires. C'est leur combinaison qui constitue l'aléa régional calculé à partir de la formule suivante :

$$\text{Aléa régional} = 0,45 \text{ IPI} + 0,13 \text{ ISC} + 0,13 \text{ IPMF} + 0,29 \text{ ITAP}$$

- **L'analyse à micro-échelle** consiste à appliquer une interrogation, avec double pondération azimutale et à l'éloignement, autour de chaque espace élémentaire (pixel de 10x10) sur un rayon de 100 m. L'analyse ne s'applique qu'aux indices primaires de configuration à savoir l'Indice de Propension à l'Incendie (IPI), l'Indice Topo-Anémométrique de Propagation (ITAP) et l'Indice de Sensibilité Climatique (ISC). L'IPMF n'a donc pas été intégré à ce niveau d'échelle. En effet si cet indice présente un intérêt à macro échelle, traduisant ainsi l'impact de zones de pression incendiaire potentielle présente autour de notre point de référence sur une profondeur de 1km, ce n'est pas le cas à micro échelle où la distance de référence utilisée de 100 m n'est pas suffisante pour faire monter en puissance un incendie potentiel. C'est donc la combinaison des 3 indices primaires de configuration qui constitue l'aléa local calculé à partir de la formule suivante :

$$\text{Aléa local} = 0,49 \text{ IPI} + 0,34 \text{ ITAP} + 0,17 \text{ ISC}$$

La détermination des classes s'est faite par la méthode de la répartition linéaire.

Aléa calculé	1 à 1,8	1,8 à 2,6	2,6 à 3,4	3,4 à 4,2	4,2 à 5
Classe d'aléa	1	2	3	4	5
Qualification de l'aléa	Très faible	Faible	Moyen	Elevé	Très Elevé

⇒ **L'aléa régional**, comme précisé ci-dessus, est la combinaison linéaire pondérée des 4 indicateurs de risque calculée après application d'une analyse à macro-échelle (1 000 m).

Du fait de l'intégration dans le résultat de l'impact de son environnement à 1 km, on peut considérer que cet aléa régional exprime assez précisément au niveau du territoire étudié le caractère dimensionnel du feu de forêt.

L'aléa local est la combinaison linéaire pondérée des 3 indicateurs de risque calculé après application d'une analyse à micro échelle (rayon 100 m). Cet indice vient compléter l'aléa régional en exprimant au mieux la situation de l'aléa en intégrant exclusivement l'environnement immédiat de l'espace élémentaire considéré et en permettant de donner ainsi une indication précieuse et supplémentaire à la localisation des zones à aléa fort.

L'aléa induit

Il correspond au risque que fait encourir à son voisinage un point ou un espace donné. Comme précisé dans la guide méthodologique :

« La modification de l'usage de l'espace a des répercussions sur l'aléa. Ainsi, les changements réalisés dans les zones non directement exposées peuvent aggraver ou induire de nouveaux risque sur les secteurs voisins (implantation de décharges, ...) » (extrait du guide).

Afin de faire ressortir les zones d'aggravation du risque feux de forêts, il nous a semblé opportun de n'appliquer uniquement le calcul qu'à l'échelle régionale.

Nous l'avons scindé en 3 cartes

- Carte de l'aléa induit lié à la configuration
- Carte de l'activité anthropique
- Carte synthétique de l'aléa induit

→ Carte de configuration

Elle est la synthèse des risques induits liés aux éléments du milieu naturel à savoir la topomorphologie, la végétation et le climat.

Cette synthèse est exprimée par la combinaison linéaire pondérée de ces différents éléments après l'application d'une analyse à macro échelle.

→ Carte de l'activité

Une écrasante majorité des incendies a une origine anthropique qu'elle soit due à la malveillance, à l'imprudence ou qu'elle soit accidentelle.

A partir de ce constat, nous avons donc identifié les zones où l'activité humaine est la plus intense et par conséquent où la probabilité de mise à feu est la plus forte.

Pour cela, nous nous sommes appuyés sur la présence de pistes, d'habitations ou d'espaces anthropisés.

→ Carte synthétique de l'aléa induit

Elle est issue du croisement entre la carte d'activité et celle de l'aléa induit lié à la configuration.

En regardant la carte de « l'aléa induit », on peut scinder le territoire de Céret en 2 parties :

- La partie basse et piedmont du territoire de Céret
L'aléa induit lié à la configuration y est particulièrement élevé avec un indice d'activité de moyen à très fort. Toute construction nouvelle viendrait renforcer l'activité du secteur. Ce dernier étant déjà bien urbanisé, on ne peut pas le considérer comme facteur aggravant. Ceci dit une étude au cas par cas s'avérera nécessaire afin d'identifier au mieux le niveau d'aggravation.
- La partie versant et haut de versant situé au delà de la partie piedmont.
Ce secteur affiche un aléa induit lié à la configuration de moyen à élevé avec un indice d'activité de faible à moyen. Dans cette partie, toute construction nouvelle pourrait venir aggraver le risque induit.

**ANNEXE 5 : PRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES DIFFERENTS INDICES
CALCULES**

Carte al éa induit

Carte al éa subi macro

Carte al éa subi micro

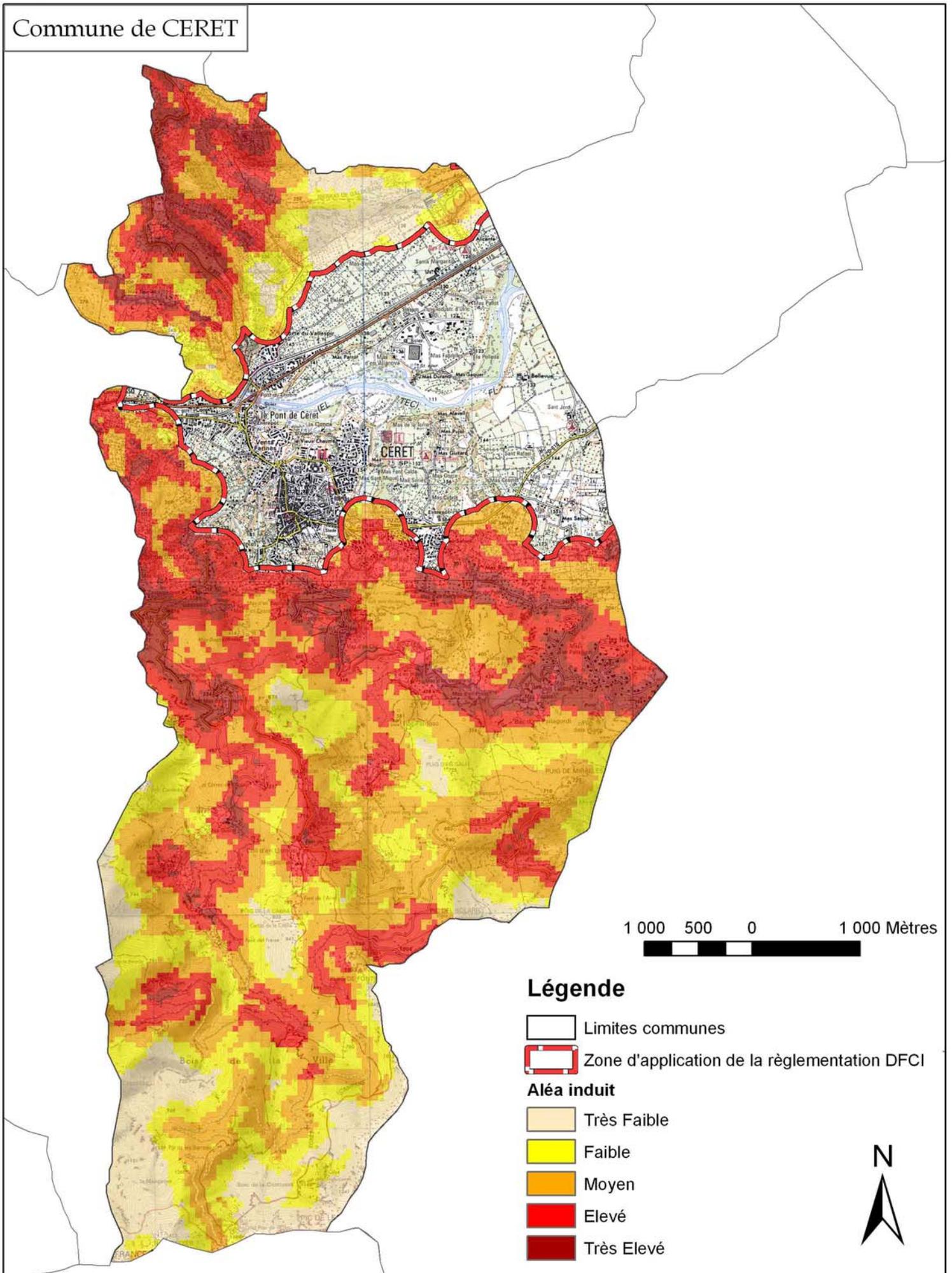
Carte IPI 50

Carte ISC 50

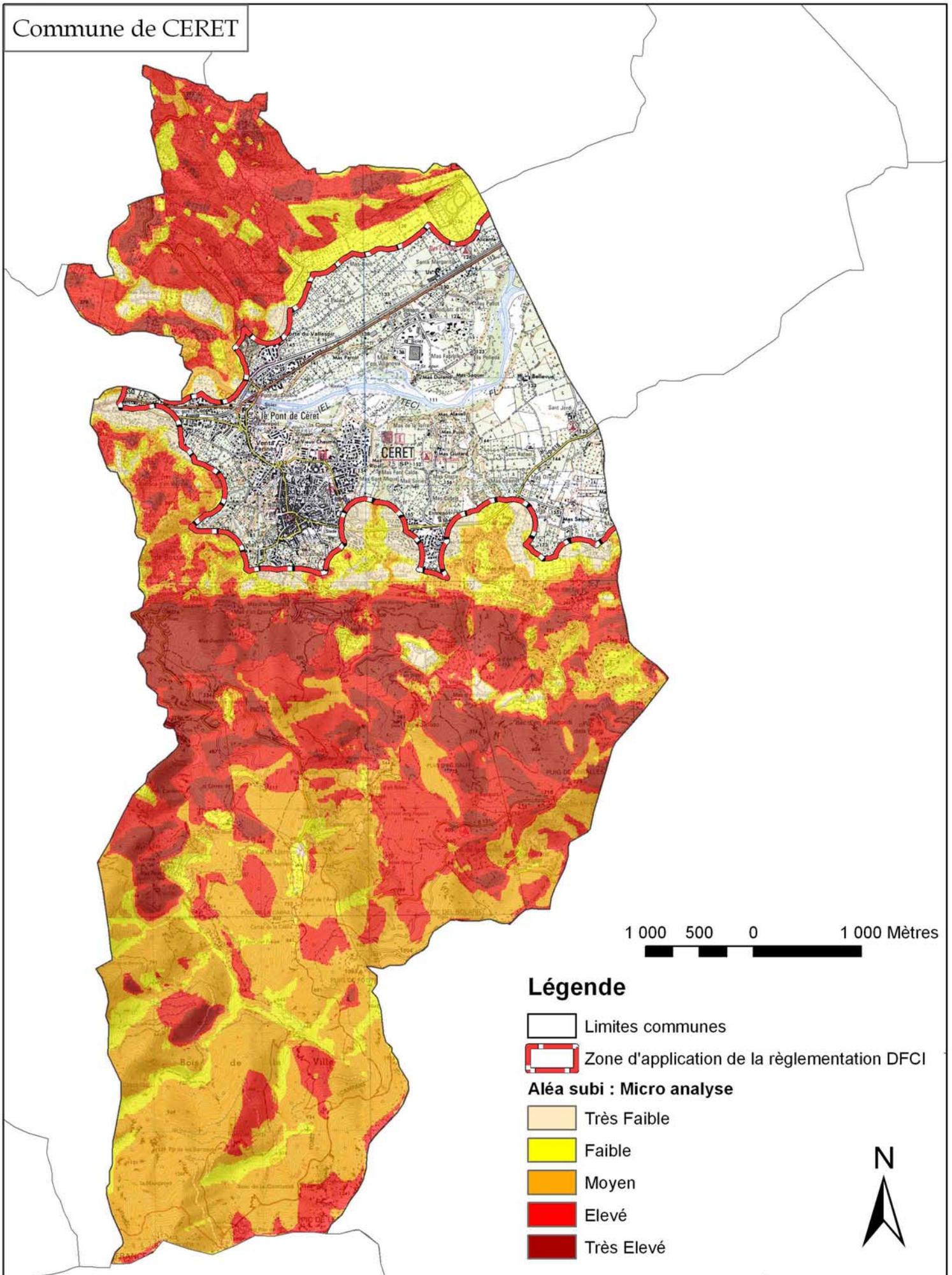
Carte ISMF 50

Carte ITAP 50

Commune de CERET



Commune de CERET



1 000 500 0 1 000 Mètres

Légende

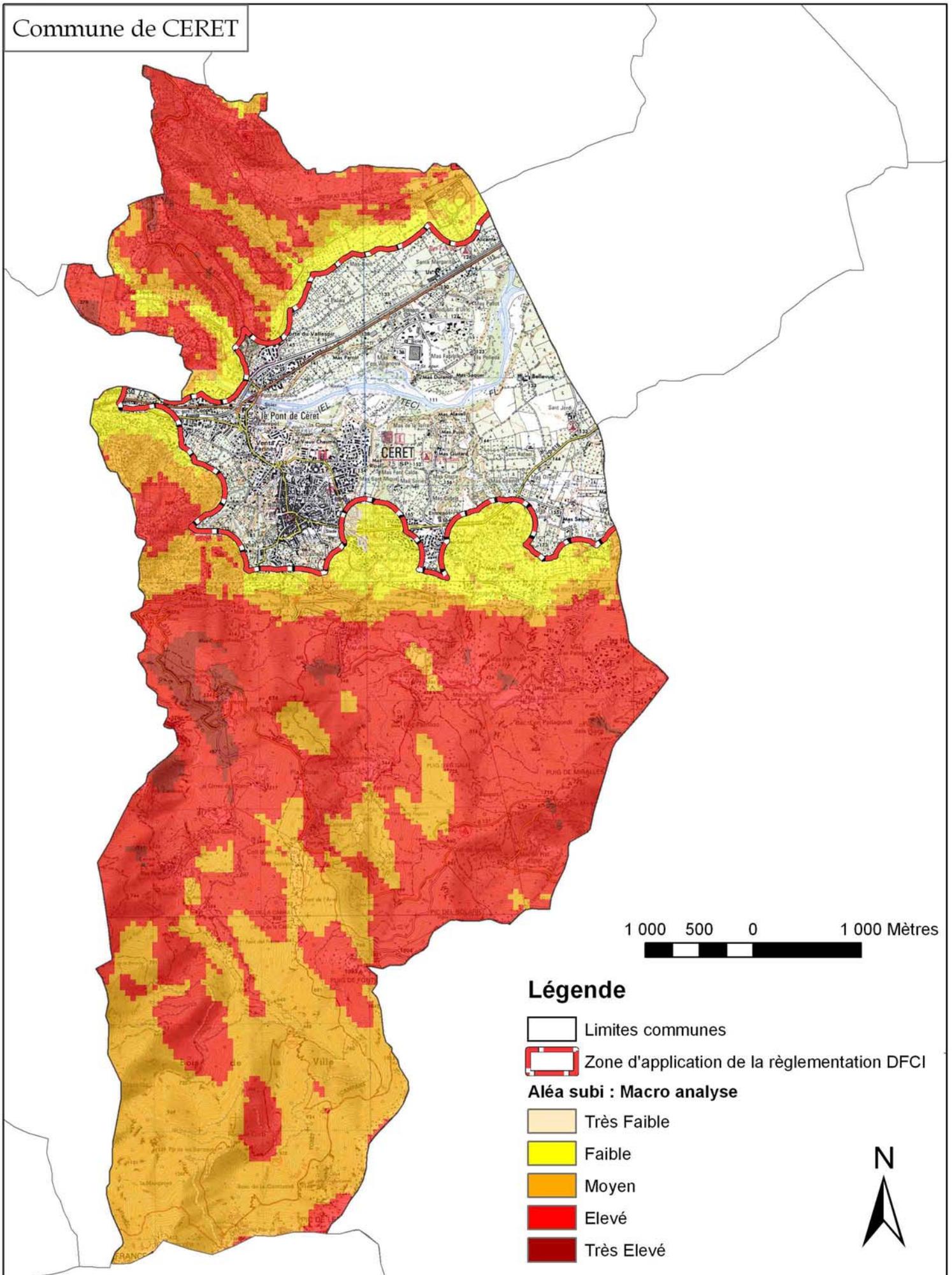
-  Limites communes
-  Zone d'application de la réglementation DFCI

Aléa subi : Micro analyse

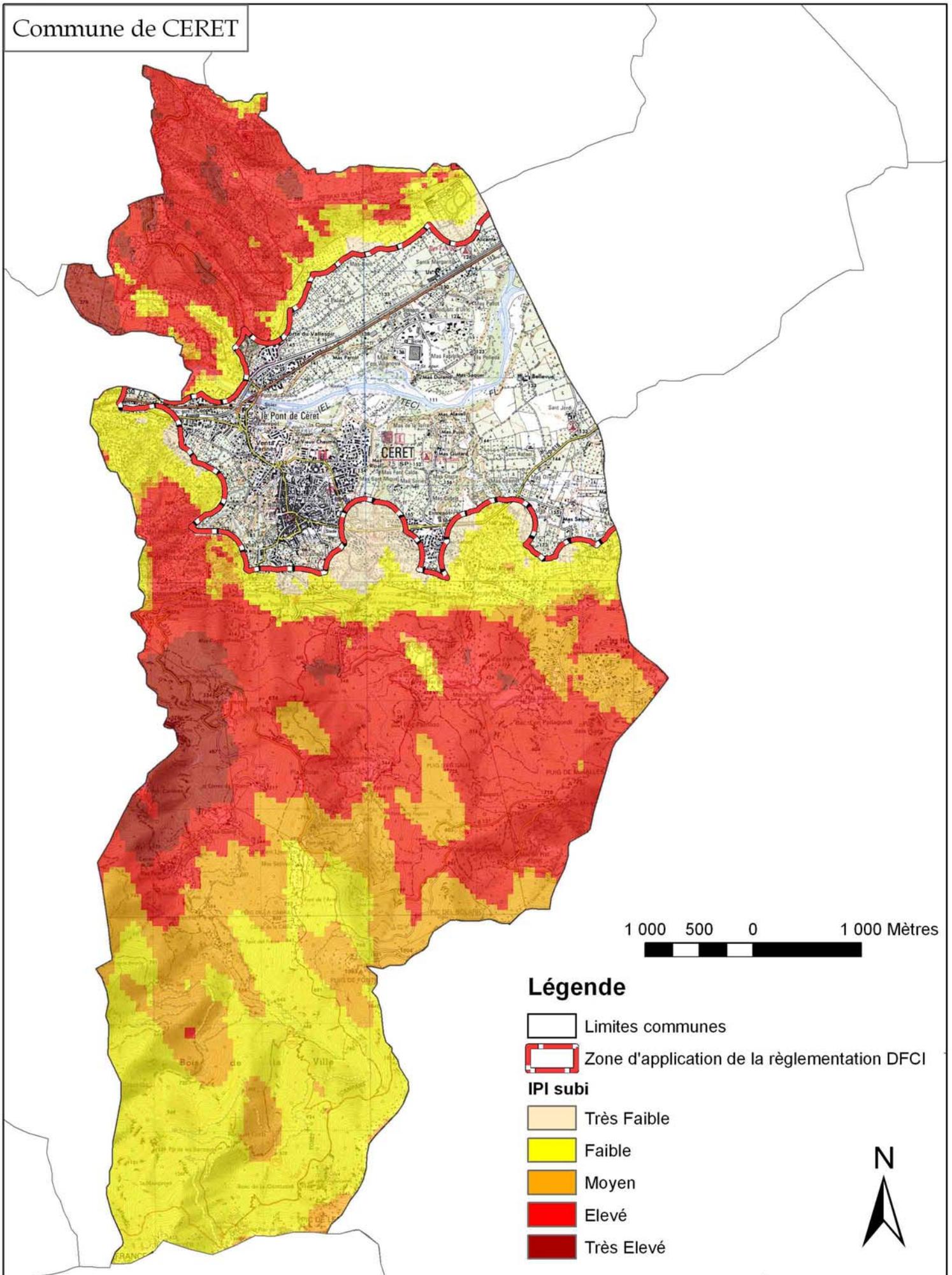
-  Très Faible
-  Faible
-  Moyen
-  Elevé
-  Très Elevé



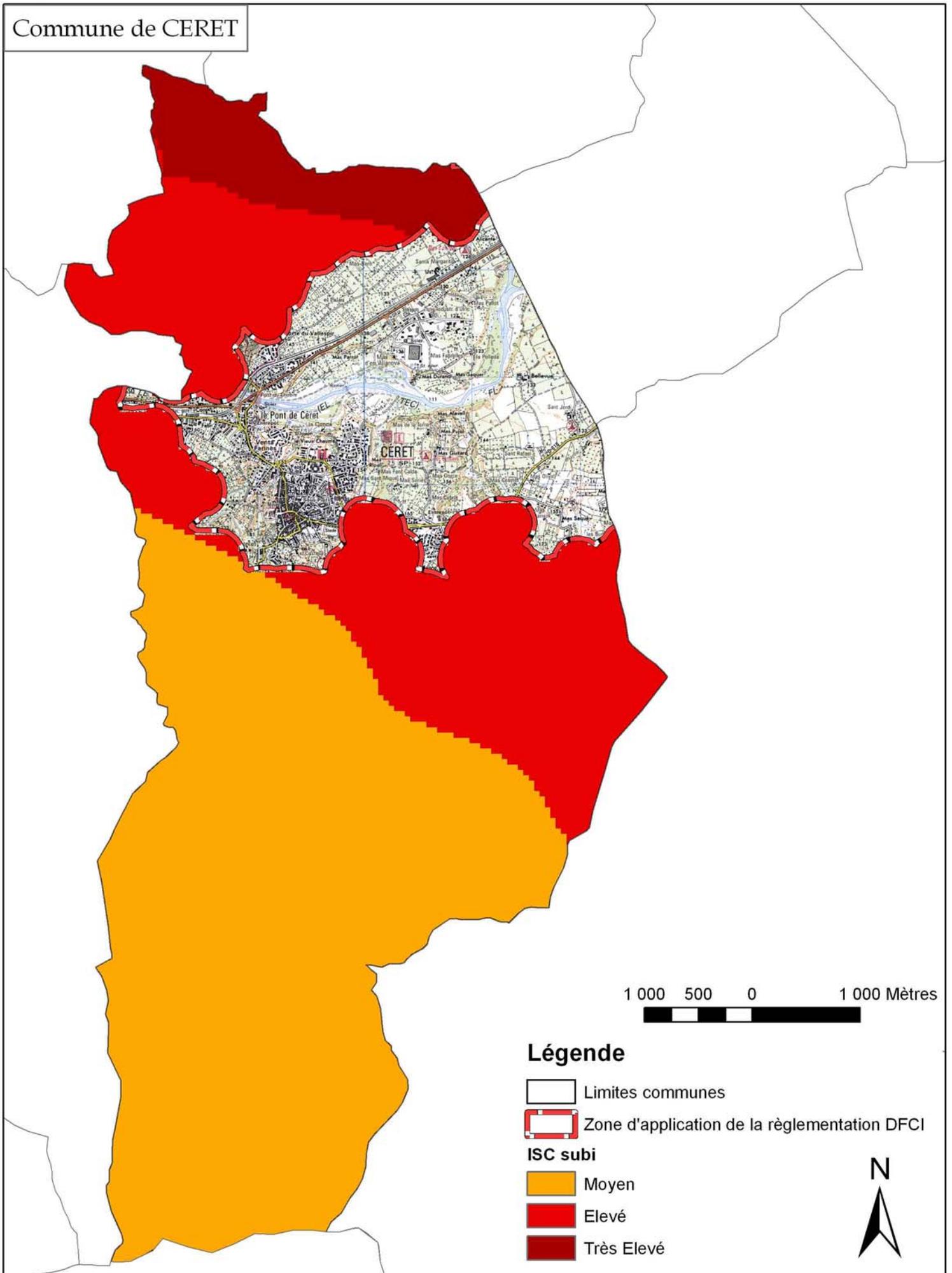
Commune de CERET



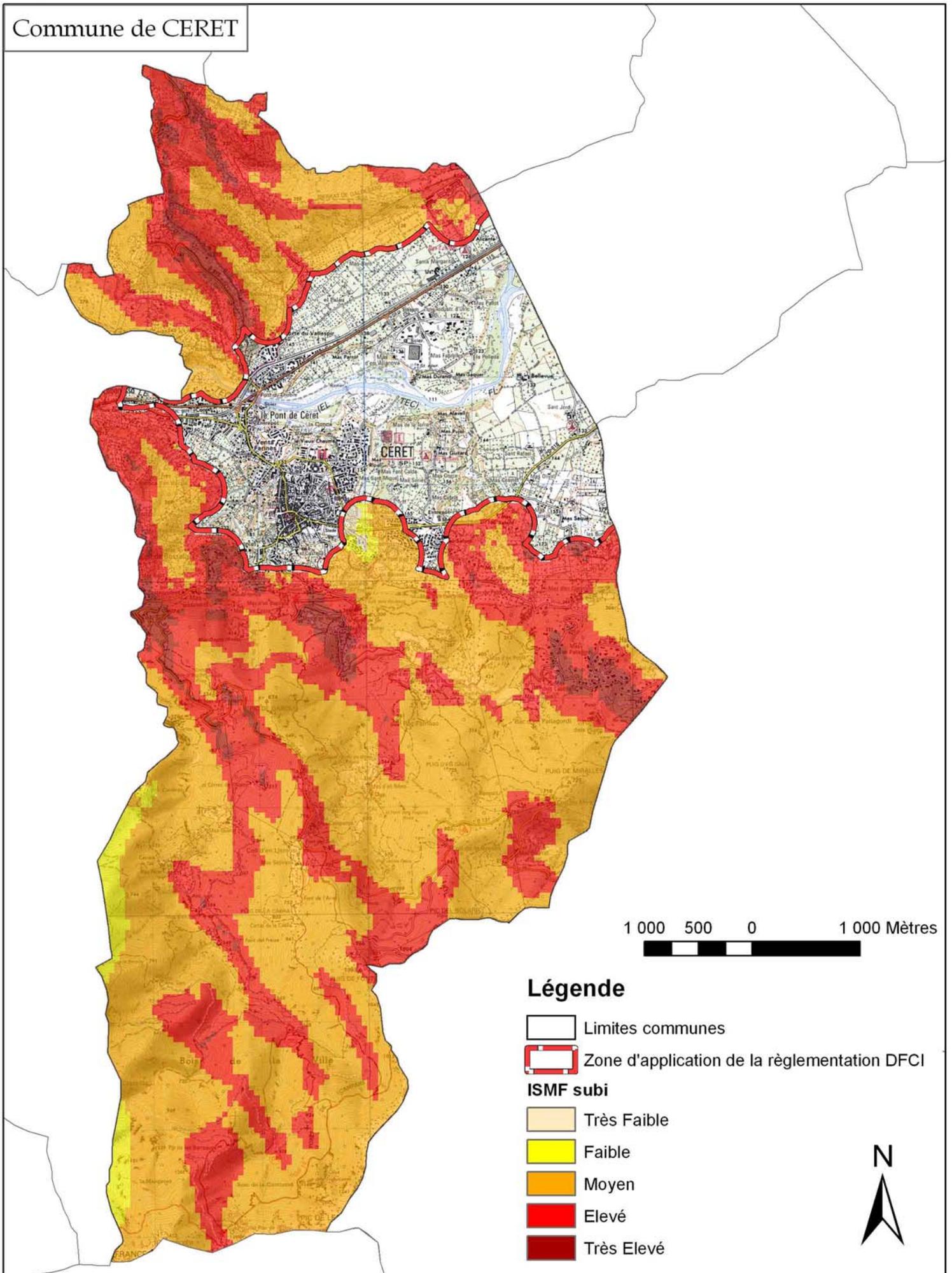
Commune de CERET



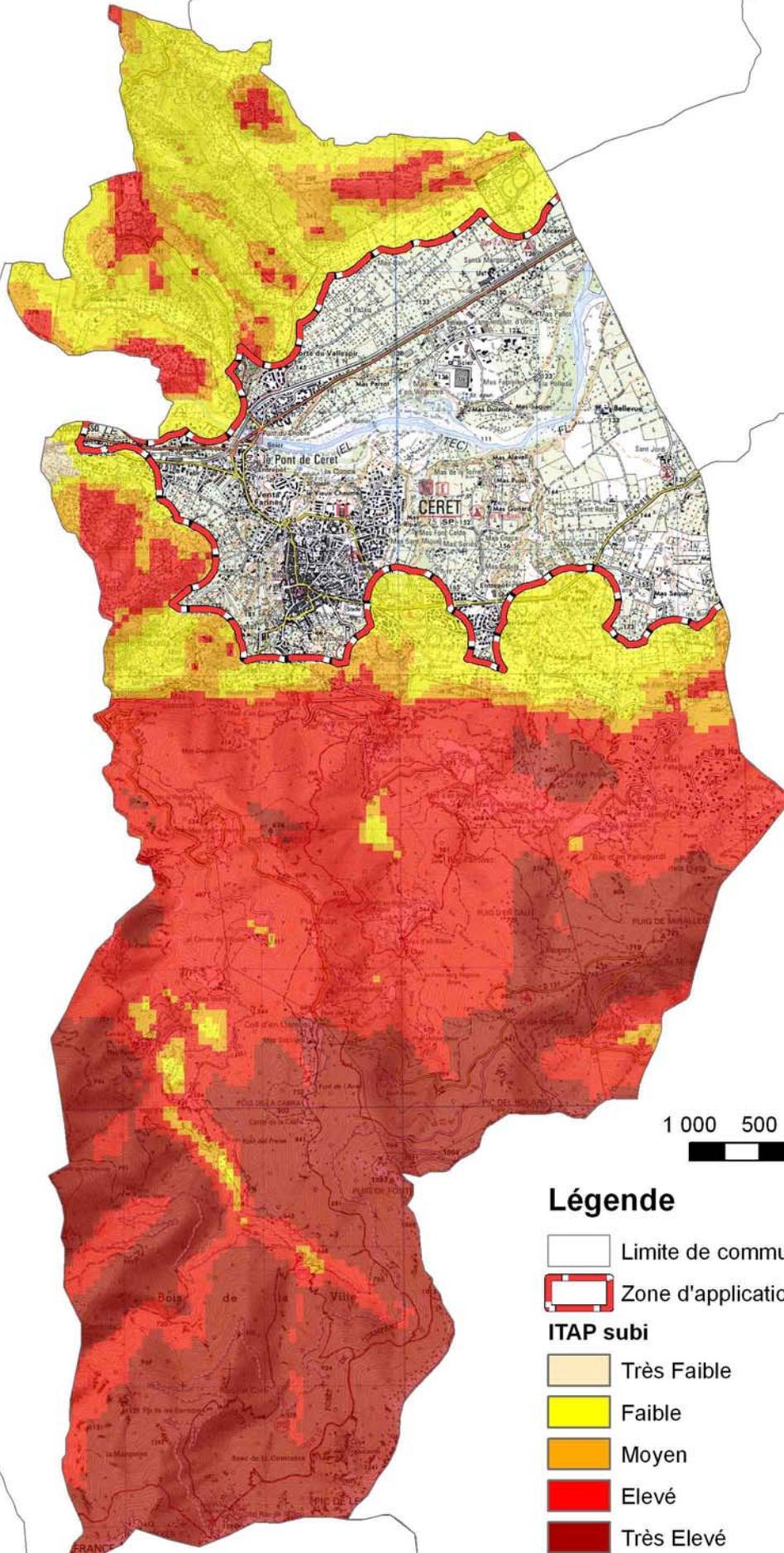
Commune de CERET



Commune de CERET



Commune de CERET



Légende

 Limite de commune

 Zone d'application de la réglementation DFCI

ITAP subi

 Très Faible

 Faible

 Moyen

 Elevé

 Très Elevé

