



Évaluation du risque incendie pour un projet sur la commune de Saint- Mamert-du-Gard (30)

Rapport d'expertise

Février 2025



AGENCE
MTDA
MTDA



Sommaire

1 Contexte et description du projet.....	4
1.1 Préambule et objectif de l'étude	5
1.2 Situation du projet.....	5
1.3 Description du projet	7
1.4 Contexte réglementaire et technique	8
1.4.1 Règlement d'urbanisme	8
1.4.2 Porter-à-Connaissance.....	9
1.5 Zones d'étude et analyse du risque	12
1.5.1 Zones d'études définies.....	12
1.5.2 Zones d'analyse du risque d'incendie de forêt.....	13
1.6 Historique des feux.....	13
1.7 Perspectives liées aux changements climatiques.....	15
2 Analyse de l'aléa incendie de forêt	16
2.1 Principes méthodologiques pour la détermination de l'aléa et du risque.....	17
2.1.1 Composantes du risque	17
2.1.2 Deux types d'aléa.....	17
2.2 Aléa subi	18
2.2.1 Carte d'aléa départementale.....	18
2.2.2 Intensité / puissance du front de flamme	20
2.2.3 Occurrence / probabilité d'incendie.....	48
2.2.4 Synthèse de l'aléa subi actuel et projeté.....	49
2.3 Aléa induit.....	51
2.3.1 Probabilité d'éclosion	51
2.3.2 Surfaces menacées	51
2.3.3 Synthèse sur l'aléa induit.....	52
3 Défendabilité et vulnérabilité des enjeux.....	53
3.1 Défendabilité existante.....	54
3.1.1 Accessibilité	54
3.1.2 Points d'eau	63
3.1.3 Débroussaillage.....	67
3.2 Synthèse sur la défendabilité	71



4 Synthèse et recommandations.....	73
4.1 Synthèse.....	74
4.2 Recommandations.....	75
4.2.1 Mesures constructives.....	75
4.2.2 Accessibilité	76
4.2.3 Points d'eau	77
4.2.4 Débroussaillage.....	77
4.3 Conclusion.....	77



1 Contexte et description du projet



La mairie de Saint-Mamert-du-Gard souhaite étendre sa zone urbaine au nord et porte un projet de construction de nouveaux bâtiments.

1.1 Préambule et objectif de l'étude

La prestation proposée vise à poser un regard technique et critique sur la situation réelle de l'emplacement du projet et ses spécificités géographiques, topographiques et environnementales afin de caractériser le risque d'incendie de forêt et de définir les éventuelles mesures d'évitement ou de réduction de ce risque.

Pour ce faire, il est nécessaire de pouvoir appréhender par analyse de données cartographiques et sur site, le contexte physique et l'environnement de la zone de projet. Il conviendra de poser un constat factuel et objectif des principaux éléments d'analyse de risque : l'aléa, les enjeux et la défendabilité.

Il conviendra de mettre en évidence les éventuels points de divergence et/ou données non prises en compte ou aillant fait l'objet d'évolution par rapport aux cartes d'aléa arrêtées dans les documents officiels (voir paragraphe 1.4.2). La prestation conduira ainsi à caractériser l'aléa subi à l'échelle du projet si celui-ci diffère significativement de celui fourni par le PAC.

Ces éléments permettront d'arriver à des conclusions sur le risque incendie de forêt et la définition des préconisations pour assurer la mise en œuvre du projet en s'intégrant au mieux vis-à-vis de ce risque.

La zone d'étude faisant l'objet d'une OAP (voir § 1.4), l'objectif de cette étude est de s'assurer que le projet définit sur la base de l'OAP est également en conformité avec les règles du PAC ; dans le cas contraire, il conviendra d'adapter le projet et/ou définir des mesures pour le mettre en conformité.

1.2 Situation du projet

Le projet se situe au sein de la commune de Saint-Mamert-du-Gard, située dans le Gard, comme illustré sur la Figure 1.

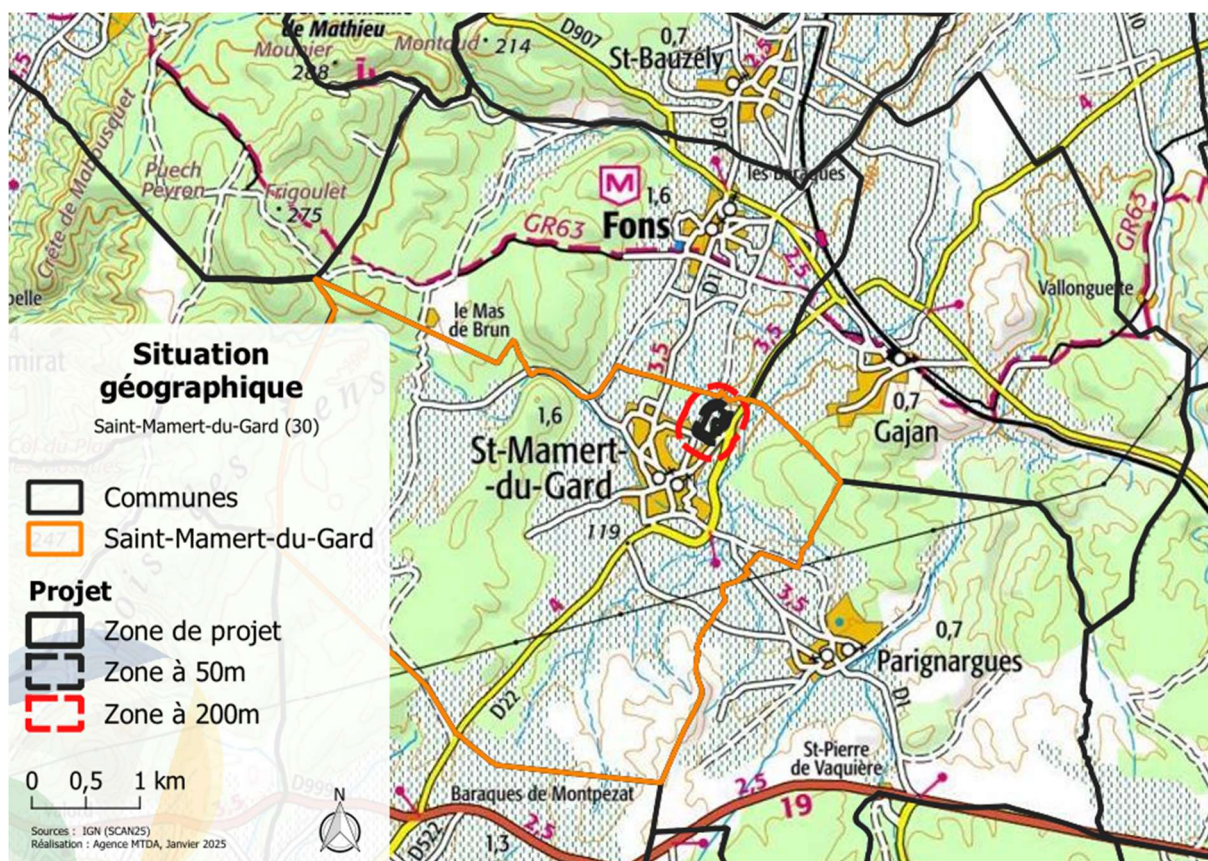


Figure 1 : situation géographique du projet

La zone de projet se situe au nord de la zone urbaine de Saint-Mamert-du-Gard, le long du chemin Saint-Génies et à l'ouest de la Gendarmerie et du foyer d'accueil médicalisé le Bois des Lens.

Elle concerne les parcelles cadastrales B 918, B 924, B 925, B 927, B 928, B936, B 2276, B 2152, B 2153, B 2154, B 2155, B 2156, B 2157, B 2158, B 2159 et B 2276, comme illustré à la Figure 2.

La zone d'étude couvre une surface de 30 950 m² environ.

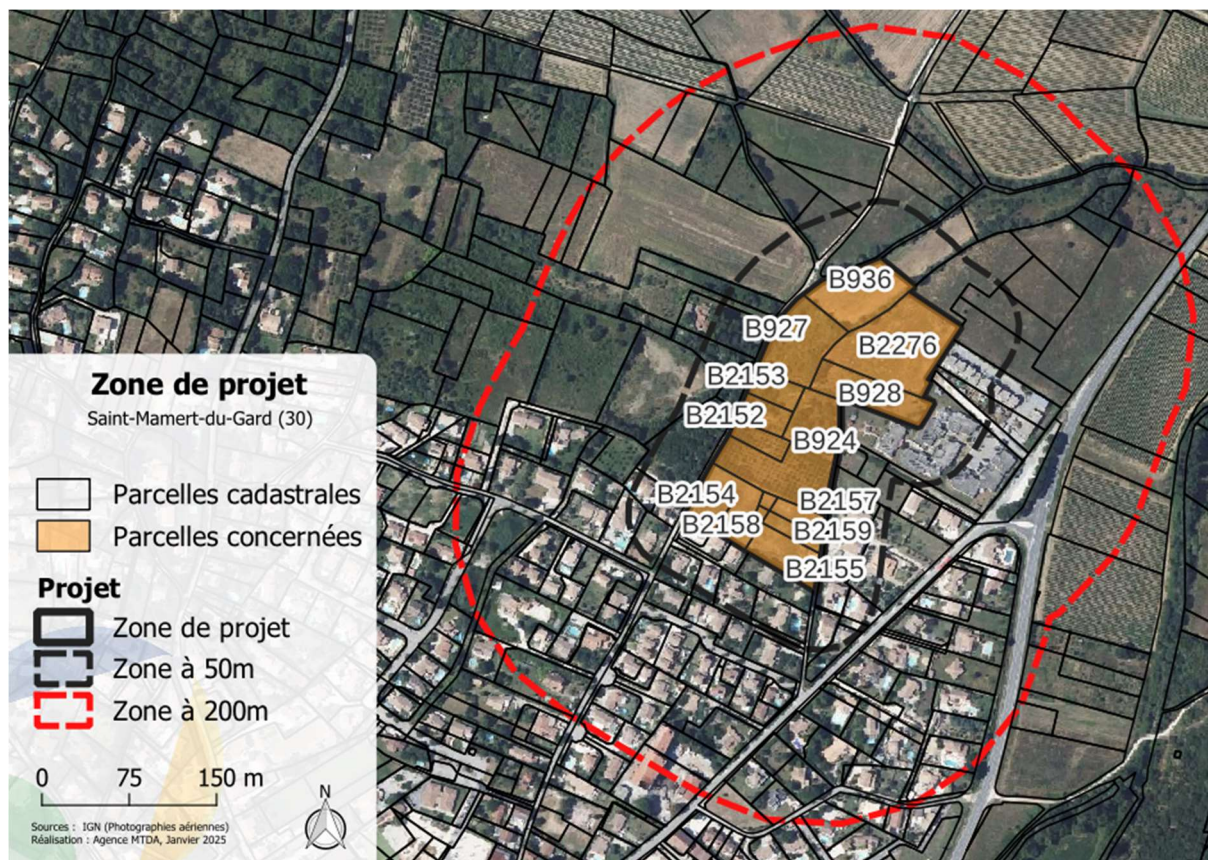


Figure 2 : parcelles cadastrales sur la zone de projet

1.3 Description du projet

Le plan de masse n'a pas encore été produit. Ainsi la Figure 3 présente les différents zonages de l'OAP.

La zone d'étude se découpe en 4 parties dont :

- Une zone dédiée à accueillir des logements (avec une limite à 25 logements/ha) ;
- Une zone dédiée à accueillir l'extension du Foyer d'Accueil Médicalisé (FAM) et/ou des équipements publics ;
- Une zone dédiée à accueillir un espace vert de déambulation pour le FAM ;
- Un espace dédié à des équipements sportifs, des espaces verts et des équipements publics et services, dont notamment des ateliers municipaux, un foyer et une cuisine centrale.

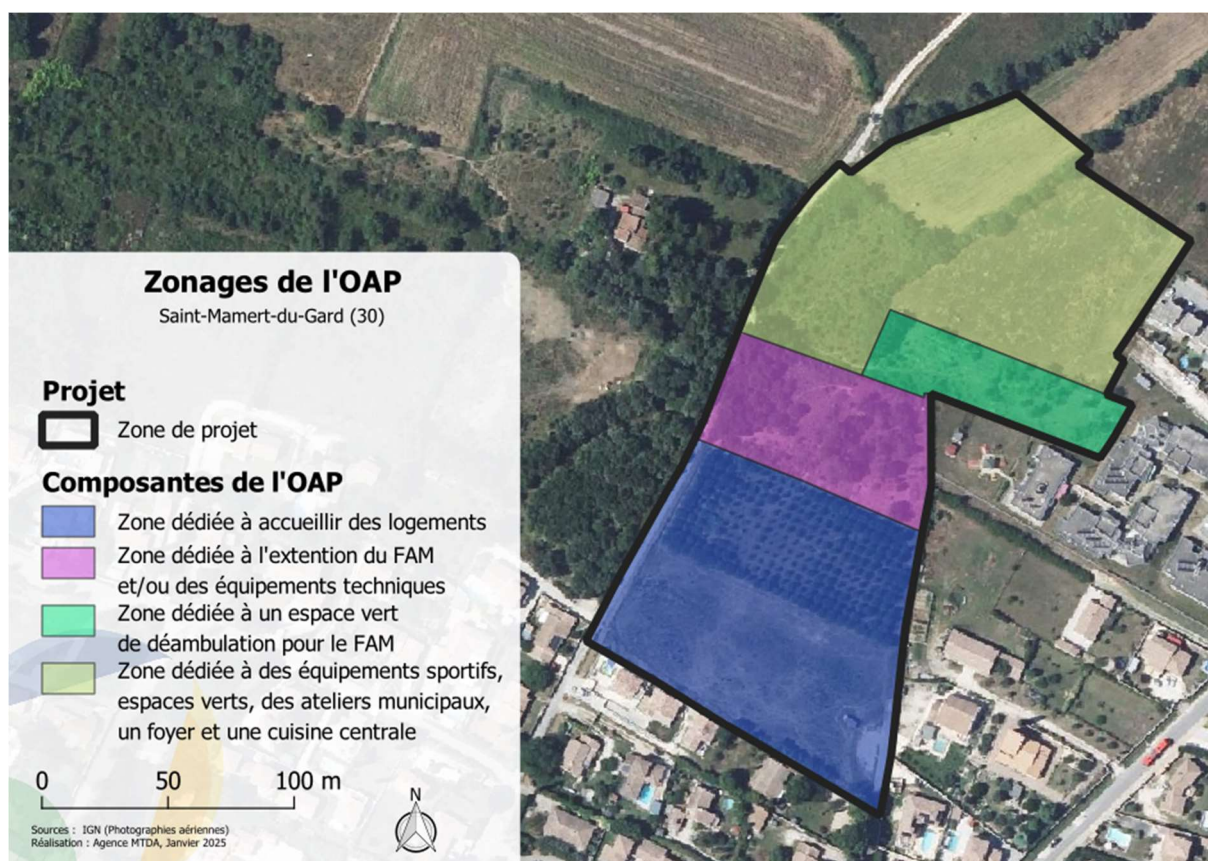


Figure 3 : Zonages de l'OAP (source : Maitre d'ouvrage)

1.4 Contexte réglementaire et technique

1.4.1 Règlement d'urbanisme

La commune de Saint-Mamert-du-Gard dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU), approuvé le 18 avril 2017 et en cours de révision depuis juin 2021.

Selon le plan de zonage du PLU, la zone d'étude se trouve exclusivement en zone « 1AU », « 1AUp » et « 2AUp » comme le montre la Figure 4 ci-dessous :

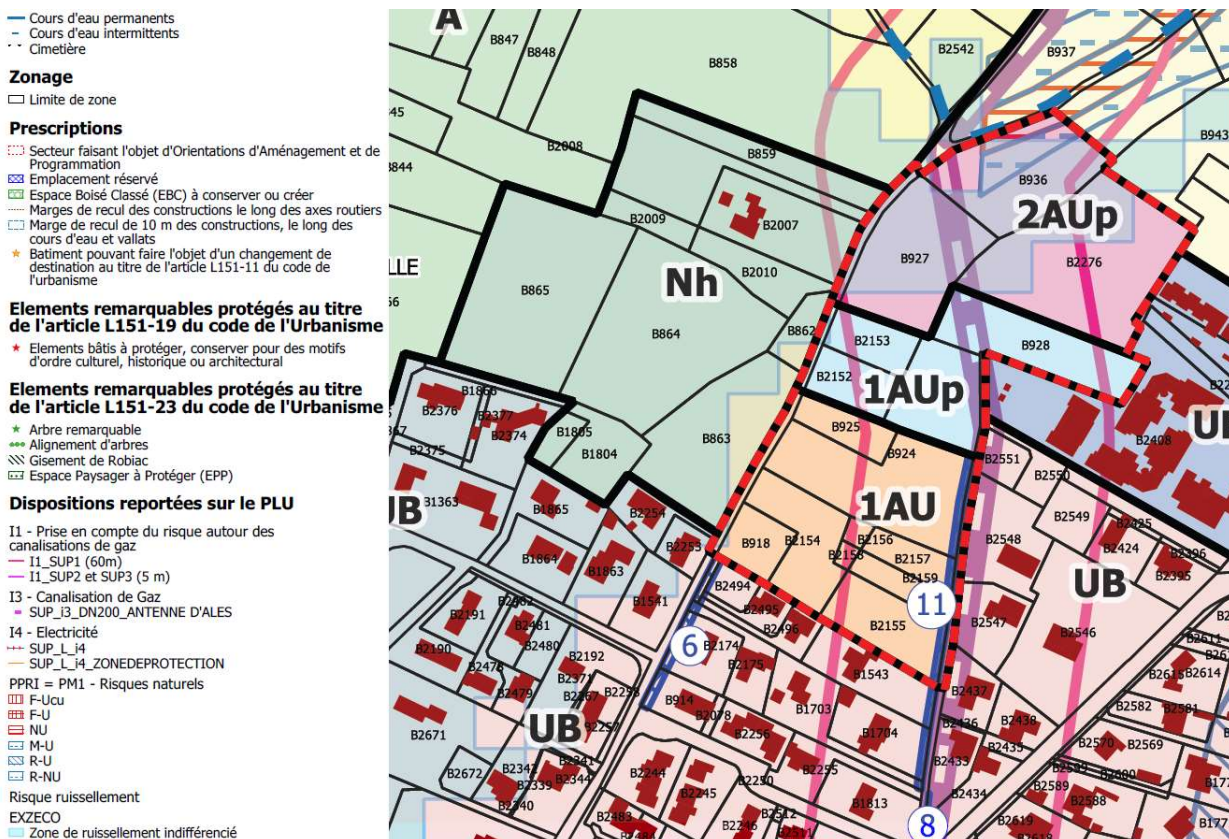


Figure 4 : zonage du PLU pour le secteur d'étude (source : Maitre d'ouvrage)

Selon le règlement du PLU, la zone « 1AU » est destinée à accueillir une urbanisation à court terme à vocation de logements sous la forme d'une seule opération d'aménagement d'ensemble. Cette zone est subordonnée à la réalisation d'au moins 25% de logements locatifs sociaux.

La zone « 1AUp » est destinée à accueillir une urbanisation à court terme à vocation d'équipements d'intérêt collectif et services publics sous la forme d'une seule opération d'aménagement d'ensemble.

La zone 2AUp est destinée à accueillir à long terme des équipements d'intérêt collectif et services publics.

Ces différents secteurs sont concernés par une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) définies par la commune (cf. pièce N°5 du PLU « Orientations d'Aménagement et de Programmation »).

1.4.2 Porter-à-Connaissance

Un Porter à Connaissance (PAC) a été approuvé par arrêté préfectoral et transmis à la mairie de Saint-Mamert-du-Gard le 11 octobre 2021.

Ce dernier a vocation à être un outil de travail et d'aide à la décision en ce qui concerne :

- 🔍 L'élaboration ou la révision de documents de planification ;
- 🔍 L'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme.

Pour rappel : un porter à connaissance est un document informatif, qui peut se voir attribuer un effet juridique par un juge. En l'état, il représente une source d'information technique qui permet d'apprécier l'aléa incendie de forêt.



1.4.2.1 Carte d'aléa

Une carte d'aléa feu de forêt est annexée au PAC. Elle permet d'apprécier les zones de sensibilité à ce risque à l'échelle de la commune.

La carte d'aléa d'incendie de forêt du PAC est une modélisation de l'aléa subi, et plus précisément de l'intensité d'un incendie de forêt. L'aléa subi correspond à l'énergie dégagée par l'incendie de forêt et permet d'apprécier les effets impactant les personnes et les biens du fait de leur proximité avec le massif forestier (incendie de forêt menaçant les zones urbanisées).

Cette dernière a été réalisée avec pour conditions de référence deux situations de vent (nord et sud, voir paragraphe 2.2.2.2), à partir desquelles ont été calculés deux aléas. Ensuite le maximum des deux a été retenu, combinant les deux situations les plus dangereuses afin de prendre en compte toutes les situations à risque.

Cette carte a été élaborée à partir d'une carte d'occupation du sol basée sur des photo aériennes de 2019, des évolutions et aménagements ont pu être réalisés depuis cette période.

La zone de projet se partage en deux avec au nord des intensités nulles et au sud des niveaux d'aléa allant de faible à très fort (voir paragraphe 2.2.1 pour une analyse détaillée de la répartition des niveaux d'aléa sur la zone d'étude).

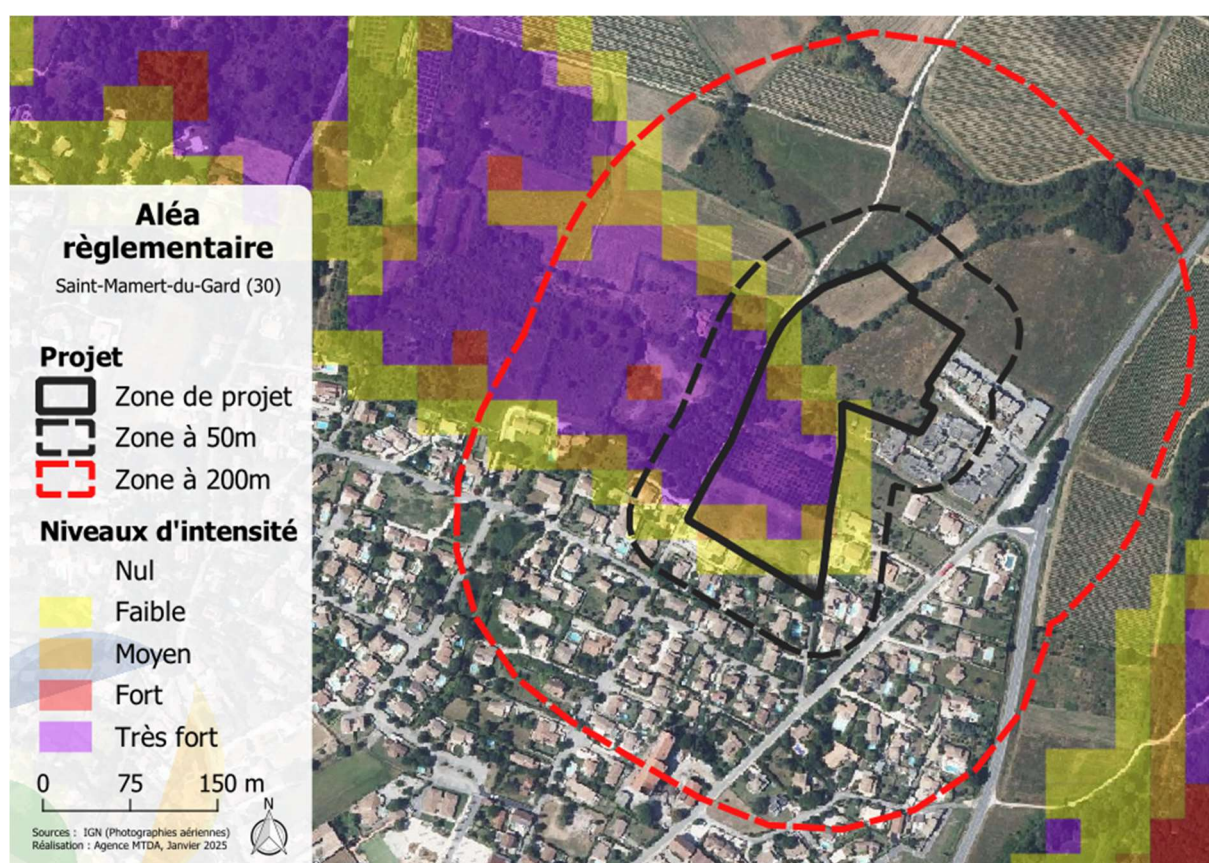


Figure 5 : carte d'aléa subi du PAC sur la zone de projet



1.4.2.2 Notice d'urbanisme

La Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) du Gard a également mis à disposition une notice accompagnant cette carte. Celle-ci renseigne notamment les préconisations en fonction des niveaux d'intensité cartographiés.

Le Tableau 1 ci-dessous synthétise les principes généraux en termes d'aménagements possibles en fonction du niveau d'aléa subi :

Tableau 1 : principes généraux de prévention du risque selon les niveaux d'aléa issu du PAC

	Zone non urbanisée	Zone urbanisée non équipée	Zone urbanisée équipée	
			Urbanisation peu dense	Urbanisation dense
Aléa très fort	Constructions à proscrire	Constructions, changements de destination ou extensions à proscrire	Constructions, changements de destination ou extensions à proscrire	Constructions, changement de destination, ou extensions admis sous conditions
Aléa fort	Constructions à proscrire	Constructions, changements de destination ou extensions à proscrire	Constructions, changement de destination, ou extensions admis sous conditions*	
Aléa moyen	Constructions admises sous conditions	Constructions, extensions ou changements de destination admis sous conditions	Constructions, extensions ou changements de destination admis sous conditions	
Aléa faible	Constructions admises uniquement en continuité de la zone urbanisée et prévoyant les équipements de défense adéquats (hydrants et voirie normalisés).	Constructions, changements de destination ou extensions admis en continuité ou permettant la densification de la zone urbanisée (comblement des dents creuses) et prévoyant les équipements de défense adéquats (hydrants et voirie normalisés).		

La notice indique notamment que le développement de l'urbanisation doit être privilégié en dehors des zones d'aléa feu de forêt, en prenant en compte la zone d'effet de propagation des feux par rayonnement autour des massifs boisés. Les principes généraux suivants sont alors à appliquer :

- ne pas augmenter le linéaire d'interface forêt/urbanisation à défendre,
- ne pas créer d'urbanisation isolée,
- ne pas rajouter d'urbanisation dans les zones où le risque est important,
- bénéficier de voiries d'accès et d'hydrants suffisants, même pour les constructions déjà existantes,

En aléa très fort et hors zone urbanisée dense, toute nouvelle construction est normalement à proscrire. Le projet ne rentre pas dans les exceptions du PAC du fait d'une présence humaine sur le site. Néanmoins, en aléa très fort et si le projet se situe dans une zone urbanisée équipée en urbanisation dense, les constructions, extensions ou changements de destination sont admis sous conditions : Les constructions qui permettent la densification de la zone urbanisée (comblement des dents creuses) et prévoyant les équipements de défense adéquats (hydrants et voiries normalisées).



Pour finir, il est également rappelé que le PAC devra être intégré dans l'OAP afin de mentionner les conditions et dispositions spécifiques (voir paragraphe 1.4.1 précédent) à ces aménagements.

1.5 Zones d'étude et analyse du risque

1.5.1 Zones d'études définies

La réglementation en lien avec les incendies de forêt et notamment le code forestier permettent de définir la distance « d'influence » de l'incendie de forêt sur son environnement. En effet, le code forestier stipule par exemple que le débroussaillage doit être réalisé dans les bois, forêts, landes, maquis, etc. et sur une distance de 200 mètres autour de ces espaces. Implicitement, le code forestier retient donc une distance d'interaction entre l'incendie de forêt et la forêt de 200 mètres.

Cette distance de 200 mètres constituera donc un périmètre d'analyse des données sur lequel une attention particulière sera portée, notamment concernant les types de végétation à proximité de la zone de projet.

Cependant, compte tenu du mode de propagation des incendies de forêt et notamment des sautes de feu régulièrement constatées, une zone d'étude élargie peut être considérée (voir Figure 6).

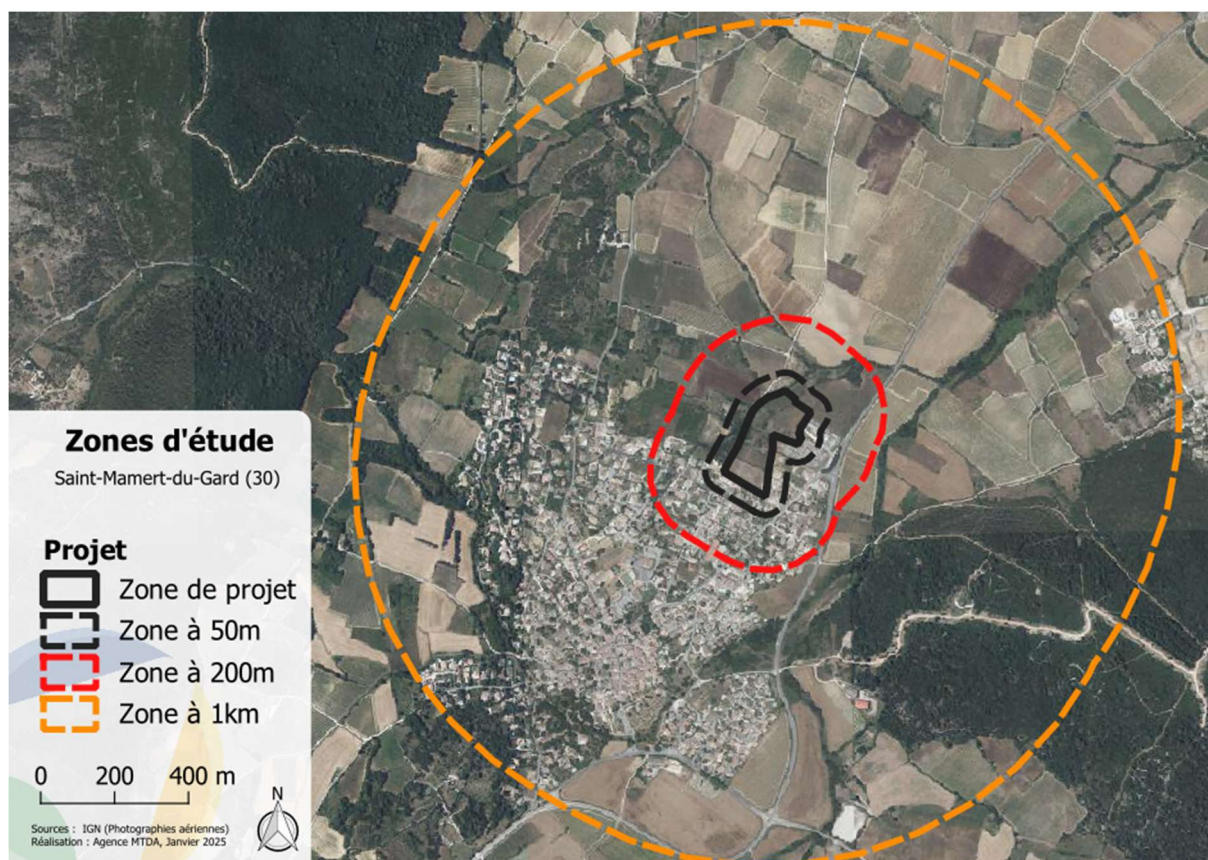


Figure 6 : zones d'étude proche et élargie

La zone de projet est composée de zones agricoles, de friches et de boisements ou d'arbres en alignement.



La zone de projet est actuellement en interface avec une grande zone agricole au nord, un boisement et des friches à l'ouest et avec la zone urbaine de Saint-Mamert-du-Gard à l'est et au sud. La zone mélangeant boisements et friches à l'ouest constitue le principal point de vigilance du projet vis-à-vis du risque d'incendie de forêt.

1.5.2 Zones d'analyse du risque d'incendie de forêt

L'analyse de l'aléa (voir plus bas) est réalisée sur la zone de projet et dans les environs (50 et 200 mètres) de cette zone. En effet, la nature de l'aléa sur la zone de projet stricte apporte des informations sur le niveau d'aléa, et donc de risque, en l'absence du projet.

Cependant, si le projet était mis en œuvre, cette zone serait fortement altérée et l'aléa modifié.

Le risque se situant à l'interface entre l'enjeu et la forêt, l'analyse de risque doit porter en priorité sur la zone des 50 mètres exposée aux vents de référence.

C'est cette zone qui illustre le mieux le risque encouru par le projet.

Cette analyse de risque peut néanmoins être modulée en fonction de la taille du projet (surtout si le projet couvre plusieurs hectares) et la nature du projet (présence de végétation au sein de la zone de projet par exemple).

1.6 Historique des feux

L'historique des feux est réalisé sur la base des informations cartographiques disponibles auprès de la DDTM du Gard sur la période 2011-2019.¹

Sur cette période, 22 incendies ont été enregistrés dans un périmètre élargi de 10 km autour du projet. Parmi eux, aucun n'a eu lieu sur la commune de Saint-Mamert-du-Gard (voir Figure 7). Le plus gros feu enregistré est celui de Calvisson en 2011 avec 35,9 hectares parcourus, tous les autres étant inférieurs à 10 hectares.

¹ Les données plus récentes (entre 2020 et 2023) n'ont pas pu être obtenue auprès de la DDTM du Gard. En effet, les contours les plus récents constituent une donnée sensible dans la mesure où certains sinistres font encore l'objet d'indemnisations dans le cadre de contrats d'assurance et d'autres procédures judiciaires conduites par la gendarmerie.

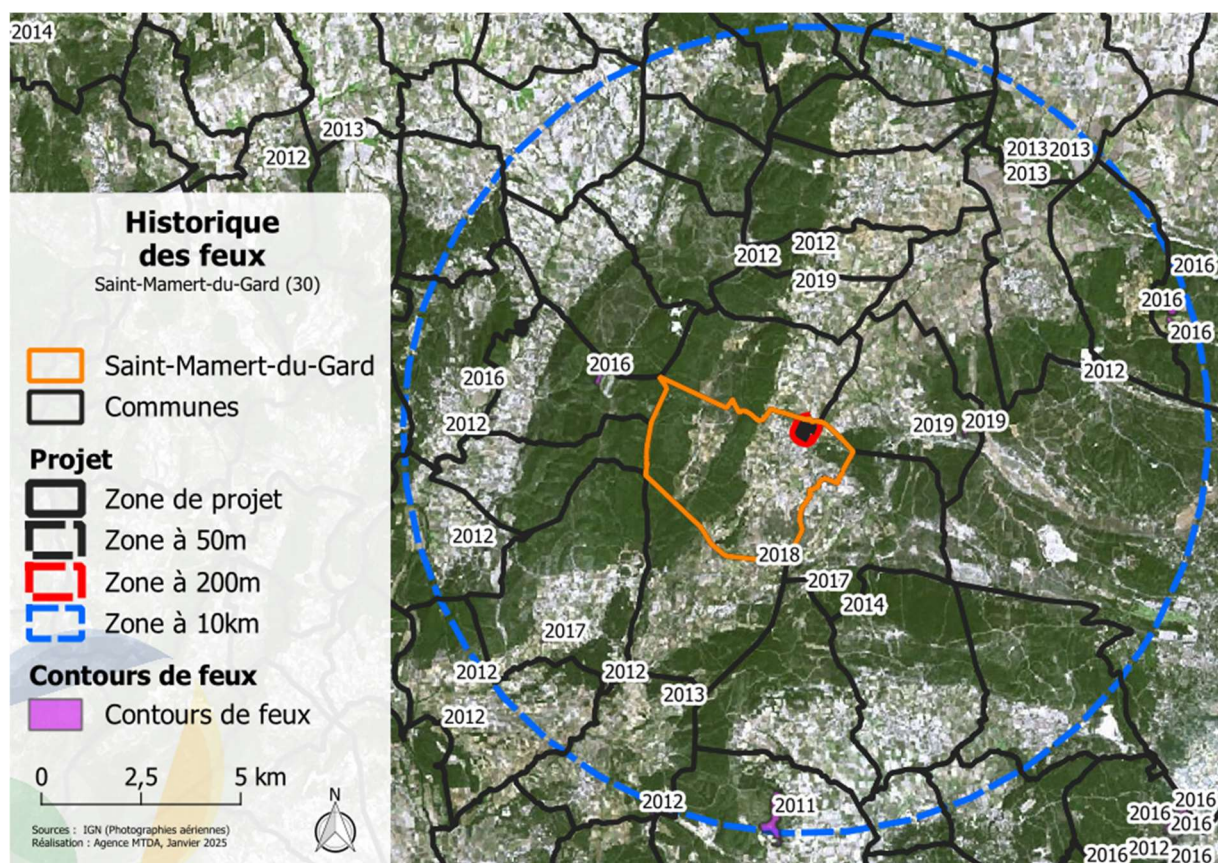


Figure 7 : historique des feux sur la période 1989 - 2022

La Base de Données sur les Incendies de Forêt en France (BDIFF) recense par ailleurs les départs de feu depuis le début des années 1970.

Le Tableau 2 ci-dessous recense les départs de feux, ainsi que leur surface, répertoriés entre le 1^{er} janvier 1980 et le 31 décembre 2024 sur la commune de Saint-Mamert-du-Gard, ainsi que les communes voisines de Combas, Crespian, Fons, Gajan, Montmirat, Montpezat, Moulézan, Parignargues et Saint-Côme-et-Maruéjols.



Tableau 2 : recensement des départs de feux sur les communes voisines au projet

Commune de départ de feu	Nombre de feux recensés	Commentaires
Saint-Mamert-du-Gard	7	Tous inférieurs ou égaux à 3 ha
Combas	17	218 hectares en juillet 2005 Tous les autres inférieurs ou égaux à 4 ha
Crespian	2	Tous inférieurs ou égaux à 4,2 ha
Fons	8	Tous inférieurs ou égaux à 12 ha
Gajan	14	180 hectares en aout 1990 40 hectares en aout 1981 Tous les autres inférieurs ou égaux à 8 ha
Montmirat	11	Tous inférieurs ou égaux à 10 ha
Montpezat	10	Tous inférieurs ou égaux à 8 ha
Moulézan	2	Tous inférieurs ou égaux à 0,5 ha
Parignargues	9	Tous inférieurs ou égaux à 5,5 ha
Saint-Côme-et-Maruéjols	30	110 hectares en juillet 1982 74 hectares en aout 1998 70 hectares en juillet 1984 50 hectares en aout 1989 Tous les autres inférieurs ou égaux à 10 ha

L'historique des feux fait ressortir **une faible pression d'incendie sur la commune de Saint-Mamert-du-Gard et une pression plus significative sur certaines communes voisines** sur les 40 dernières années. En effet, peu d'incendies ont été recensés et les surfaces impactées n'excèdent que rarement la douzaine d'hectares.

1.7 Perspectives liées aux changements climatiques

Les changements climatiques agissent directement ou indirectement sur plusieurs paramètres du risque incendie de forêt et sont susceptibles de l'aggraver :

- 🌀 L'augmentation du nombre, de la durée et de l'intensité des périodes de sécheresse. Ces augmentations entraînent la baisse de la teneur en eau des végétaux vivants (stress hydrique) et morts. Elles ont donc un impact direct augmentant l'intensité du feu, et indirect en accroissant les dépérissements des essences forestières ;
- 🌀 La modification des régimes de vents.

Ainsi, les analyses historiques des feux deviennent moins fiables pour anticiper les risques futurs et un secteur faiblement touché historiquement par les incendies peut devenir plus exposé à l'avenir. Cependant, l'état des connaissances actuel des conséquences des changements climatiques sur ces paramètres ne permet pas de faire des projections précises localement afin d'appréhender les risques futurs.



2 Analyse de l'aléa incendie de forêt



2.1 Principes méthodologiques pour la détermination de l'aléa et du risque

2.1.1 Composantes du risque

L'analyse du risque repose sur l'analyse croisée de deux paramètres : l'aléa d'une part, et ses conséquences possibles sur les enjeux d'autre part.



Figure 8 : définition du risque, croisement d'un aléa et d'un enjeu

2.1.2 Deux types d'aléa

Deux types d'aléas doivent être analysés :

- 🕒 L'aléa induit est l'aléa généré par une activité humaine (actuelle ou future). Il est comparable à la composante d'un "risque technologique" ;
- 🕒 L'aléa subi par ces mêmes activités humaines est l'aléa auquel sont exposés les enjeux (actuels ou futurs). Il est comparable à la composante d'un "risque naturel".



L'analyse de chacun de ces deux types d'aléa doit être appréhendée selon des composantes d'intensité et d'occurrence, conformément à la définition de l'aléa.



Ainsi, il est d'usage de caractériser ces aléas, selon les paramètres d'occurrence et d'intensité définis à la Figure 9 suivante.

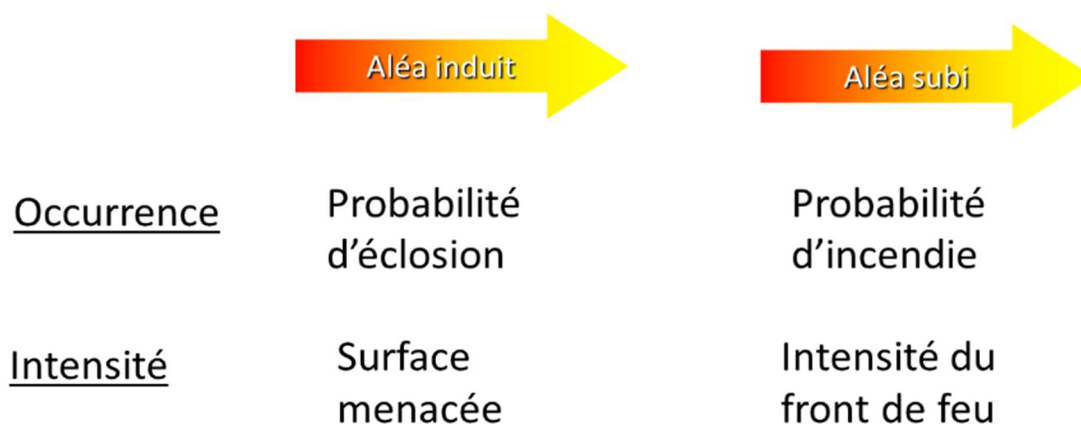


Figure 9 : composantes d'intensité et d'occurrence permettant de caractériser les aléas subi et induit

Dans le cadre de la présente analyse et compte tenu des objectifs du PAC de développer une urbanisation résiliente à l'incendie de forêt, c'est le risque subi qui sera au centre de l'analyse et qui fera l'objet d'une modélisation.

Compte tenu de la taille de la zone d'étude et de l'analyse du projet, les efforts de caractérisation du risque se concentreront sur l'intensité du feu (puissance du front de flamme). Les autres notions seront appréciées à dire d'expert :

- 🕒 La probabilité d'incendie sera appréhendée en analysant l'historique des feux (voir paragraphe 1.6) et l'occupation du sol à proximité du projet (voir paragraphe 2.2.2) ;
- 🕒 L'aléa induit sera appréhendé à dire d'experts et en s'appuyant sur l'occupation du sol à proximité du projet également (voir paragraphe 2.2.2).

2.2 Aléa subi

Pour mémoire, l'occurrence est appréciée à dire d'expert ; l'intensité est modélisée.

NOTA BENE : l'analyse de risque d'incendie de forêt et l'appréciation de l'opportunité du projet nécessite cependant d'analyser d'une part l'intensité, et d'autre part la probabilité d'incendie ; les deux notions (intensité et occurrence) sont présentées dans des paragraphes spécifiques, et croisées dans la synthèse sur les aléas.

2.2.1 Carte d'aléa départementale

Le département du Gard bénéficie d'une carte d'aléa départementale.

Nota bene : la carte d'aléa départementale s'appuie sur une caractérisation de la puissance du front de flamme (composante d'intensité). La probabilité d'incendie (composante d'occurrence)



n'étant pas spécifiquement caractérisée dans cette carte, la carte d'intensité est donc assimilée à la carte d'aléa.

La carte d'aléa départementale (voir paragraphe 1.4.2.1), permet d'appréhender les niveaux d'aléa sur la zone de projet et ses abords. La carte a été présentée à la Figure 5.

Le Tableau 3 ci-dessous, ainsi que la Figure 10 présentent la répartition des classes d'aléa sur la zone de projet, ainsi que les zones à 50 mètres et à 200 mètres autour du projet.

Tableau 3 : répartition des niveaux d'aléa du PAC sur les différentes zones d'étude

Niveaux d'aléa	Zone de projet	Zone à 50 m	Zone à 200 m
Nul	40,0%	62,6%	79,2%
Faible	15,3%	17,3%	6,0%
Moyen	13,5%	4,0%	3,4%
Fort	0,0%	0,0%	0,3%
Très fort	31,2%	16,2%	11,1%

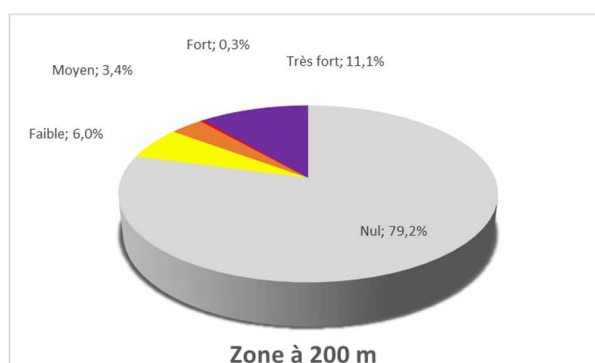
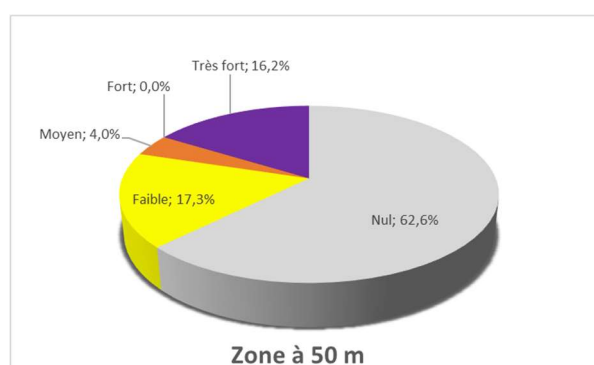
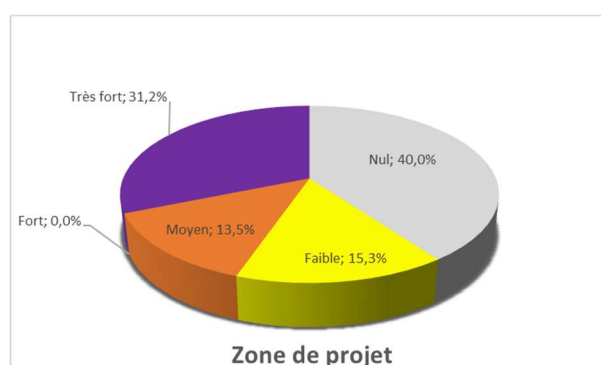


Figure 10 : répartition des classes d'aléa des zones à 50 et 200 mètres du projet

Ces résultats illustrent que la **zone de projet est majoritairement en aléa de niveau faible à nul**, mais présente une part d'aléa très fort non négligeable.



Sur la zone à 50 mètres autour du projet, la part d'aléa faible à nul reste majoritaire mais plus élevée que sur la zone de projet avec 79,9 % de la surface concernée. La part de niveau très fort représente 16,2 %.

Sur la zone des 200 mètres, l'aléa de niveau faible à nul représente 85,2 % de la surface concernée. Inversement, la part d'aléa de niveau fort à très fort est de 11,4 %. Ces niveaux faibles sont générés par la présence des zones agricoles et urbaines autour du projet.

Nota bene : une cartographie de l'aléa subi actualisée et affinée à l'échelle du projet est réalisée et présentée au paragraphe 2.2.2.3

2.2.2 Intensité / puissance du front de flamme

2.2.2.1 Méthodologie de calcul de l'intensité

L'aléa subi est la résultante de deux paramètres, l'intensité d'un feu et son occurrence. Le calcul de l'intensité nécessite six étapes :

- 🕒 Définition des conditions de référence : vitesse et direction du vent, teneur en eau de la végétation qui influencent la vitesse de propagation de feu ;
- 🕒 Prise en compte du relief : la pente et l'exposition du terrain par rapport au vent influencent la propagation de l'incendie ;
- 🕒 Cartographie de l'occupation du sol : qui permettra de localiser la végétation susceptible de propager un incendie ;
- 🕒 Modélisation du combustible : transformation des types d'occupation du sol en types de combustible ;
- 🕒 Utilisation de la formule de Byram, dans les conditions de référence fixées pour modéliser la puissance du front de feu, avec l'avantage de fournir un résultat dimensionné exprimé en kW.m^{-1} ;
- 🕒 Regroupement des puissances calculées en classes pour permettre le croisement avec l'occurrence et produire les cartes. Pour ce faire, l'échelle d'intensité de l'INRAE (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, anciennement IRSTEA), utilisée pour définir les seuils dangereux, sera utilisée.

La formule de Byram nécessite d'appréhender finement la biomasse et la vitesse de propagation, elles-mêmes fonctions des caractéristiques suivantes :

- 🕒 Biomasse :
 - Couvert moyen pour chaque type de végétation identifié ;
 - Hauteur moyenne pour chaque type de végétation identifié ;
 - Densité moyenne pour chaque type de végétation identifié ;
- 🕒 Vitesse de propagation :
 - Le type de combustible ;



- L'exposition de la pente ;
- Les conditions de vents.

La Figure 11 ci-dessous présente schématiquement les relations entre ces différents paramètres permettant de calculer l'intensité, exprimée en kW.m^{-1} , par la formule de Byram.

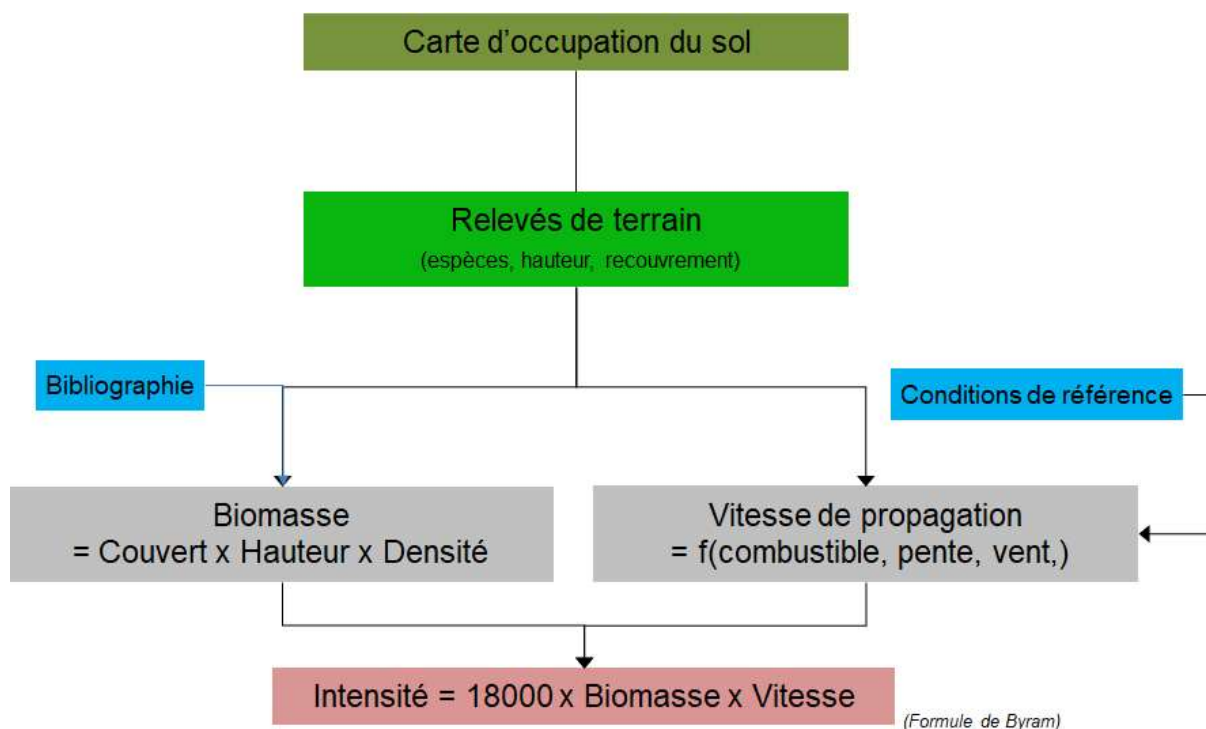


Figure 11 : modélisation de l'intensité

Plus précisément, la formule de Byram utilisée pour calculer l'intensité du feu est présentée à la Figure 12.

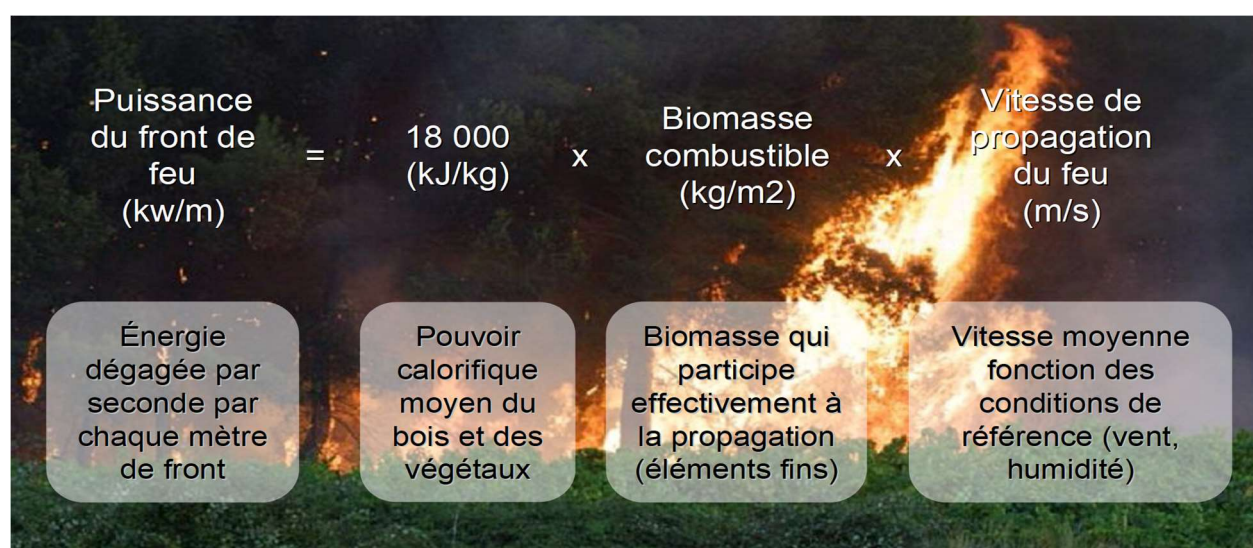


Figure 12 : formule de Byram

Où :



- Le pouvoir calorifique est fixé à 18 000 kJ.kg⁻¹, 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.

Tous ces éléments ont été appréhendés dans le cadre de l'étude et une carte d'intensité de l'aléa peut donc être produite. Cette dernière fournit en chaque point de la carte un niveau d'intensité, illustré par un code couleur se référant à l'échelle nationale d'intensité produite par l'INRAE, comme présenté dans le Tableau 4 ci-dessous.

Tableau 4 : échelle nationale d'intensité

Niveau d'intensité	Intensité (valeur)	Dégâts aux bâtiments	Dégâts à la végétation
1-Très faible	< 350 kW/m	Pas de dégât aux bâtiments	Sous bois partiellement brûlés
2-Faible	Entre 350 et 1 700 kW/m	Dégâts faibles aux bâtiments si respect des prescriptions	Tous les buissons brûlés ainsi que les branches basses
3-Moyenne	Entre 1 700 et 3 500 kW/m	Dégâts faibles aux bâtiments si respect des prescriptions (mais volets en bois brûlés)	Troncs et cimes endommagés
4-Forte	Entre 3 500 et 7 000 kW/m	Dégâts aux bâtiments, même avec respect des prescriptions	Cimes toutes brûlées
5-Très forte	Plus de 7 000kW/m	Dégâts aux bâtiments, même avec respect des prescriptions	Arbres calcinés
6-Extrême	Plus de 10 000kW/m	Dégâts aux bâtiments, même avec respect des prescriptions	Arbres calcinés

2.2.2.2 Paramètres de modélisation de l'intensité

2.2.2.2.1 Combustibilité de la végétation

La cartographie de l'occupation du sol est la première étape permettant de caractériser les types de combustibles susceptibles de propager l'incendie de forêt et d'entraîner des dégâts sur les enjeux.

Cette occupation du sol est appréhendée selon trois données différentes apportant des informations à deux échelles géographiques différentes :

- Corine Land Cover est une base de données européenne donnant des informations d'occupation du sol à grande échelle, selon une typologie normalisée ;
- Une cartographie des types de combustible faite à l'échelle du département et utilisée dans le cadre de l'élaboration du PAC de 2021, s'appuyant sur une photo-interprétation de photographies aériennes datant de 2019 ;
- Une cartographie des types de combustible faite à l'échelle du projet (petite échelle), s'appuyant sur une photo-interprétation de photographies aériennes récentes combinée à une visite sur site. La typologie est adaptée aux spécificités des types de végétation méditerranéenne.

Les données à grande échelle (Corine Land Cover) donnent des informations générales et macroscopiques.



Les données précises et actualisées restent les informations les plus fiables ; elles seront utilisées pour la modélisation de l'aléa.

▪ Corine Land Cover

D'après la classification d'occupation du sol proposée par Corine Land Cover (voir Figure 13), la zone d'étude se partage entre du tissu urbain discontinu, des vignobles et des prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole. Les principales composantes de l'occupation du sol selon Corine Land Cover aux abords de la zone de projet sont les mêmes (voir Tableau 5).

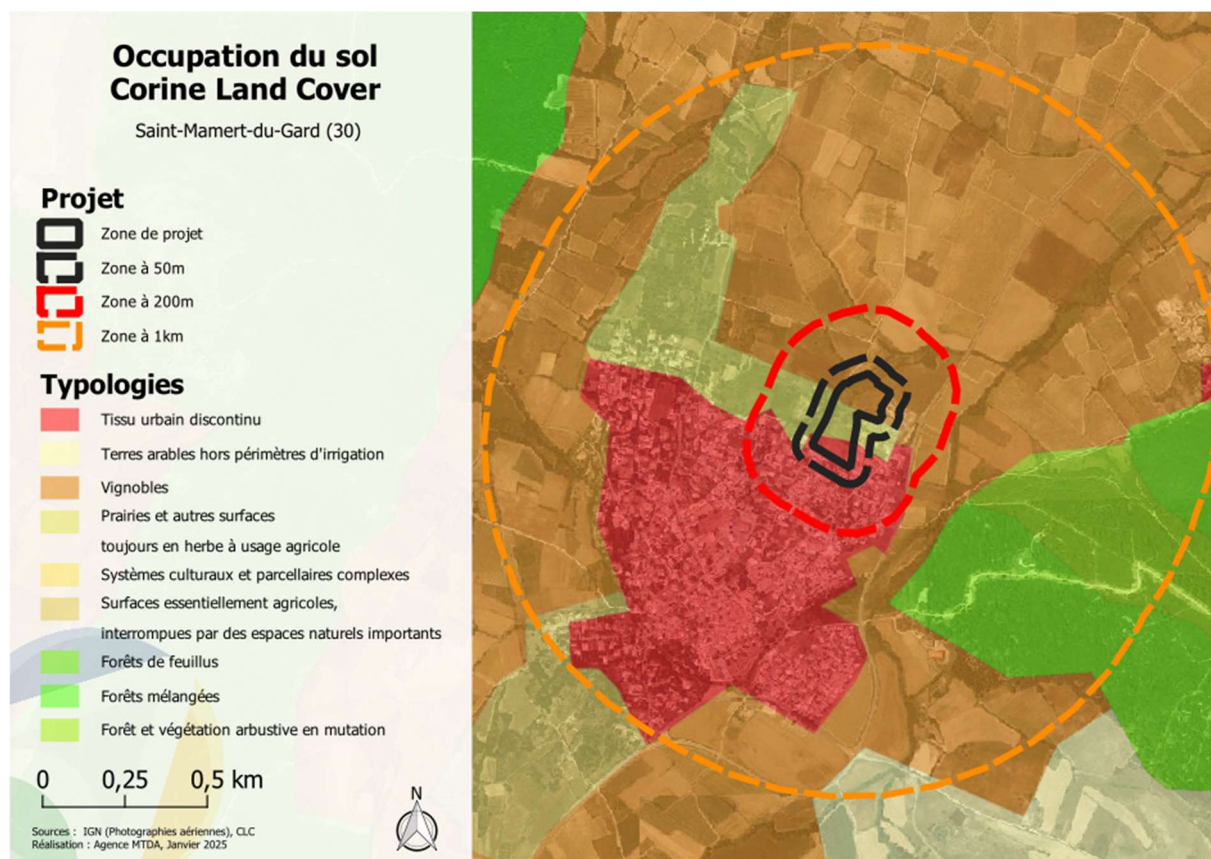


Figure 13 : occupation du sol selon la classification Corine Land Cover

Tableau 5 : répartition des types d'occupation du sol selon Corine Land Cover sur les 200 mètres autour du projet

Types d'occupation du sol	Zone des 200 mètres
Vignobles	46,1%
Tissu urbain discontinu	38,1%
Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole	15,8%

Une analyse plus fine et contextualisée de l'occupation du sol complète ces premiers éléments d'analyse dans les paragraphes suivants.

■ Occupation du sol utilisée dans le cadre du PAC

La Figure 14 ci-dessous présente la carte d'occupation du sol utilisée dans la modélisation de l'aléa dans le cadre du PAC de 2021.

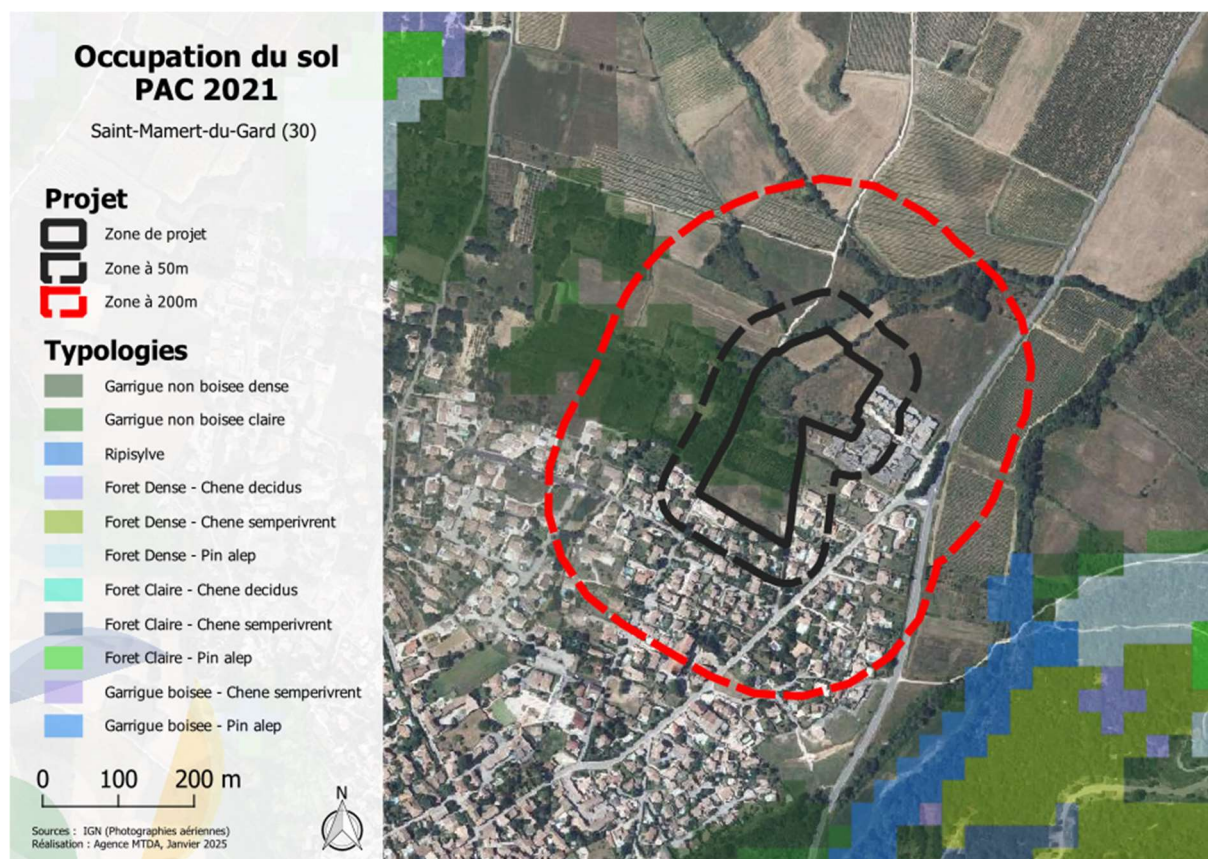


Figure 14 : occupation du sol utilisée dans le cadre du PAC 2021 sur la zone de projet

Selon le PAC, la zone de projet est en partie constituée d'une garrigue non boisée dense.

La partie agricole et urbaine aux abords de la zone de projet n'a pas été modélisée dans la carte d'aléa du PAC, la méthodologie retenue dans ce cadre retenant un aléa de niveau nul pour ce type d'occupation du sol.

Il s'agit des seules occupations du sol présentes aux abords du projet (voir Tableau 6).

Tableau 6 : répartition des types d'occupation du sol retenues dans le cadre du PAC sur les 200 mètres autour du projet

Types d'occupation du sol	Zone des 200 mètres
Garrigue non boisée dense	11,6%
Non combustible	88,4%

■ Photo-interprétation affinée à l'échelle du projet et relevés de terrain

Une analyse faite à partir d'une photo-interprétation, combinée à des relevés de terrain, permettent de disposer de données plus précises et davantage adaptées aux besoins de l'étude. Ainsi, la Figure 15 présente les types de végétation rencontrés sur la zone d'étude et dans les abords du projet.

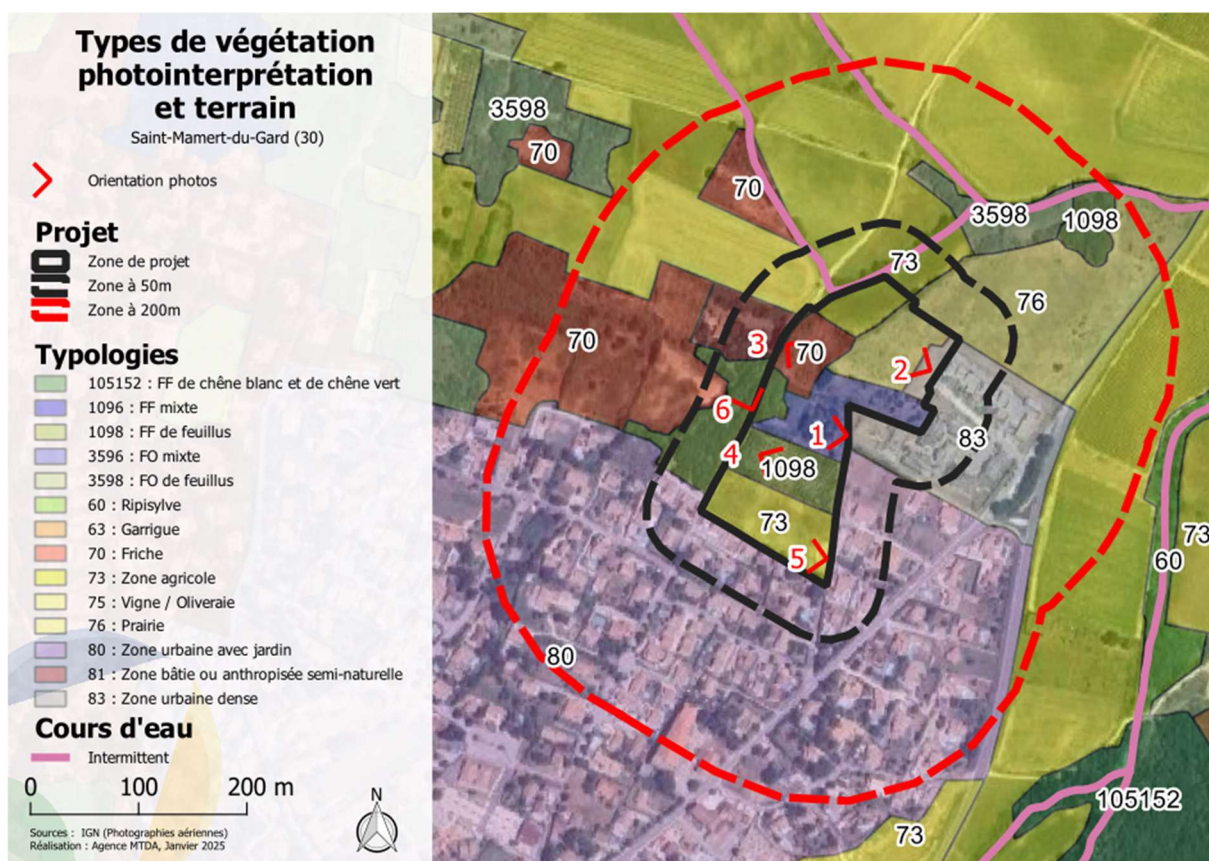


Figure 15 : carte des types de végétation et d'occupation du sol après photo-interprétation et relevés de terrain de la zone d'étude

La zone de projet mêle zone agricole, forêt ouverte de feuillus plantés, forêt ouverte mixte friche et prairie (voir Figure 16, Figure 17, Figure 18, Figure 19 et Figure 20). Elle s'inscrit en continuité d'une grande zone agricole ponctuée d'îlots au nord, une zone mêlant boisement et friche à l'est (voir Figure 21) ainsi que la zone urbaine de Saint-Mamert-du-Gard au sud et à l'est.

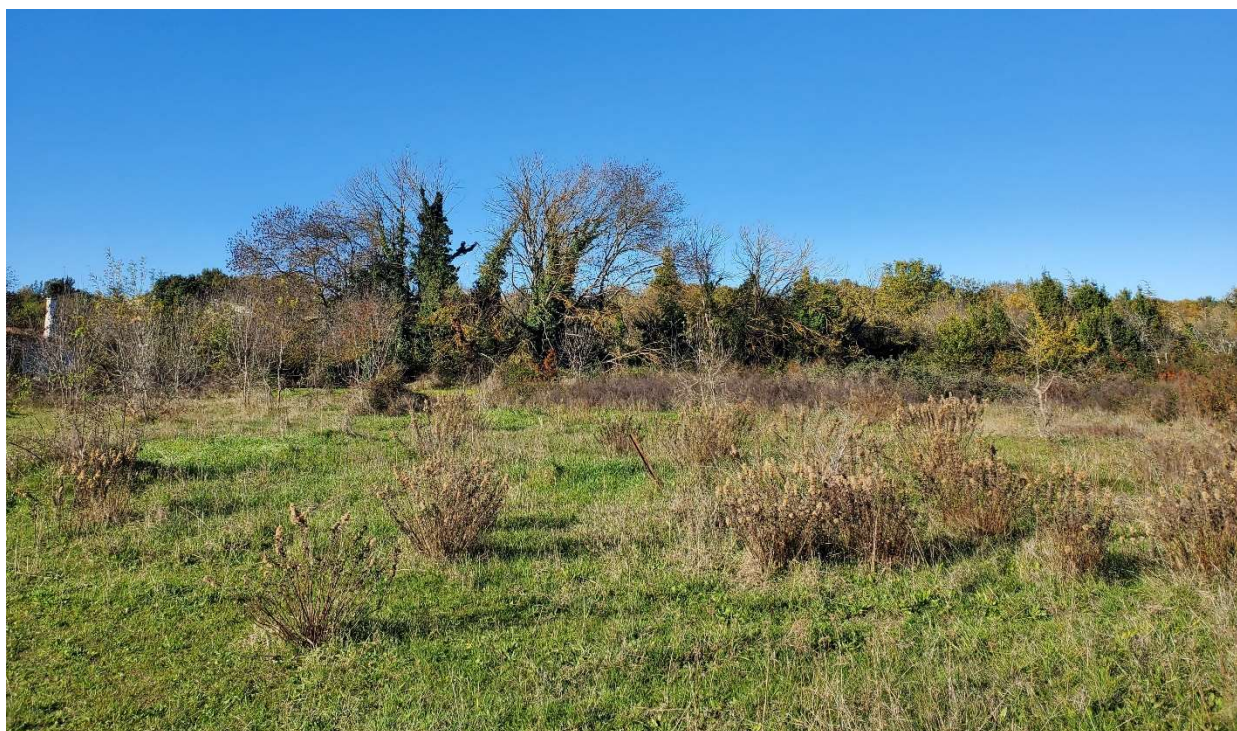


Figure 16 : Forêt ouverte mixte au centre de la zone de projet (photo n° 1 - source : MTDa)



Figure 17 : prairie au sein de la zone de projet, au nord-est (photo n°2 - source : MTDa)



Figure 18 : Friche au sein de la zone de projet, au nord-ouest (photo n°3 - source : MTDA)



Figure 19 : forêt fermée de feuillus plantés au sein de la zone de projet (photo n°4 - source : MTDA)



Figure 20 : zone agricole au sein de la zone de projet, au sud (photo n°5 - source : MTDa)



Figure 21 : forêt fermée de feuillu à l'ouest de la zone de projet (photo n°6 - source : MTDa)



Le Tableau 7 ci-dessous présente la répartition des différents types d'occupation du sol sur les 200 mètres autour du projet.

Tableau 7 : répartition des types de végétation obtenus après photo-interprétation sur les 200 mètres autour du projet

Types de végétation	Zone des 200 mètres
Zone urbaine avec jardin	41,1%
Zone agricole	28,9%
Friche	8,6%
Prairie	7,3%
Zone urbaine dense	7,1%
Forêt fermée de feuillus	3,4%
Forêt ouverte de feuillus	1,9%
Zone bâtie ou anthropisée semi-naturelle	1,6%

Il apparaît que près de 41,1 % de la zone des 200 mètres autour du projet sont des zones urbaines et 28,9 % des zones agricoles.

Une modélisation de la combustibilité de la végétation est proposée en s'appuyant sur les relevés de végétation. Les relevés (voir Figure 22 et les données collectées au Tableau 8) ont permis de décrire les principales espèces présentes et synthétiser le biovolume combustible, paramètre nécessaire pour modéliser l'aléa.

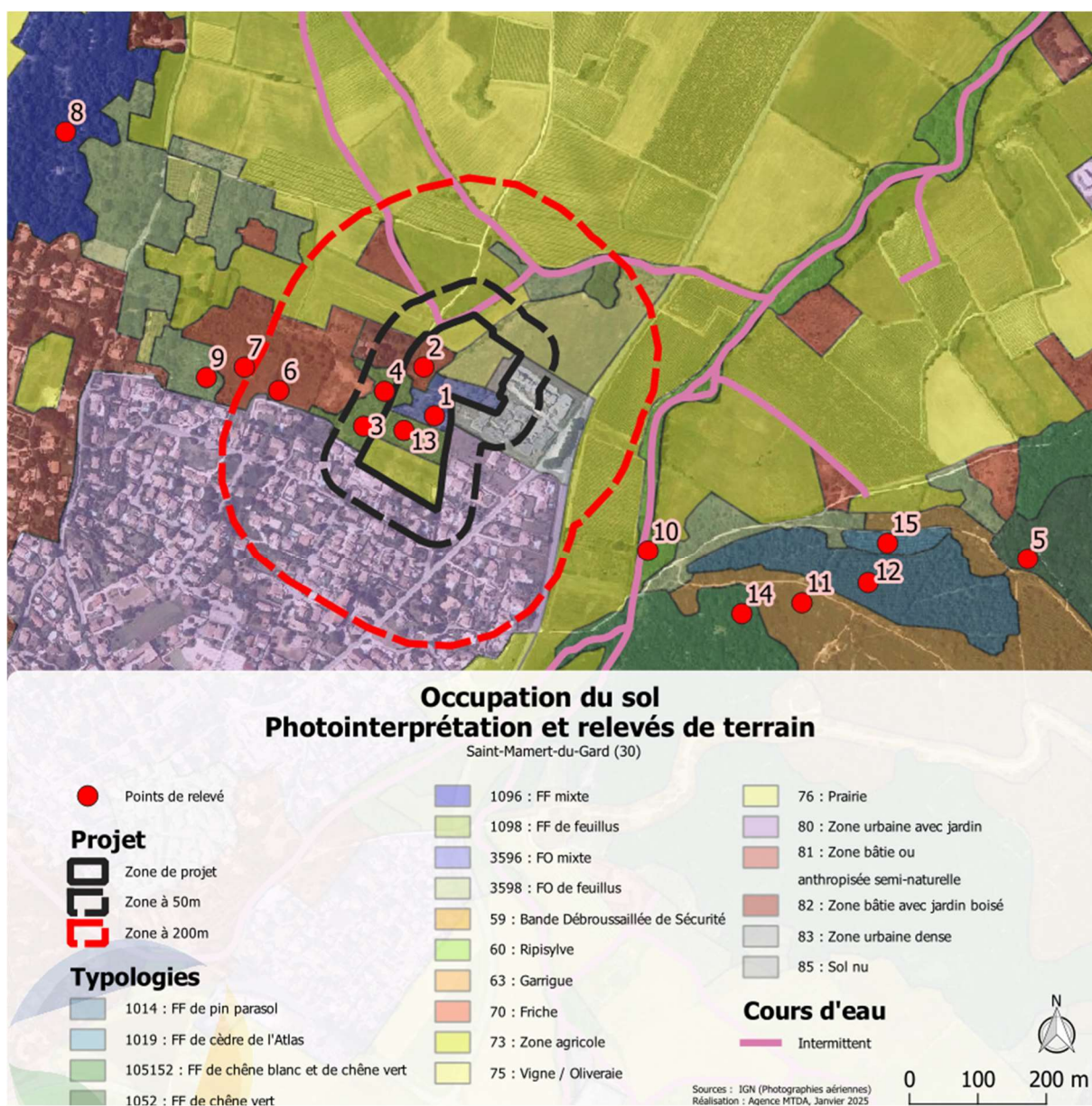


Figure 22 : occupation du sol après photo-interprétation et relevés de terrain de la zone d'étude

Le Tableau 8 ci-dessous détaille les informations collectées lors de ces relevés.

Tableau 8 : données mesurées sur les relevés de végétations

Numéro de relevé	Combustible identifié	Recouvrement (%)	Hauteur moyenne (m)	Hauteur de la première branche (m)
1	Frêne oxyphylle	25	6	1,8
1	Chêne pubescent	3	12	3
1	Pin d'Alep	10	8,5	2,5
1	Herbacées	90	0,15	
1	Églantier	5	1,3	
1	Pyracanthé	5	1,6	
1	Genêt à balais	10	1	
2	Frêne oxyphylle	20	2	
2	Pyracanthé	35	1,5	
2	Herbacées	100	0,1	
3	Frêne oxyphylle	100	4,5	1,3



Numéro de relevé	Combustible identifié	Recouvrement (%)	Hauteur moyenne (m)	Hauteur de la première branche (m)
3	Herbacées	100	0,04	
3	Orme	10	1	
4	Cyprés de Provence	3	14	1
4	Frêne oxyphylle	65	10	3
4	Orme	10	6	3
4	Ronces	90	1	
4	Viorne tin	5	1,7	
4	Cornouiller sanguin	30	1,4	
4	Herbacées	40	0,2	
4	Orme	10	1	
4	Chêne pubescent	5	8	2
5	Chêne vert	80	6	2
5	Buis	70	1,4	
5	Chêne kermès	20	1	
5	Chêne pubescent	15	10	3
5	Herbacées	10	0,2	
6	Bouleau verruqueux	1,5	7,5	
6	Herbacées	100	0,4	
6	Frêne oxyphylle	15	2	
7	Prunelier	40	1,8	
7	Frêne oxyphylle	4	1	
7	Herbacées	60	0,1	
7	Ronces	10	7	1
7	Genêt à balais	10	1	
7	Pyracanthé	15	1,6	
8	Pin d'Alep	50	14	6
8	Chêne pubescent	25	10	2
8	Chêne vert	20	6	2
8	Filaire à feuille étroite	15	2	
8	Arbousier	5	4	1
8	Genévrier cade	10	1,5	
8	Herbacées	20	0,2	
9	Frêne oxyphylle	30	7	2
9	Églantier	8	1,5	
9	Ronces	30	1	
9	Herbacées	80	0,15	
10	Mûrier	2	10	2
10	Frêne oxyphylle	60	10	3
10	Genêt à balais	10	1	
10	Ronces	60	1,3	
10	Pyracanthé	5	2	
10	Herbacées	30	0,2	
10	Églantier	5	2	
11	Chêne kermès	90	1,4	
11	Pin pignon	2	8	2
11	Cornouiller sanguin	5	1,2	
11	Chêne vert	2	4	1



Numéro de relevé	Combustible identifié	Recouvrement (%)	Hauteur moyenne (m)	Hauteur de la première branche (m)
12	Pin pignon	90	14	3
12	Buis	90	1,5	
12	Chêne vert	7	&	
12	Cèdre	10	13	3
12	Salsepareille	10	0,1	
13	Frêne oxyphylle	70	5	1
13	Cornouiller sanguin	25	1,6	
13	Herbacées	80	0,05	
14	Genévrier cade	5	1,6	
14	Chêne pubescent	50	9	3
14	Chêne vert	30	4	1,3
14	Chêne kermès	80	1	
14	Romarin	5	0,2	
14	Ciste cotonneux	5	0,8	
14	Herbacées	10	0,2	
15	Cèdre	55	8	1
15	Buis	80	1,5	
15	Chêne kermès	20	1	

2.2.2.2.2 Vitesse et direction du vent

Le vent influence l'aléa au travers de deux paramètres : sa vitesse et sa direction. En effet, la vitesse de propagation du feu est notamment proportionnelle à la vitesse du vent. Or, plus un feu se propagera rapidement, plus son intensité sera forte. La direction du vent va également influencer la vitesse de propagation, notamment par sa combinaison avec la pente des terrains. Lorsque pente et vent sont dans le même sens, la pente est dite « au vent », la vitesse de propagation du feu augmente. Lorsque la pente est « sous le vent » (à l'abri du vent), la vitesse de propagation du feu diminue.

Ainsi, il est nécessaire de définir des hypothèses afin de réaliser une modélisation de la vitesse et de la direction du vent sur la zone d'étude. La définition des conditions de référence est indispensable à tout calcul d'aléa, que ce soit pour un aléa feu de forêt ou un autre risque naturel. Ces conditions permettent d'établir le contexte dans lequel les approximations et simulations seront réalisées ; elles influencent grandement les résultats d'étude.

Les hypothèses retenues dans le présent rapport s'appuient sur les conditions utilisées dans l'élaboration du PAC du Gard. Dans ce dernier, des zones homogènes sur l'ensemble du département sont définies avec des conditions de vent de référence différentes pour chacune d'elles et selon un vent du nord (voir Figure 23) et un vent du sud (voir Figure 24).

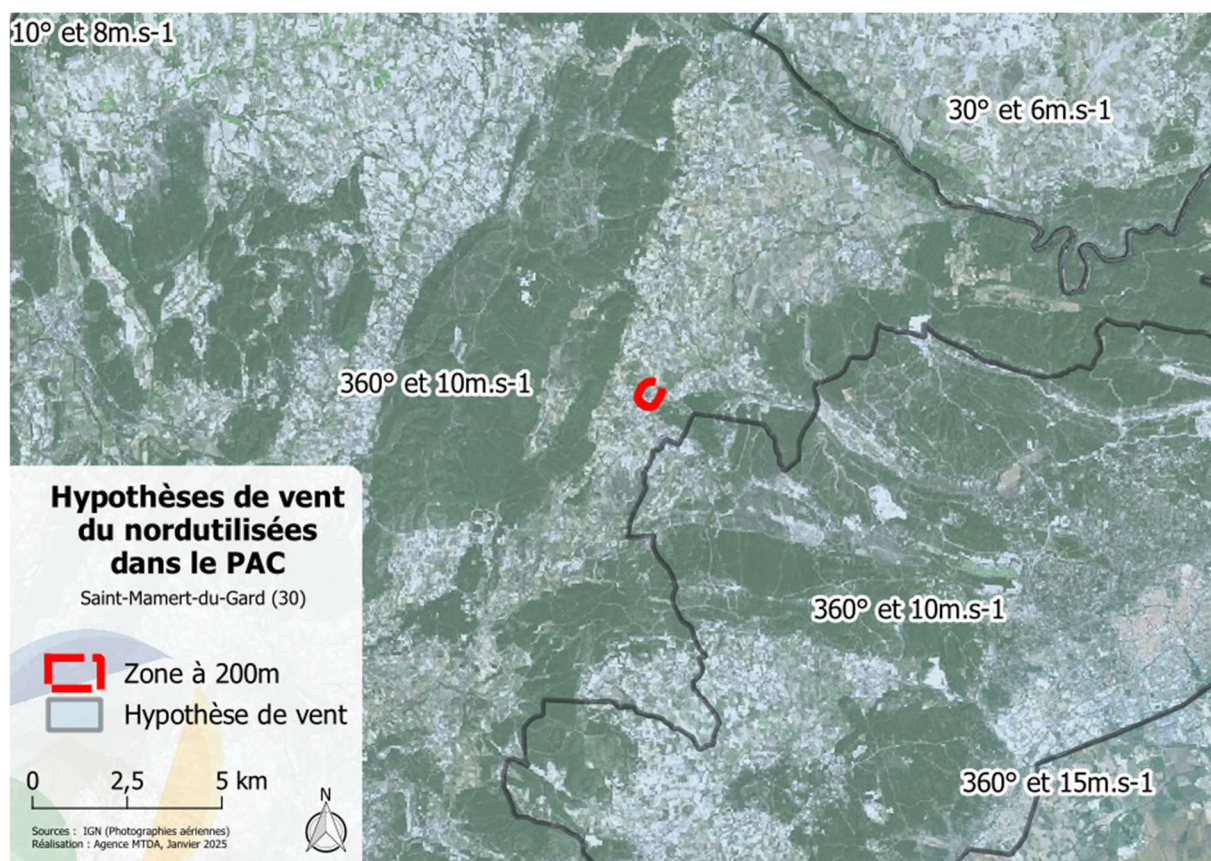


Figure 23 : zones d'application des conditions de référence d'un vent du nord et emplacement de la zone de projet

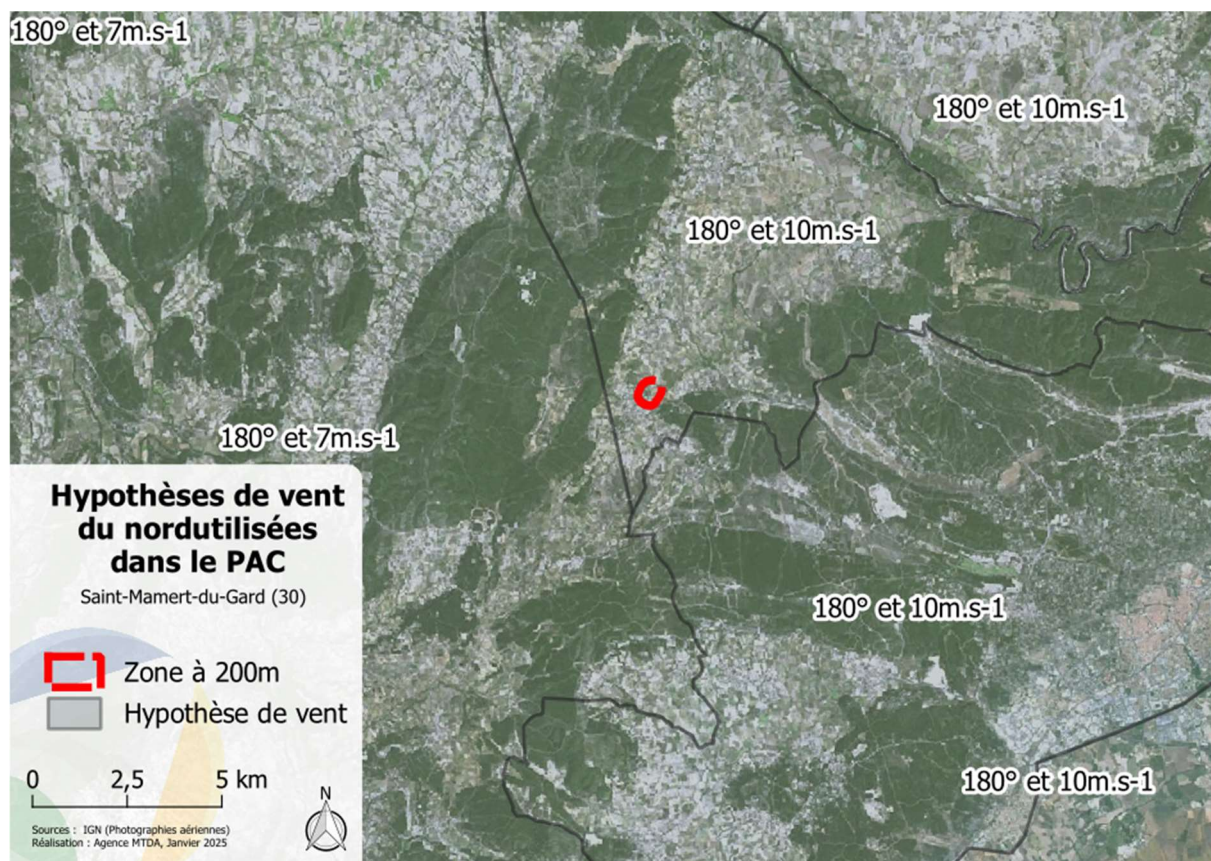


Figure 24 : zones d'application des conditions de référence d'un vent du sud et emplacement de la zone de projet



Ainsi, pour un scénario de vent du nord, les hypothèses suivantes sont retenues afin de réaliser une modélisation de la vitesse et de la direction du vent sur la zone d'étude :

- Un scénario de propagation par vent du nord, de direction 360° ;
- Une vitesse moyenne de 10 m.s⁻¹.

Et pour un scénario de vent du sud, les hypothèses retenues sont les suivantes :

- Un scénario de propagation de direction 180° ;
- Une vitesse moyenne de 10 m.s⁻¹.

Les Figure 25 et Figure 26 ci-dessous présentent les résultats de ces deux modélisations.

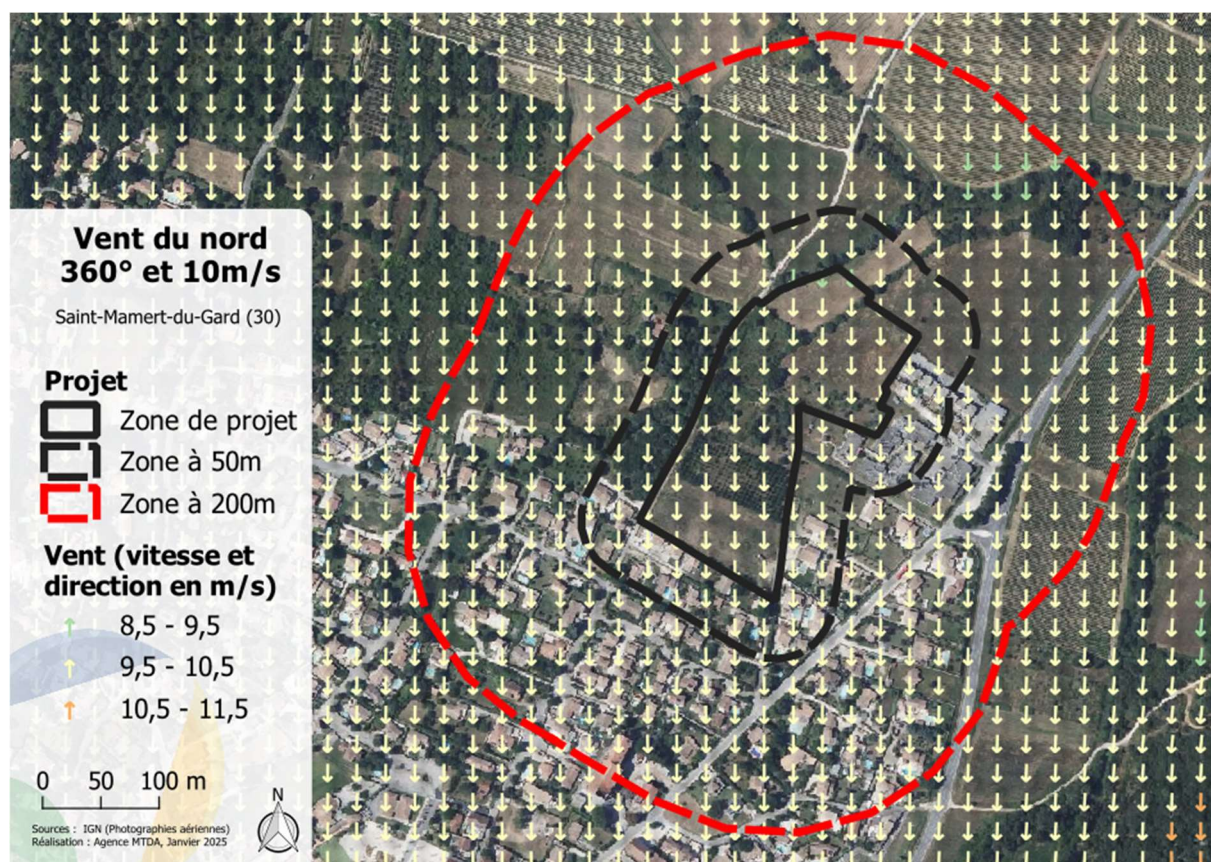


Figure 25 : vitesse et direction de vent selon l'hypothèse de vent du nord (360°) de 10 m.s⁻¹ sur la zone de projet

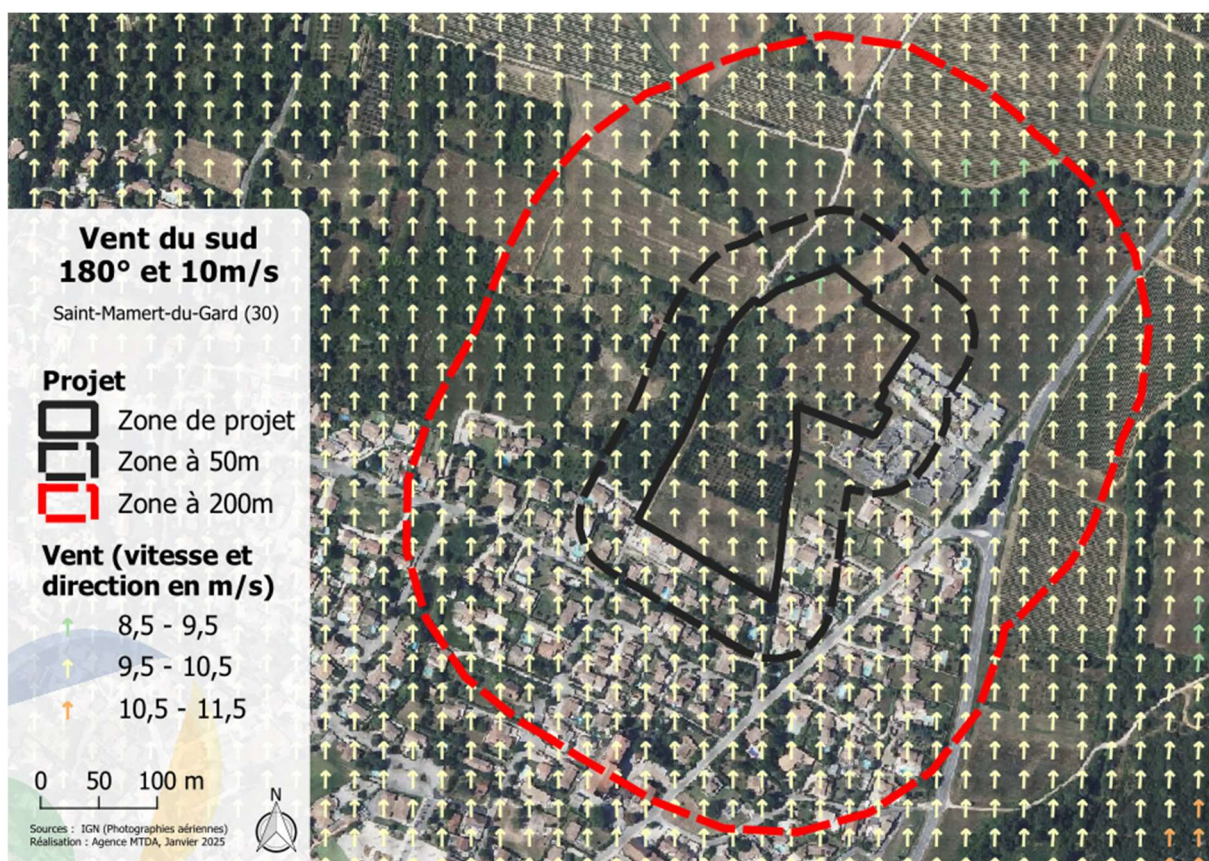


Figure 26 : vitesse et direction de vent selon l'hypothèse d'un vent de sud (160°) de 10 m.s^{-1} sur la zone de projet

Les flèches représentées sur cette figure modélisent le vent dont l'axe indique la direction du vent, directement impactée par la topographie du site, avec un code couleur définissant sa vitesse (exprimée en m.s^{-1}) en chacun des points de la carte, distants de 25 mètres l'un de l'autre. En l'absence de perturbation liée notamment au relief, les directions de vent prendront l'orientation retenue par défaut comme hypothèse de modélisation.

La zone de projet se caractérise par une vitesse du vent identiques à celle du vent de référence, quel que soit le scénario de vent.

2.2.2.2.3 Topographie

Les éléments suivants présentent l'impact de la topographie sur la cinétique des feux : un feu descendant (cf. Figure 27) est moins virulent qu'un feu montant une pente, et poussé par le vent (cf. Figure 28).

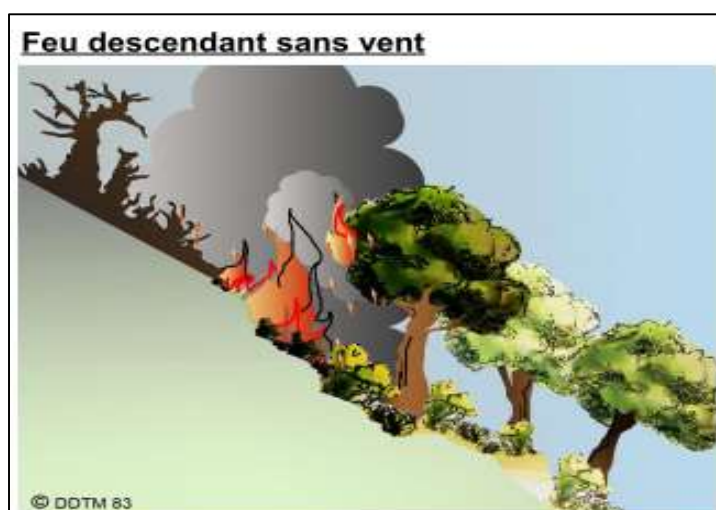


Figure 27 : Illustration du comportement d'un feu descendant sans vent (source : DDTM83)

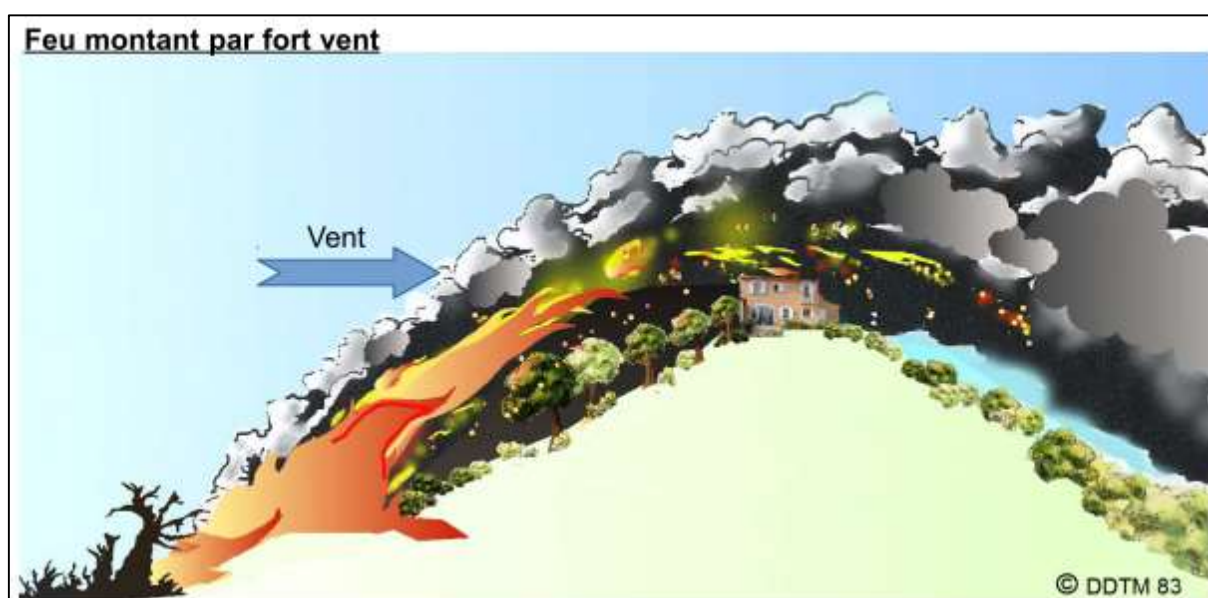


Figure 28 : illustration du comportement d'un feu montant une pente, dans le sens du vent (source : DDTM83)

▪ La pente

La Figure 29 présente les niveaux de pentes observés dans les abords du projet, illustrant le relief perceptible sur la zone.

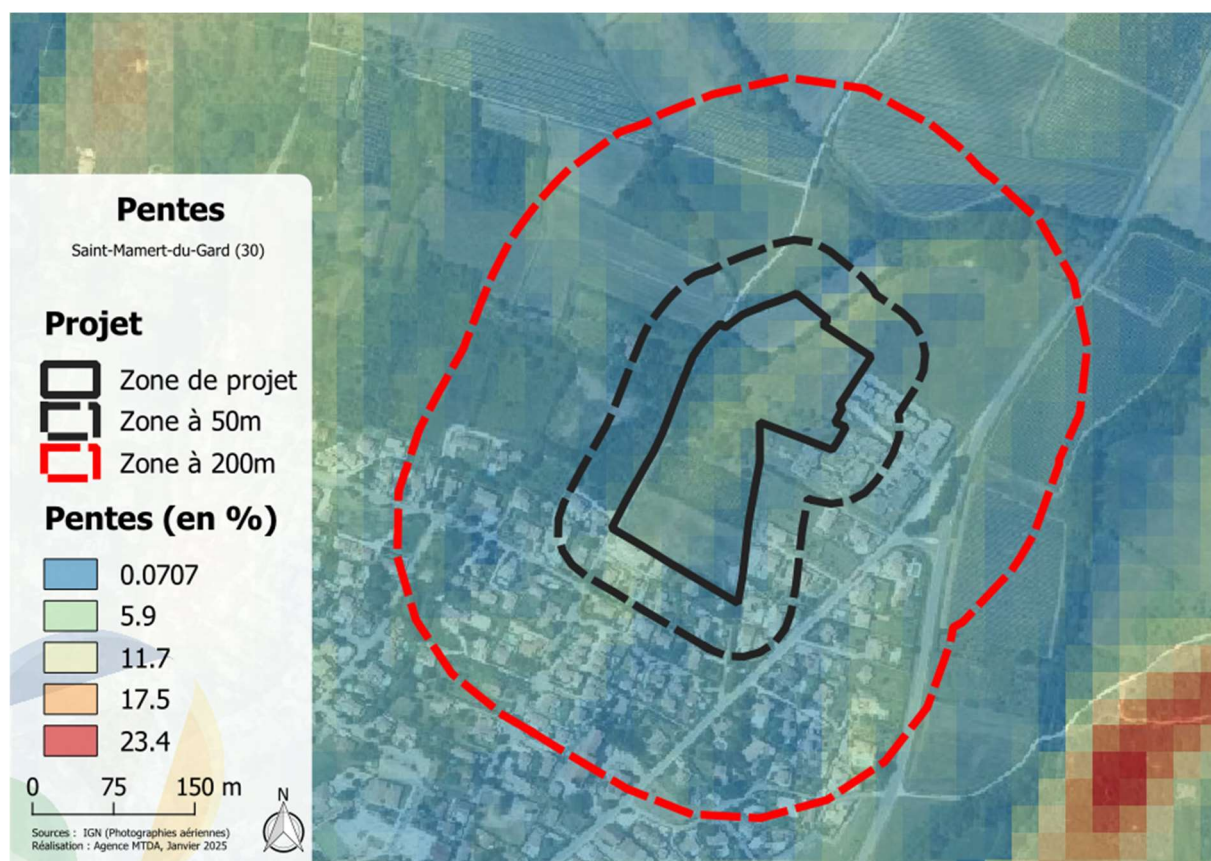


Figure 29 : niveaux de pente de la zone de projet

Les pentes sont peu marquées sur la zone d'étude. En revanche, la frange nord présente des pentes plus marquées, comme illustré sur la Figure 29.

▪ L'exposition des terrains

La Figure 30 présente l'orientation des pentes sur la zone d'étude.

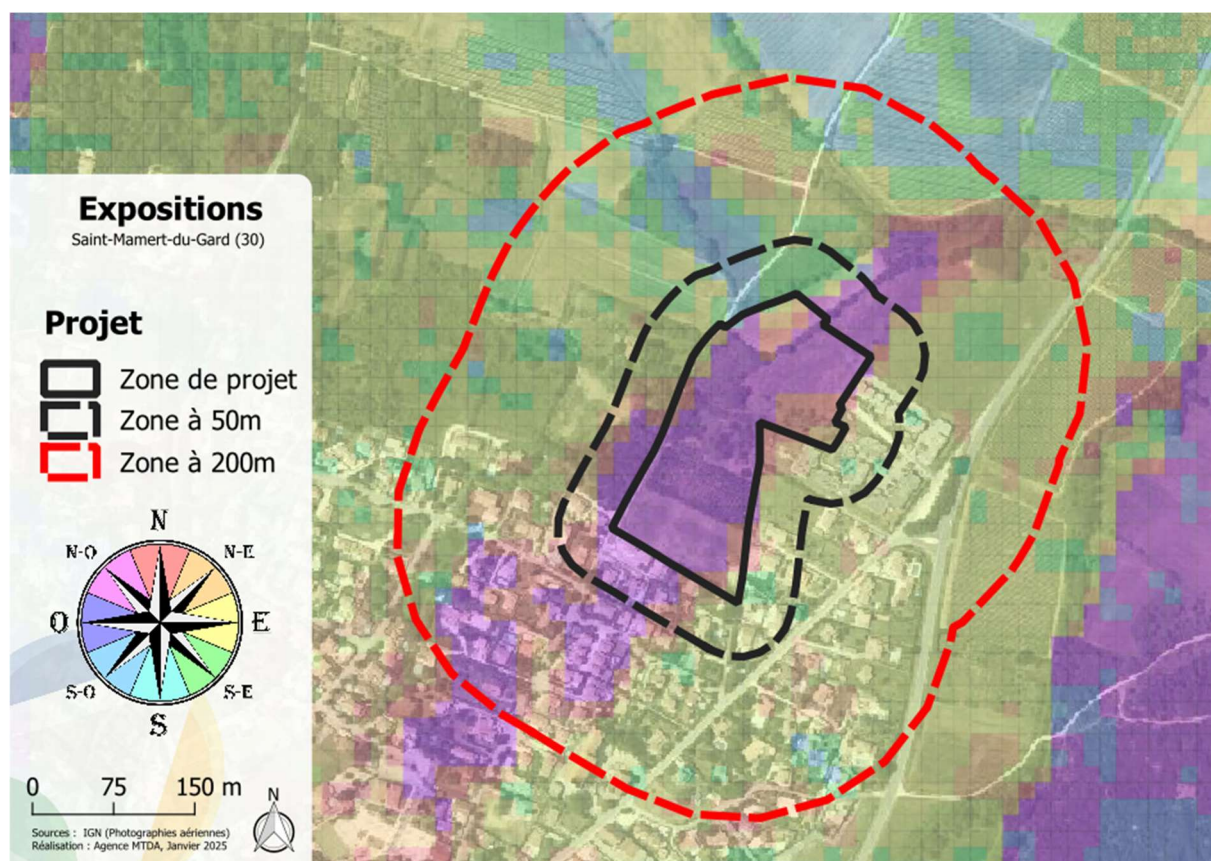


Figure 30 : exposition des pentes de la zone de projet

Le Tableau 9 ci-dessous présente la part de chacune des expositions des pentes sur la zone à 200 mètres autour du projet.

Tableau 9 : part des expositions des pentes sur la zone de projet et les 200 mètres

Exposition	Part sur la zone de projet	Part sur les 200 mètres
Nord-ouest	75,4%	9,8%
Nord	15,1%	6,6%
Nord-est	5,4%	11,8%
Est	3,2%	53,8%
Sud-est	0,5%	11,6%
Sud	0,5%	5,2%
Sud-ouest	0,0%	1,0%
Ouest	0,0%	0,3%

Les pentes de la zone de projet sont **quasi-exclusivement orientées nord-ouest, nord et nord-est**, soit des expositions dangereuses par Mistral. Ces orientations représentent 95,9 % de la surface concernée.

Sur la zone à 200 mètres autour de la zone de projet, les pentes sont majoritairement exposées est, sud-est et nord-est, soit des expositions peu dangereuses par rapport aux vents de références.



Les abords de la zone de projet sont caractérisés par des pentes exposées est, sud-est et nord-est, soit des expositions peu dangereuses par rapport aux vents de références.

Cependant, la zone de projet est caractérisée quasi-exclusivement par des expositions nord, soit des orientations dangereuses par Mistral, mais pas par vent secondaire.

■ Altimétrie de la zone

L'altimétrie de la zone permet d'avoir une vision synthétique de la topographie du site. La Figure 31 ci-dessous décrit les altitudes de la zone d'étude.

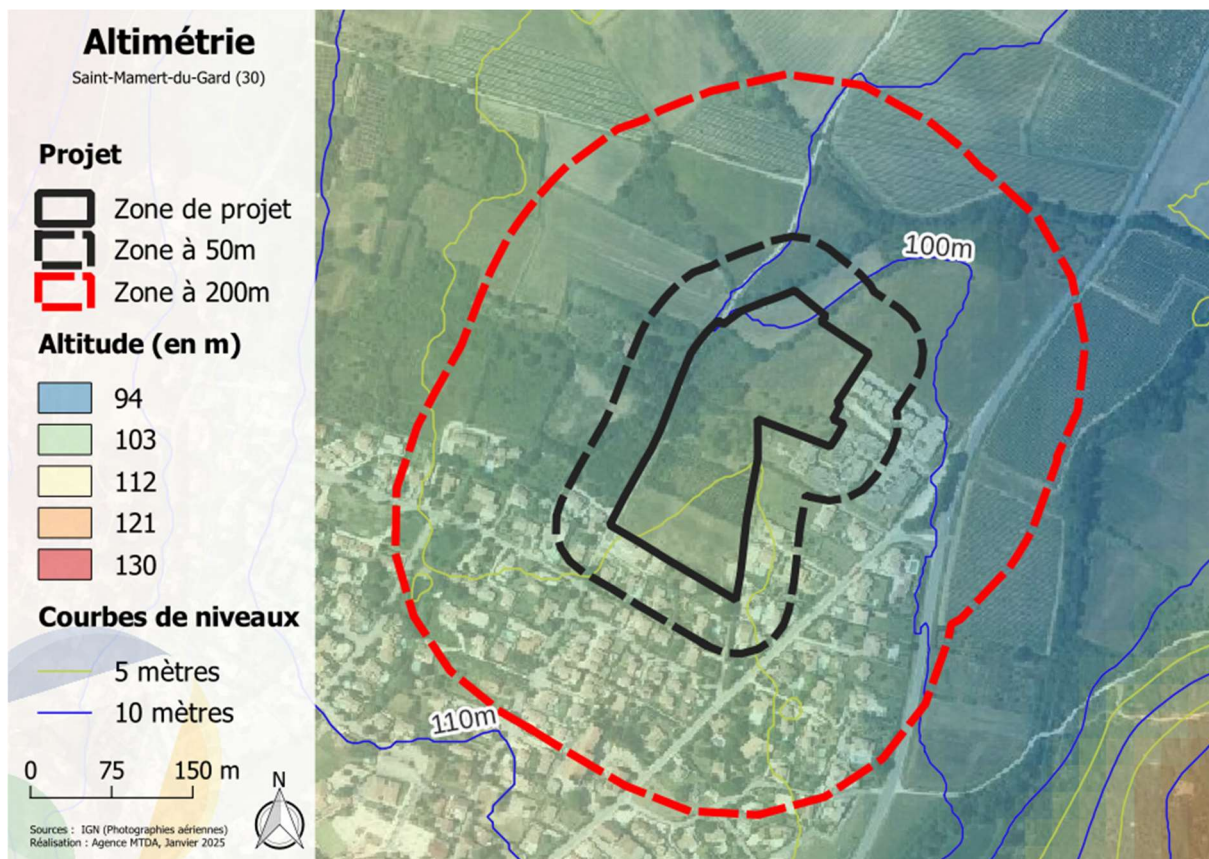


Figure 31 : altimétrie (altitude et courbes de niveaux) de la zone de projet

L'analyse de l'altimétrie faite à partir de la Figure 31 met en évidence que la zone de projet se situe sur une zone relativement plane comprise entre 100 mètres et 110 mètres environ. La topographie est peu marquée sur la zone de projet.

Les abords de la zone de projet présentent une topographie plus marquée à l'est et à l'ouest.

La topographie est peu marquée sur la zone de projet variant d'une dizaine de mètres environ. En revanche, l'est et l'ouest de la zone de projet présentent une topographie plus marquée, avec une augmentation de l'altitude par rapport à la zone de projet.

2.2.2.3 Résultat de la modélisation de l'intensité actuelle

La Figure 32 ci-dessous présente la carte d'intensité, assimilable du fait de la non prise en compte de l'occurrence, à l'aléa subi sur la zone de 200 mètres autour du projet. Cette carte a été obtenue par



croisement des informations détaillées dans le paragraphe 2.2 et considère donc un scénario maximum entre les deux situations de vents investiguées (voir paragraphe 2.2.2.2.2).

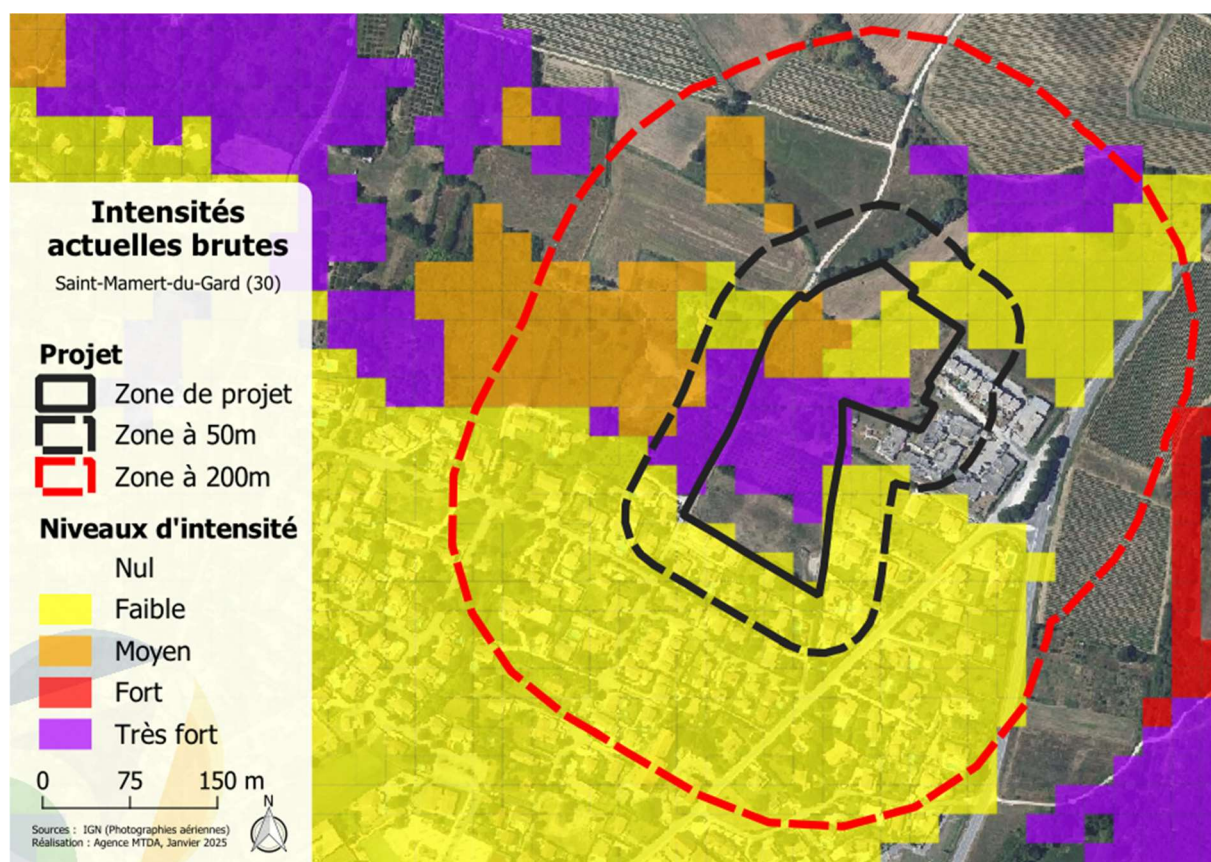


Figure 32 : intensités actuelles sur la zone de projet

Un lissage est ensuite appliqué sur la carte d'intensité modélisée ; il permet de tenir compte du fait que la puissance du feu en un point impacte les secteurs voisins. Cette puissance du feu (qui se transmet selon des flux radiatifs et convectifs) diminue progressivement avec la distance. La Figure 33 ci-dessous présente cette carte.

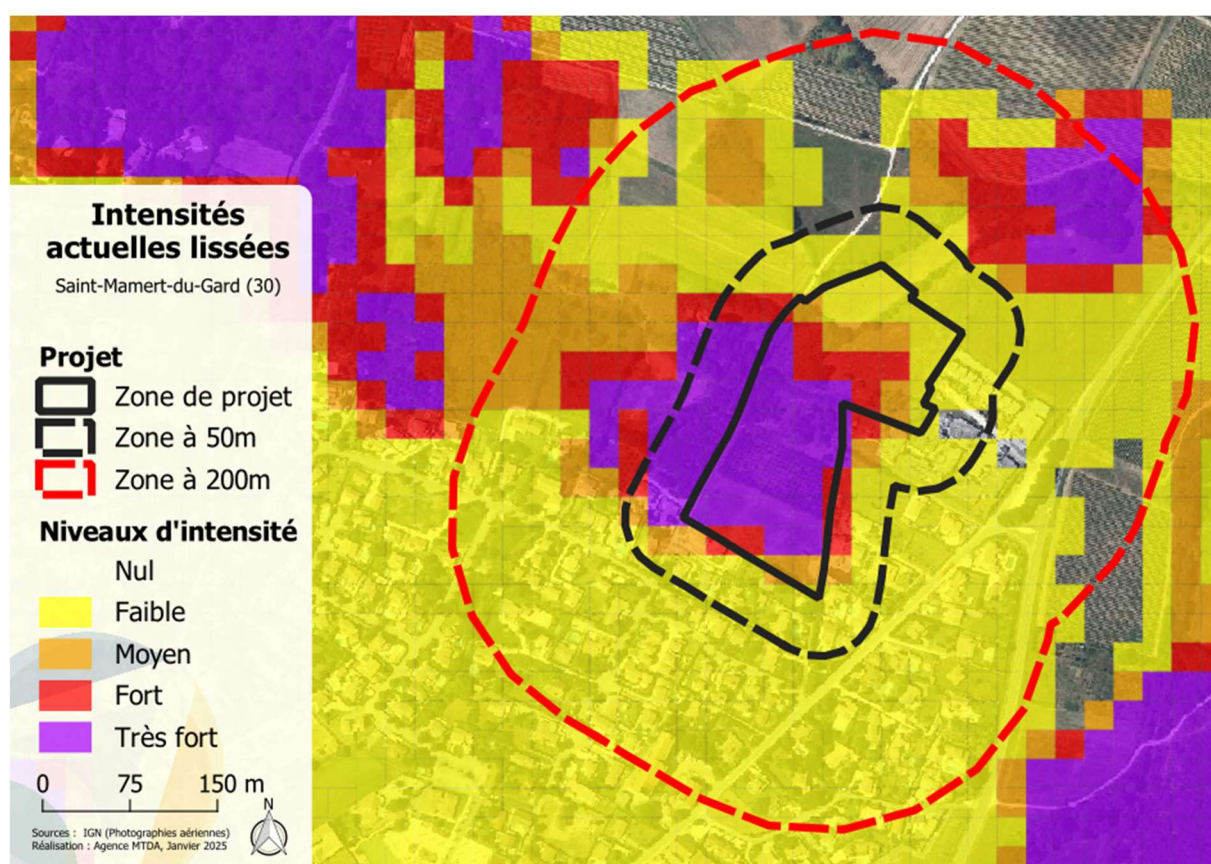


Figure 33 : intensité actuelle après lissage sur la zone de projet

Le Tableau 10 ci-dessous, ainsi que la Figure 34 présentent la répartition des classes d'intensité actuelle après lissage sur la zone de projet, ainsi que la zone à 50 mètres et à 200 mètres autour du projet. Les statistiques des zones à 50 et 200 mètres excluent celle de l'emprise de la zone de projet, l'objectif étant de retranscrire l'intensité uniquement des abords du projet.

Tableau 10 : répartition des niveaux d'intensité actuelle après lissage sur les différentes zones d'étude

Niveaux d'intensité	Zone de projet	Zone à 50 m	Zone à 200 m
Nul	0,0%	4,1%	9,7%
Faible	19,0%	61,6%	66,1%
Moyen	14,3%	7,2%	9,2%
Fort	17,4%	8,1%	6,9%
Très fort	49,3%	18,9%	8,1%

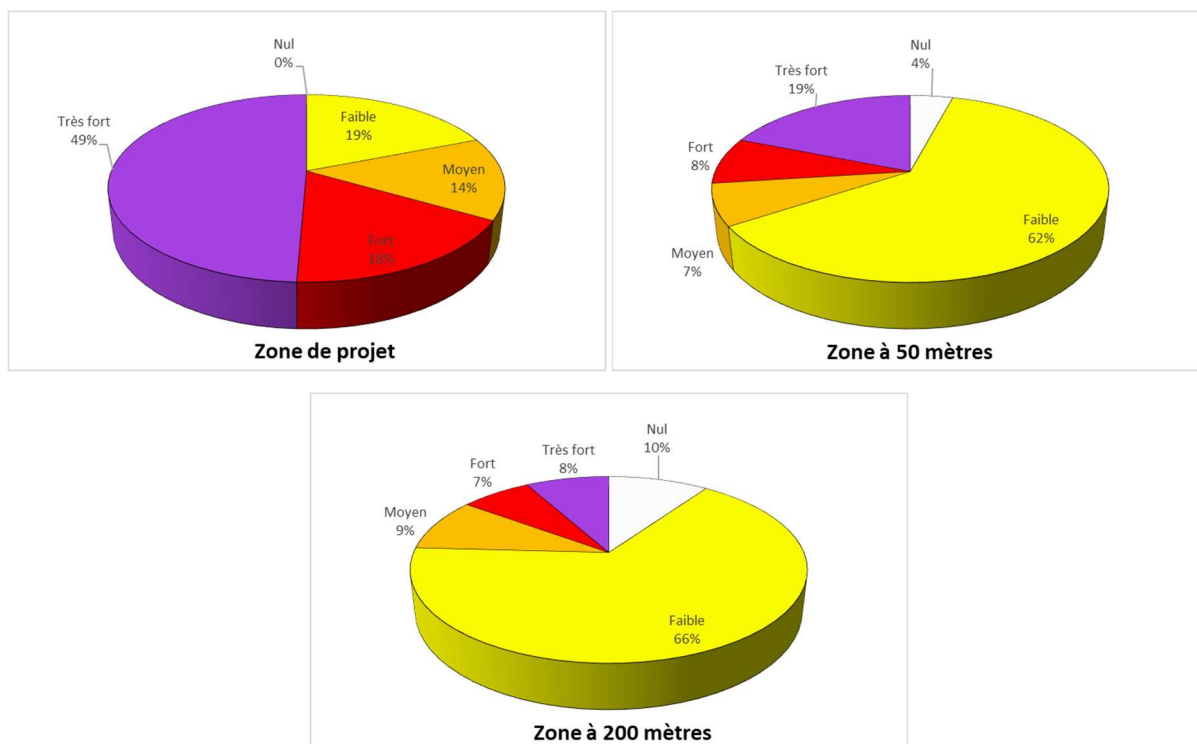


Figure 34 : répartition des classes d'intensité actuelle lissée dans la zone de projet et à 50 et 200 mètres

Ainsi, la zone de projet est majoritairement en niveau d'intensité fort à très fort avec 66,7 % de la .

Dans le cadre de cette modélisation, **la zone à 50 mètres présente une part d'intensité forte à très forte est moins élevée avec 27 % de la surface concernée. La part d'intensité de niveau nul à faible représente 65,7 % de la surface concernée.**

Enfin, la zone à 200 mètres présente une part d'intensité nulle à faible de 75,8 %. La part d'intensité fort à très fort représente 15 %.

Les niveaux d'intensité supérieurs à fort sont engendrés par la présence des espaces boisés et les zones de friches au sein ou aux abords de la zone de projet.

La part d'intensité de niveau nul à faible est plus élevée dans la zone à 50 et 200 mètres du fait de la présence des zones agricoles et urbaines autour de la zone de projet.

L'actualisation de la carte d'intensité met en évidence des différences avec la carte du PAC, avec une proportion plus forte des zones à intensité faible à nulle et une diminution des zones d'intensité très forte. A noter que toutes les zones agricoles et urbaines ne sont pas prises en compte dans le PAC, augmentant ainsi la proportion de zone à intensité faible dans la présente analyse.

2.2.2.4 Modélisation de l'intensité projetée

2.2.2.4.1 Combustibilité de la végétation

La mise en œuvre du projet est associée à une obligation de débroussaillage. Celle-ci est obligatoire à 50 mètres autour des constructions selon l'article L.134-6 du Code forestier.



Ainsi, les cartes d'occupation du sol actualisées présentées aux Figure 35 et Figure 36 diffèrent de celle présentée Figure 15 ; elles intègrent le projet, respectivement sans et avec la bande débroussaillée inhérente à la réalisation du projet.

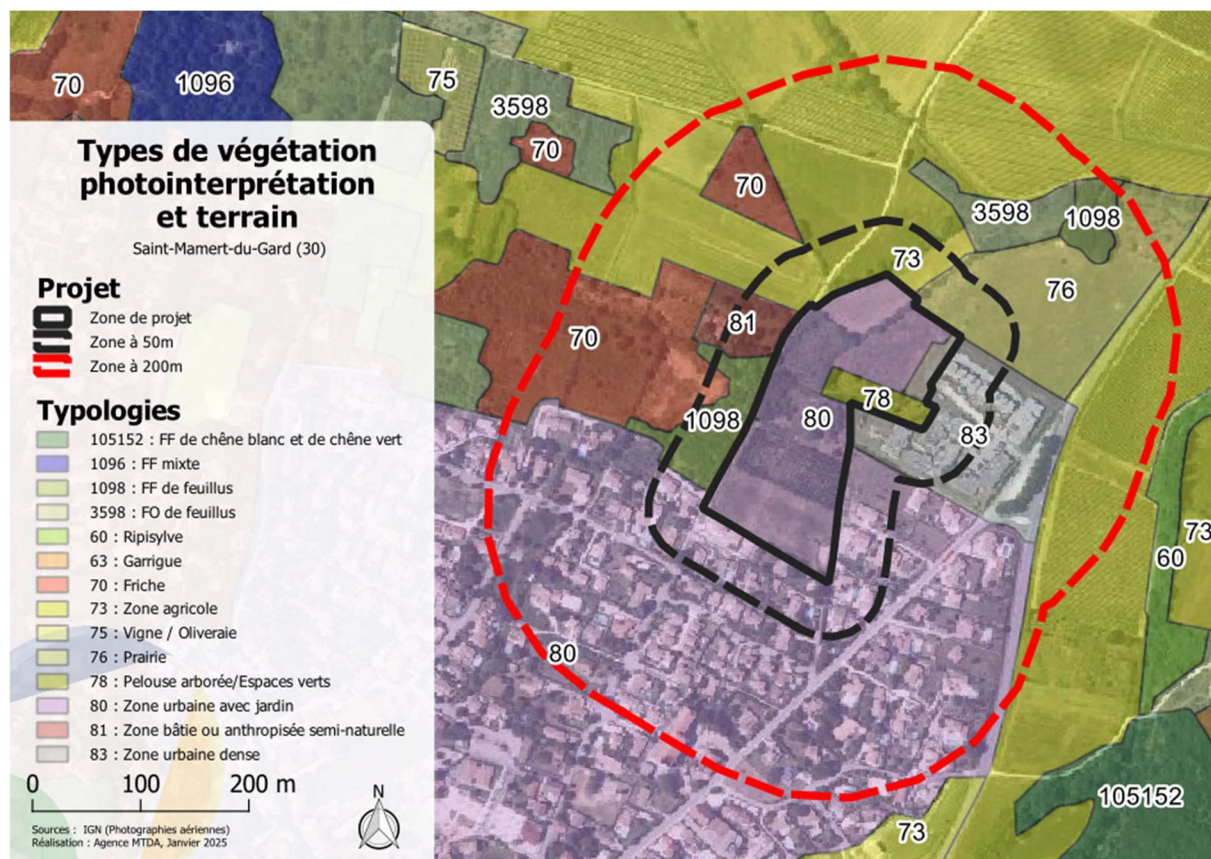


Figure 35 : carte des types de végétation projetée après photo-interprétation et relevés de terrain, et intégration du projet sans tenir compte du débroussaillage inhérent à ce dernier

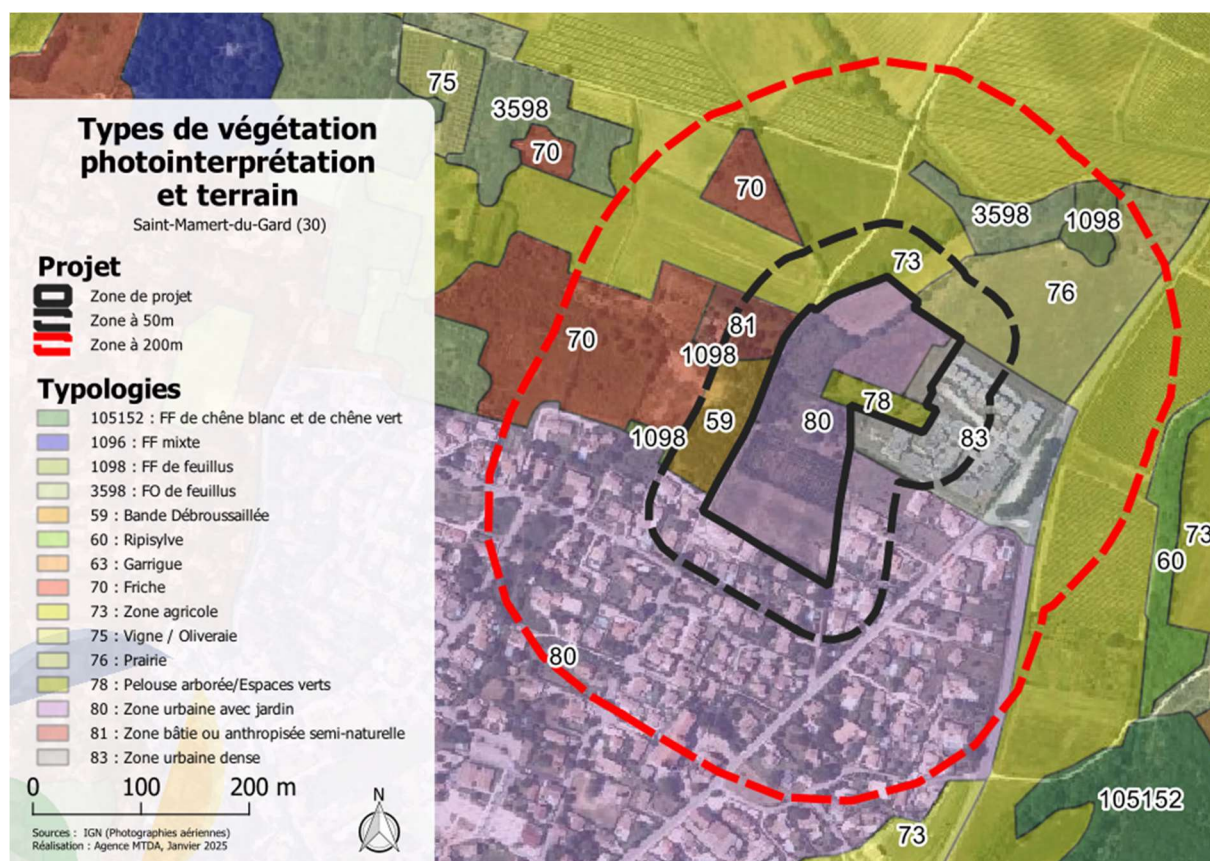


Figure 36 : carte des types de végétation projetée après photo-interprétation et relevés de terrain, et intégration du projet et d'un débroussaillage à 50 mètres des bâtiments

2.2.2.4.2 Calcul de l'intensité subi projetée

▪ Sans le débroussaillage

La Figure 37 ci-dessous présente la carte d'intensité projetée avec lissage sur la zone de projet sans considérer le débroussaillage.

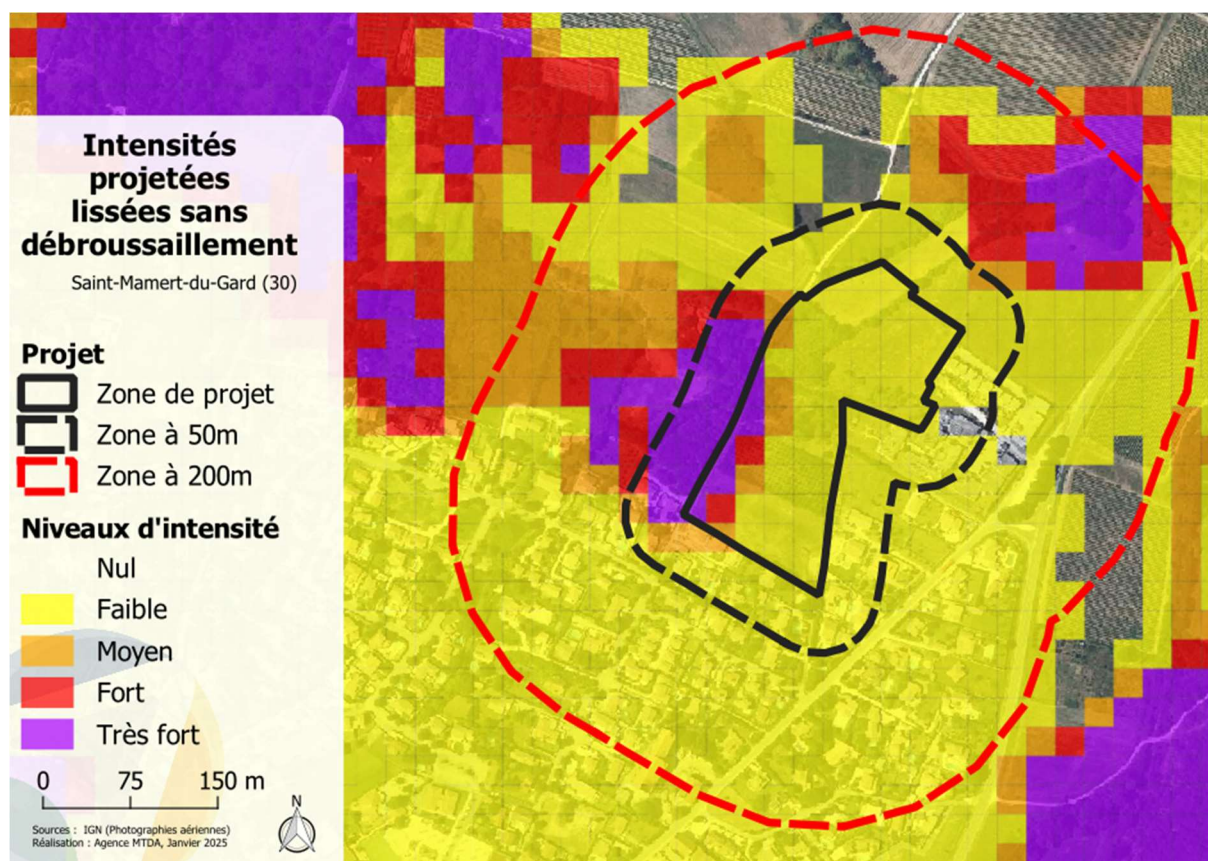


Figure 37 : intensités projetées après lissage de la zone de projet sans considérer le débroussaillage

Le Tableau 11 et la Figure 38 ci-dessous présentent la répartition des classes d'intensité projetée sur la zone de projet, ainsi que les zones à 50 mètres et à 200 mètres autour du projet lorsqu'aucun débroussaillage n'est considéré. Les statistiques des zones à 50 et 200 mètres excluent celle de l'emprise de la zone de projet, l'objectif étant de retranscrire l'intensité uniquement des abords du projet.

Tableau 11 : répartition des niveaux d'intensité projetée après lissage sur les différentes zones d'étude sans le débroussaillage

Niveaux d'aléa	Zone de projet	Zone à 50 m	Zone à 200 m
Nul	0,0%	2,4%	9,3%
Faible	78,1%	71,1%	67,9%
Moyen	9,1%	6,1%	8,6%
Fort	4,0%	2,6%	6,5%
Très fort	8,8%	17,7%	7,7%

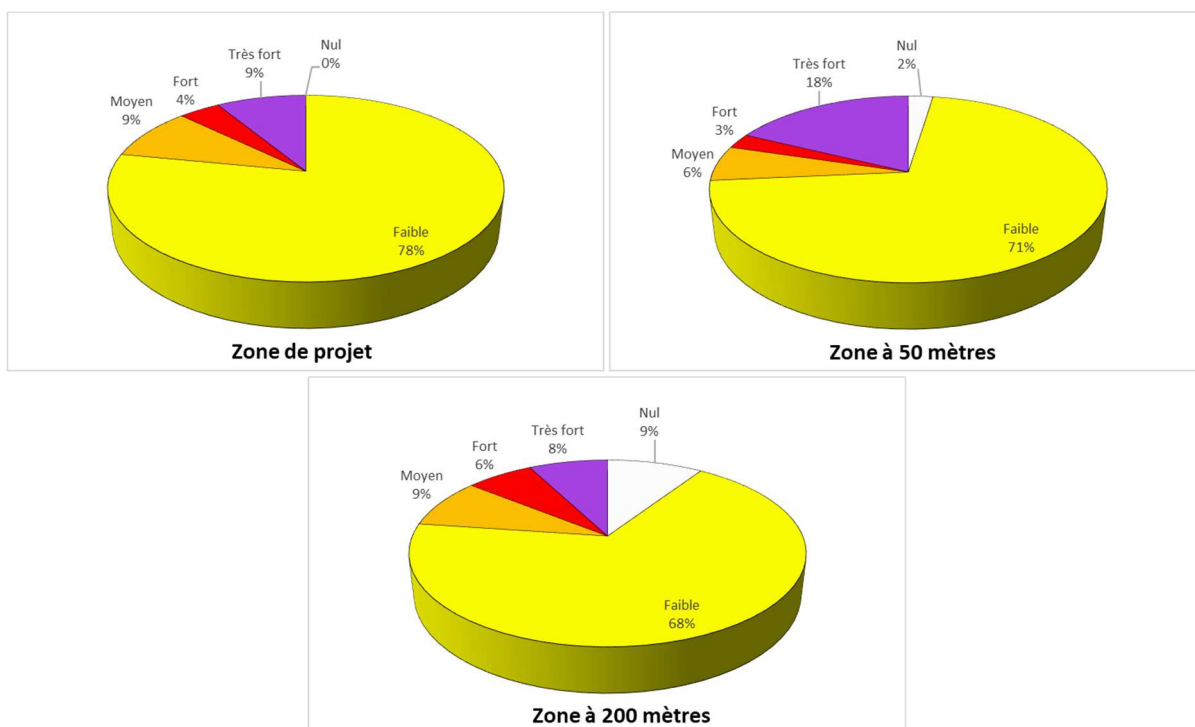


Figure 38 : répartition des classes d'intensités projetées lissées sans débroussaillage dans les différentes zones d'étude

Ainsi, en considérant le projet sans le débroussaillage inhérent à ce dernier, la zone de projet est majoritairement en niveau d'intensité faible avec 78,1 % de la surface concernée.

Dans le cadre de cette modélisation, la zone à 50 mètres présente une part d'intensité faible de 71,1 % de la surface concernée, soit une proportion légèrement supérieure à celle obtenue dans la modélisation de l'aléa actuel.

La zone à 200 mètres présente une part d'intensité de nulle à faible de 77,2 % de la surface, soit une proportion quasi-similaire à celle obtenue dans la modélisation de l'aléa actuel.

En situation projetée les niveaux d'aléa de la zone de projet présentent une proportion d'intensité très forte moins élevée.

▪ Avec le débroussaillage

La Figure 39 ci-dessous présente la carte d'intensité projetée avec lissage sur la zone de projet en considérant le débroussaillage à 50 mètres inhérent à ce dernier.

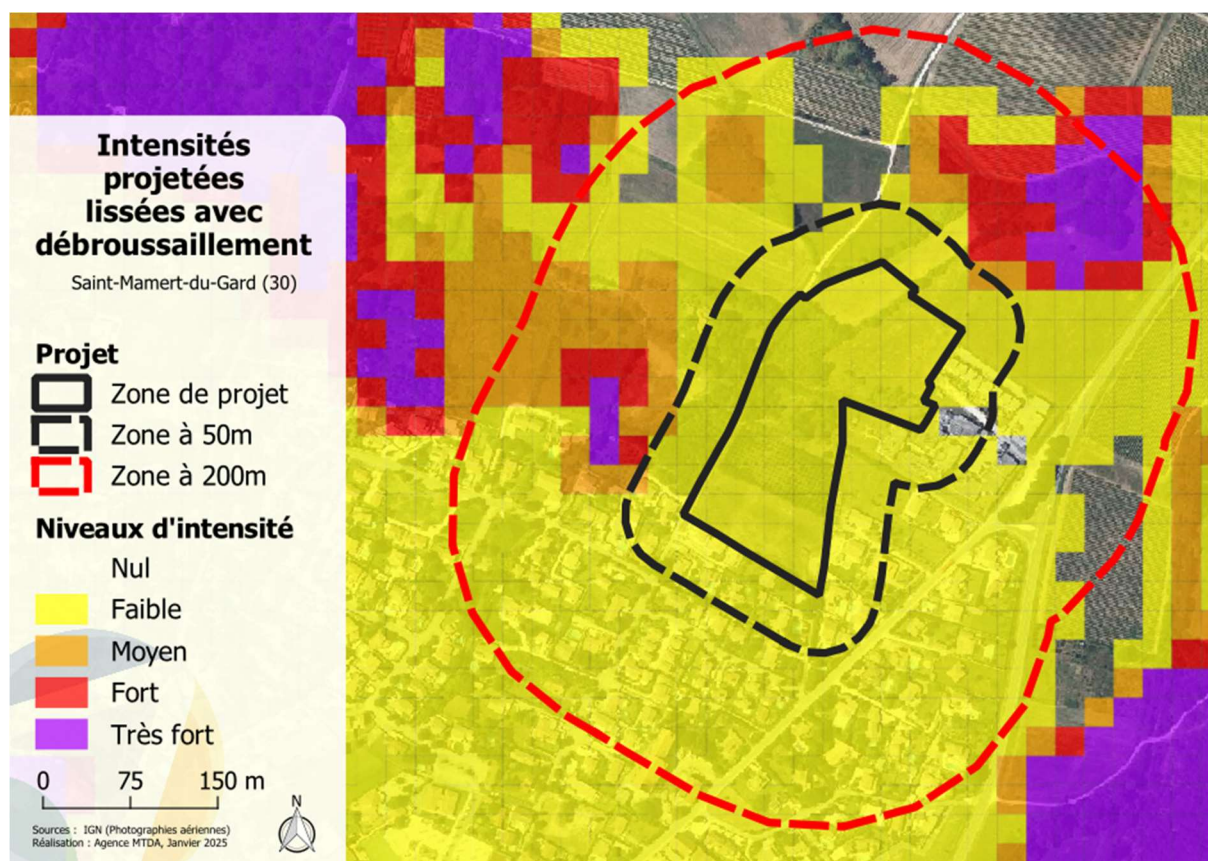


Figure 39 : Intensités projetées après lissage de la zone de projet en considérant le débroussaillage

Le Tableau 12 et la Figure 40 ci-dessous présentent la répartition des classes d'intensité projetée sur la zone de projet, ainsi que les zones à 50 mètres et à 200 mètres autour du projet en considérant le débroussaillage comme réalisé. Les statistiques des zones à 50 et 200 mètres excluent celle de l'emprise de la zone de projet, l'objectif étant de retranscrire l'intensité uniquement des abords du projet.

Tableau 12 : répartition des niveaux d'intensité projetée après lissage sur les différentes zones d'étude avec le débroussaillage

Niveaux d'aléa	Zone de projet	Zone à 50 m	Zone à 200 m
Nul	0,0%	2,4%	9,3%
Faible	100,0%	95,8%	73,0%
Moyen	0,0%	1,7%	8,7%
Fort	0,0%	0,0%	5,2%
Très fort	0,0%	0,0%	3,8%

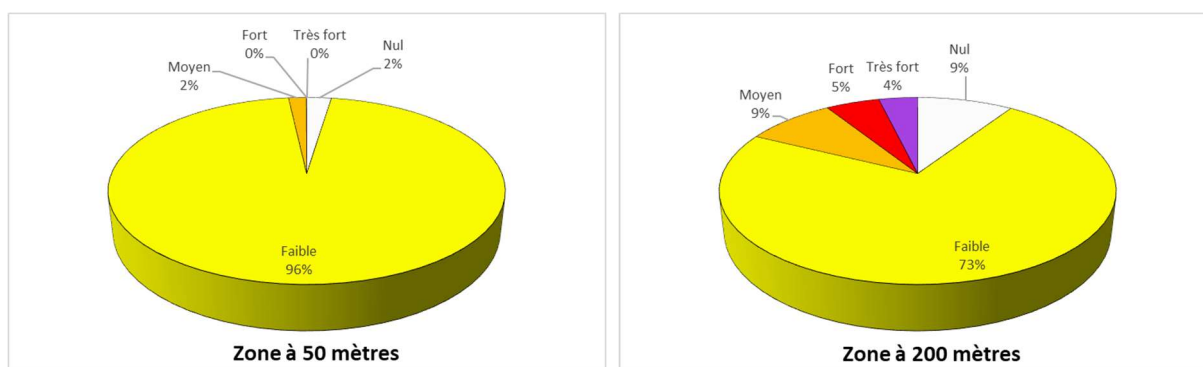


Figure 40 : répartition des classes d'intensités projetées lissées avec débroussaillage dans les zones à 50 et 200 mètres

Ainsi, en considérant le projet et un débroussaillage de 50 mètres autour de la zone de projet, la zone de projet est exclusivement en intensité de niveau faible.

La zone à 50 mètres est composée exclusivement par des intensités de niveau nul à moyen, avec respectivement 2,4 % en intensité nulle, 95,8 % en intensité faible et 1,7 % en intensité moyenne.

La zone à 200 mètres présente une part d'intensité de nulle à faible de 82,3 % de la surface, soit une proportion légèrement supérieure à celle obtenue dans la modélisation de l'aléa actuel.

Le débroussaillage permet de réduire significativement les niveaux d'intensité au global sur la zone d'étude et ses abords.

Cette modification de l'occupation du sol à l'occasion du projet conduirait également à diminuer légèrement la probabilité d'incendie, puisque des espaces naturels sont altérés par un débroussaillage.

2.2.3 Occurrence / probabilité d'incendie

La probabilité d'incendie correspond à la composante « occurrence » de l'aléa subi. Elle est appréhendée ci-dessous de manière qualitative, faute de pouvoir réaliser une modélisation sur l'ensemble du bassin de risque (secteur d'étendue de plusieurs kilomètres autour de la zone de projet, variant selon la direction de vent utilisée).

Nota bene : à probabilité d'incendie constante ou non déterminée, la cartographie de l'aléa subi est alors assimilable à la carte d'intensité (de puissance du front de flamme).

La probabilité d'incendie est notamment liée aux paramètres suivants :

1. **La position de l'enjeux par rapport au massif forestier**, selon les directions de vent ;
2. En lien avec la position, **l'occupation du sol à proximité directe de l'enjeu** ; en effet, la présence et abondance de secteurs peu ou pas combustibles en amont du projet par rapport au vent dominant vont influencer cette probabilité d'incendie ;
3. **La taille de l'enjeu et sa forme**. Plus l'enjeu est important en surface et plus il pourra s'autoprotéger, en lien avec sa forme. Une forme se rapprochant d'un cercle réduit le rapport



surface / périmètres contrairement à une forme dentelée. Plus le linéaire d'un enjeu est important, plus l'interface avec le massif forestier et donc la probabilité d'incendie est grande ;

4. Dans une certaine mesure enfin, la **position topographique** sur laquelle est situé le projet (les fonds de vallon et bas de pente sont généralement moins exposés que les milieux et haut de pente).

L'historique des feux (voir paragraphe 1.6) fait ressortir une très faible pression d'incendie ces 40 dernières années.

Au regard de la direction des vents (voir paragraphe 2.2.2.2) et de l'occupation du sol (voir Figure 22), dominée par des zones urbanisées au sud et à l'est ainsi que par des zones agricoles au nord, la **probabilité peut être considérée, à dire d'expert, comme faible voire nulle par Mistral et nulle par vent du sud** (voir Figure 41).

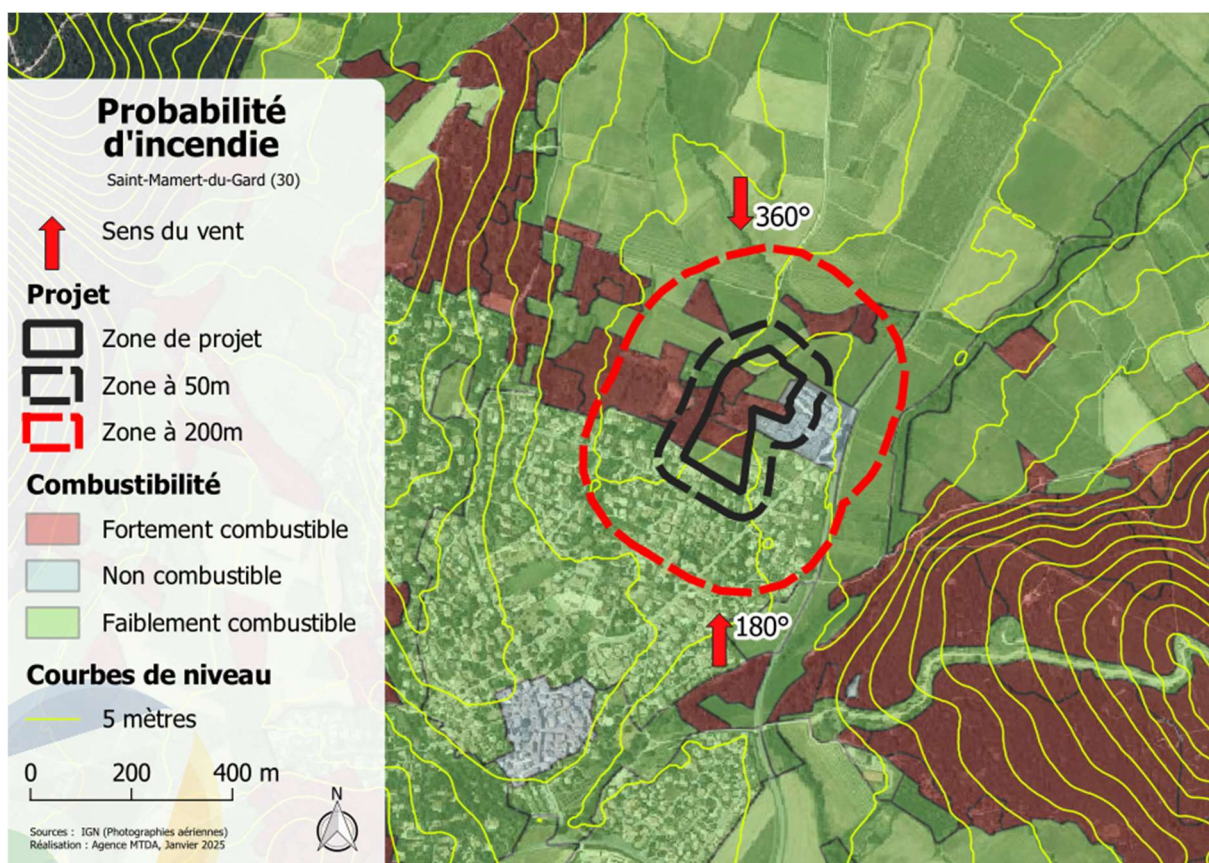


Figure 41 : probabilité d'incendie et combustibilité de la zone

Ainsi, compte tenu des paramètres précédents, la probabilité d'incendie de la zone de projet est faible voire nulle par Mistral et nulle par vent du sud.

2.2.4 Synthèse de l'aléa subi actuel et projeté

Rappel : L'analyse de l'aléa subi s'appuie à la fois sur la cartographie de la puissance du front de flamme (intensité) et la probabilité d'incendie (occurrence).



La méthodologie départementale considère ce dernier paramètre comme constant. La carte d'intensité est donc assimilable à l'aléa subi.

Cependant, dans le présent rapport, la probabilité d'incendie est néanmoins analysée de manière qualitative, en fonction des vents de référence, de l'occupation du sol et de la topographie, afin d'affiner l'analyse de l'aléa subi, sans pour autant faire l'objet d'un croisement de données chiffrées.

L'aléa actuel subi par le projet peut être considéré comme fort par Mistral (soit dans le sens du vent dominant) malgré sa situation en interface avec des zones agricoles au nord et comme fort par vent du sud malgré sa situation en interface directe avec des secteurs urbanisés.

En effet, les secteurs boisés au sein de la zone d'étude et à l'ouest génèrent des aléas de niveau majoritairement fort sur la zone de projet et ses abords directs. En revanche, le nord, l'est et le sud du projet s'insère dans un secteur agricole ou urbain générant des niveaux d'aléa très faibles à nuls.

En prenant en compte la probabilité d'incendie, l'aléa subi peut être considéré comme faible par vent du nord et nul par vent du sud en situation actuelle et projetée.

En synthèse, le projet présente :

- des facteurs n'aggravant pas les niveaux d'aléa subi :
 - ☉ Une probabilité d'incendie qui peut être qualifiée comme faible par Mistral, soit le scénario de vent le plus critique et nul par vent secondaire.
- des facteurs limitant les niveaux d'aléa subi :
 - ☉ La zone d'étude se situe sur un secteur dont la topographie est peu marquée ;
 - ☉ La zone de projet et ses abords sont caractérisés par des pentes exposées nord, soit des expositions peu dangereuses par rapport au vent secondaire, avec de faibles pentes ;
 - ☉ La zone d'étude se caractérise par l'absence d'accélération de la vitesse du vent quel que soit le scénario de vent investigué ;
 - ☉ Le projet est contigu avec une zone agricole et une zone urbaine au nord, à l'est et au sud, limitant la probabilité d'incendie quel que soit le vent dominant investigué.
 - ☉ Le débroussaillage prévu par le projet a des effets significatifs sur la diminution des niveaux d'intensité dans la zone de projet et la zone à 50 mètres.
- des facteurs aggravant les niveaux d'aléa subi :
 - ☉ La zone de projet et ses abords sont caractérisés par des pentes exposées nord, soit des exposition dangereuses par Mistral ;
 - ☉ Le boisement qui jouxte la zone de projet à l'ouest produit des intensités très élevées.

Le Tableau 13 ci-dessous synthétise la répartition des niveaux d'intensité après lissage obtenus sur la zone des 50 mètres autour du projet selon les scénarios suivants :



- 🕒 Modélisation du PAC ;
- 🕒 Situation actuelle après lissage ;
- 🕒 Situation projetée après lissage sans considérer le débroussaillage ;
- 🕒 Situation projetée après lissage en considérant le débroussaillage.

Tableau 13 : répartition des niveaux d'aléa sur la zone des 50 mètres autour du projet

Niveaux d'intensité	PAC	Situation actuelle	Situation projetée sans débroussaillage	Situation projetée avec débroussaillage
Nul	62,6%	4,1%	2,4%	2,4%
Faible	17,3%	61,6%	71,1%	95,8%
Moyen	4,0%	7,2%	6,1%	1,7%
Fort	0,0%	8,1%	2,6%	0,0%
Très fort	16,2%	18,9%	17,7%	0,0%

2.3 Aléa induit

2.3.1 Probabilité d'éclosion

En région Sud, la BDIFP identifie les différentes sources de départ de feux de forêt recensés. Dans le département du Gard, ce sont 2092 départs de feux, dont la cause est connue, qui sont recensés entre le 1^{er} janvier 1980 et le 31 décembre 2024.

Sur cette période, les causes involontaires liées à des travaux (regroupant notamment les travaux agricoles et les travaux forestiers) et des causes involontaires liées aux particuliers représentent respectivement 43,55 % et 12,76 % des causes de départs de feu sur la période des 40 dernières années dans le département du Gard, soit 911 et 267 des 2092 départs de feux recensés.

Ainsi, la **probabilité d'éclosion peut être considérée comme moyenne à forte** pour toutes les phases de mise en œuvre du projet (phase de chantier) et **faible pendant la phase d'activité** du projet.

2.3.2 Surfaces menacées

La surface menacée est la composante d'« intensité » permettant de caractériser l'aléa induit.

Par vent du nord (360°) comme par vent du sud (180°), les surfaces susceptibles d'être impactées apparaissent comme nulles du fait de la présence de la grande plaine agricole au nord et de la zone urbaine à l'est et au sud du projet.



2.3.3 Synthèse sur l'aléa induit

L'aléa incendie de forêt induit peut être considéré comme nul quel que soit le scénario de vent investigué, au regard de la probabilité d'éclosion faible liée à l'activité envisagée et de l'absence de surfaces menacées.

Quoi qu'il en soit, le respect de la réglementation en vigueur sur le débroussaillage et l'emploi du feu doivent suffire à limiter l'aggravation du risque induit.



3 Défendabilité et vulnérabilité des enjeux



3.1 Défendabilité existante

Il est nécessaire de réaliser une analyse détaillée de la défendabilité de la zone d'étude. La défendabilité est une notion spécifique au risque d'incendie de forêt. Elle sous-entend que le risque d'incendie de forêt peut être diminué par les défenses mises en place, notamment avec l'appui des services d'incendie et de secours. La défendabilité repose classiquement sur trois notions :

- 🌀 Les accès : ils permettent aux services d'incendie et de secours d'accéder au plus près des enjeux à défendre d'une part, mais également de mettre en œuvre des actions pour soit intervenir sur feu naissant, soit essayer de contenir ou éteindre l'incendie se propageant. Avec le débroussaillage, ils constituent les éléments essentiels et stratégiques pour une intervention pertinente et sécurisée ;
- 🌀 Les points d'eau : ils sont également indispensables car permettent aux services de secours de réapprovisionner rapidement les camions en intervention. Le temps d'intervention étant l'un des paramètres également stratégiques pour lutter contre les incendies de forêt, la densité des points d'eau facilite grandement l'efficacité des interventions ;
- 🌀 Le débroussaillage : il est souvent qualifié de défense passive. En effet, il impacte directement l'aléa et ceci, même sans l'intervention des services de secours.

Une visite de terrain a permis de confronter les dispositions actuellement mises en place sur la commune avec les exigences prescrites dans le PAC et le RDDECI (voir paragraphes suivants).

3.1.1 Accessibilité

3.1.1.1 Règle du PAC concernant l'accessibilité

Les accès permettent aux services d'incendie et de secours d'accéder au plus près des enjeux à défendre d'une part, mais également de mettre en œuvre des actions pour, soit intervenir sur feu naissant, soit essayer de contenir ou éteindre l'incendie se propageant. Avec le débroussaillage, ils constituent les éléments essentiels et stratégiques pour une intervention pertinente et sécurisée.

Ainsi, selon l'annexe 4 du PAC du Gard, la voirie doit présenter des caractéristiques à même d'assurer un accès adapté aux moyens de lutte employés dans des conditions normales d'intervention par les services d'incendie et de secours. Ainsi, toujours selon l'annexe 4 du PAC, dans le cadre des projets de constructions situés dans ou à proximité de massif forestier, des aménagements supplémentaires (largeur minimum, aire de retournement, interfaces aménagées habitat/forêt, etc.) pourront être demandés en application du PAC feu de forêt ou du Plan Départemental de Protection des Forêts Contre les Incendies (PDPFCI) du Gard, notamment en fonction du niveau d'aléa de la zone concernée.

Pour les bâtiments d'habitations et les bâtiments à usage professionnel relevant du code du travail d'une hauteur inférieure ou égale à 8 mètres, le Service départemental d'incendie et de secours du Gard (SDIS 30) préconise que ces bâtiments soient desservis, pour permettre l'accès aux sapeurs-pompiers, par une voie qui présente les caractéristiques suivantes :



- ☉ Largeur utilisable de 3 mètres (sens unique ou double sens de circulation) libre de mobilier urbain, plots, etc. ;
- ☉ Force portante de 160 kilonewtons (avec un maximum de 90 kilonewtons par essieu, distants de 3,6 mètres au minimum).
- ☉ Rayon intérieur des virages de 11 mètres au minimum ;
- ☉ Surlargeur extérieure : $S = 15/R$ dans les virages de rayon inférieur à 50 mètres (S et R exprimés en mètres)
- ☉ Pente inférieure à 15% ;
- ☉ Hauteur libre, autorisant le passage de véhicule, 3,50 mètres.

Il est toléré néanmoins de réaliser la desserte finale des accès aux bâtiments par un cheminement dévidoir qui ne pourra excéder 100 mètres de long depuis la voie engin le desservant. Cette voie doit pouvoir être empruntée par deux sapeurs-pompiers tirant un dévidoir mobile de tuyaux pesant environ 200 kg. Ces cheminements stables pourront être constitués de rues, routes, sentiers, ruelles..., et doivent avoir une largeur de 1,80 mètre minimum et ne pas contenir d'obstacles infranchissables (clôtures, voies ferrées, escaliers de plus de trois marches, etc.).

De plus, pour des raisons opérationnelles, dans les cadres des projets de constructions situés dans ou à proximité de massif forestier, une aire de retournement peut être demandée en application du PAC feu de forêt ou du PDPFCI du Gard. Ainsi, les voies circulables en impasse d'une longueur supérieure à 50 mètres nécessitent des aires de retournement judicieusement réparties. Ces aires de retournement permettent aux engins d'incendie et de secours de faire demi-tour en trois manœuvres maximums. Elles doivent être signalées et répondre aux caractéristiques décrites dans Figure 42 ci-dessous :

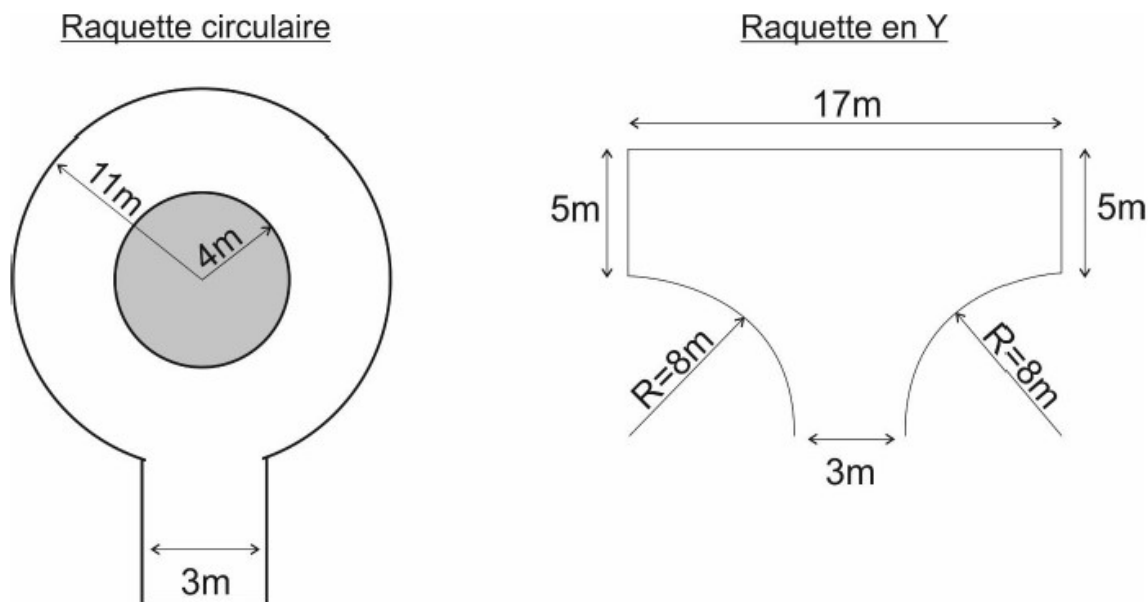


Figure 42 : caractéristiques d'une aire de retournement selon le PAC du Gard

Pour les bâtiments à usage professionnel relevant du code du travail d'une hauteur supérieure à 8 mètres ainsi que pour les immeubles d'habitation, le SDIS30 préconise qu'ils soient desservis, pour permettre l'accès aux sapeurs-pompiers, par une voie échelle qui présente les caractéristiques énoncées. C'est une



aire de mise en station des moyens aériens du SDIS relié à une ou plusieurs voies publiques par une voie engin. Cette voie utilisée pour la mise en station des échelles aériennes est une partie de la « voie engins » aux caractéristiques complétées et modifiées comme suit :

- 🕒 Longueur minimal : 10 mètres ;
- 🕒 Largeur minimale de la bande de roulement supérieure ou égale à 4 mètres (bandes réservées au stationnement exclues) ;
- 🕒 Pente inférieure ou égale à 10% ;
- 🕒 Distance entre le bord de cette voie et la façade du bâtiment :
 - Supérieur à 1 mètre et inférieur à 8 mètres si cette voie est parallèle à la façade,
 - Inférieur à 1 mètre si cette voie est perpendiculaire à la façade,
- 🕒 Disposition par rapport à la façade desservie devant permettre à l'échelle aérienne d'atteindre un point d'accès (balcon, coursives, etc.), à partir duquel les sapeurs-pompiers doivent pouvoir atteindre toutes les baies de cette façade, la distance maximale entre deux points d'accès ne devant jamais excéder 20 mètres ;
- 🕒 Si cette section de voie n'est pas une voie publique, elle doit lui être raccordée par une « voie engins » (dont les caractéristiques ont été présentés plus haut) accessible en permanence par les engins de secours ;
- 🕒 Si cette section est en impasse, sa largeur minimale est portée à 10 mètres, avec une chaussée libre de stationnement de 7 mètres de large au moins.

3.1.1.2 Accessibilité externe du projet

La zone de projet est accessible depuis les départementales D22 à l'est et D1, dit Chemin des Barraques de Fons, à l'ouest, comme présenté sur la Figure 43 ci-dessous.

Pour atteindre le projet par la D22, il est possible d'emprunter :

- Soit la Rue Nelson Mandela à l'est ;
- Soit le Chemin de la Gare puis le Chemin des courses pour arriver au sud ;
- Soit le Chemin de la Gare puis le Chemin de la Cave Coopérative pour arriver ensuite sur la zone de projet par le Chemin de Saint-Génies.

Pour atteindre le projet par la D1, il est possible d'emprunter :

- Soit le Chemin de Francurelle puis le Chemin de Saint-Génies à l'ouest ;
- Soit par le Chemin de la Gare et le Chemin de Saint-Génies par le sud.

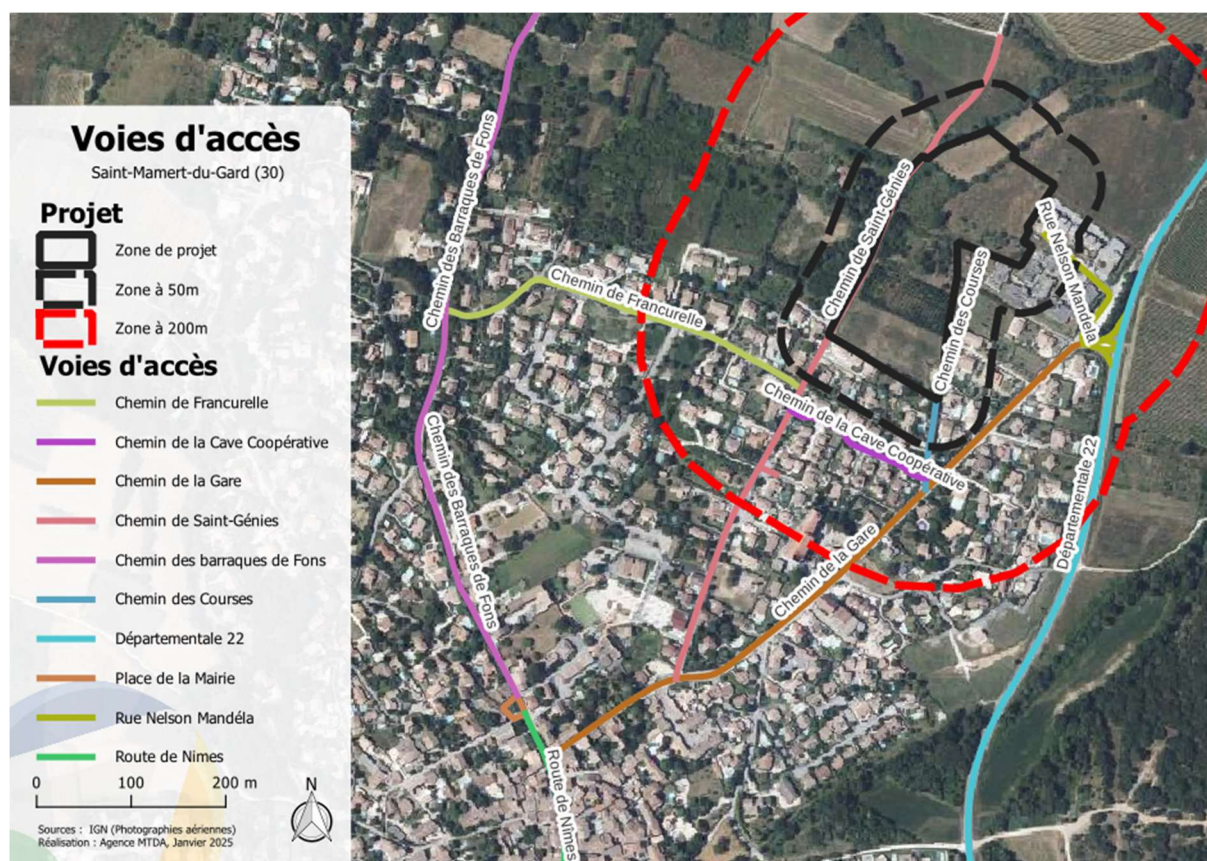


Figure 43 : Voies d'accès à la zone de projet

La départementale D22, à l'est du projet, dispose d'une largeur de 7 mètres (voir Figure 44 et Figure 45). La Rue Nelson Mandela, amenant au nord-est de la zone de projet, fait 5 mètres de large (voir Figure 44 et Figure 46). Le Chemin de la Gare, à l'est du projet, dispose d'une largeur de 5 mètres (voir Figure 44 et Figure 47). Le Chemin des courses au sud-est de la zone de projet fait 3 mètres de larges (voir Figure 44 et Figure 48) et le Chemin de la Cave Coopérative fait 5 mètres de larges (voir Figure 44 et Figure 49).

Ensuite, le Chemin de Saint-Génies dispose d'une largeur de 4 mètres, avec un rétrécissement au sud-est de la zone de projet à 3 mètres (voir Figure 44, Figure 50 et Figure 51). Enfin, la départementale 1, qui traverse Saint-Mamert du Gard du nord-ouest au sud-est, dispose d'une largeur comprise entre 4 et 5 mètres et le Chemin de Francurelle dispose d'une largeur de 4 mètres (voir Figure 44 et Figure 52).

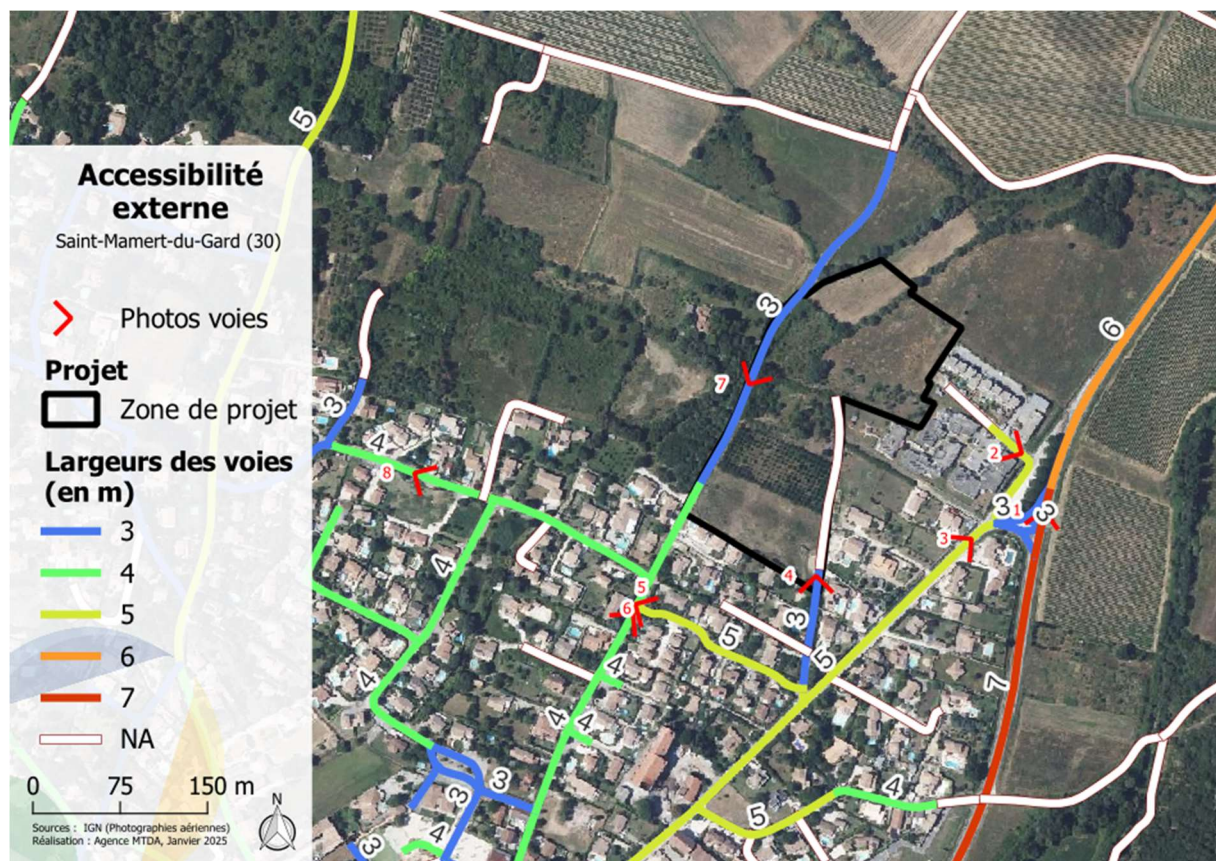


Figure 44 : accessibilité externe de la zone de projet



Figure 45 : Départementale D22 à l'est de la zone de projet (photo n°1, source : MTDA)



Figure 46 : Rue Nelson Mandela permettant d'accéder au nord-est de la zone de projet (photo n°2, source : MTDA)



Figure 47 : Chemin de la Gare à l'est de la zone de projet (photo n°3, source : MTDA)



Figure 48 : Chemin des Courses amenant au coin sud-est de la zone de projet (photo n°4 - source : MTDA)



Figure 49 : Chemin de la Cave Coopérative au sud de la zone de projet (photo n°5, source : MTDA)



Figure 50 : Chemin de Saint-Génies au sud de la zone de projet (photo n°6, source : MTDA)



Figure 51 : Chemin de Saint-Génies le long de la frange ouest du projet (photo n°7, source : MTDA)



Figure 52 : Chemin de Francurelle à l'ouest de la zone de projet (photo n°8, source : MTDA)

Les voiries d'accès ont toutes une largeur supérieure ou égale à 3 mètres, utilisables et libres de mobilier urbain, de plots ou tout autre objet encombrant les routes.

L'accessibilité externe est conforme au règlement de l'annexe 4 du Porter à Connaissance.

3.1.1.3 Voirie interne au projet

L'OAP stipule que deux aires de retournement seront aménagées ainsi que la mise en place de deux voies d'une largeur de 6 mètres et la réhabilitation du Chemin de Saint-Génies pour que ce dernier ait une largeur de 6 mètres, comme présenté sur Figure 53 ci-dessous :

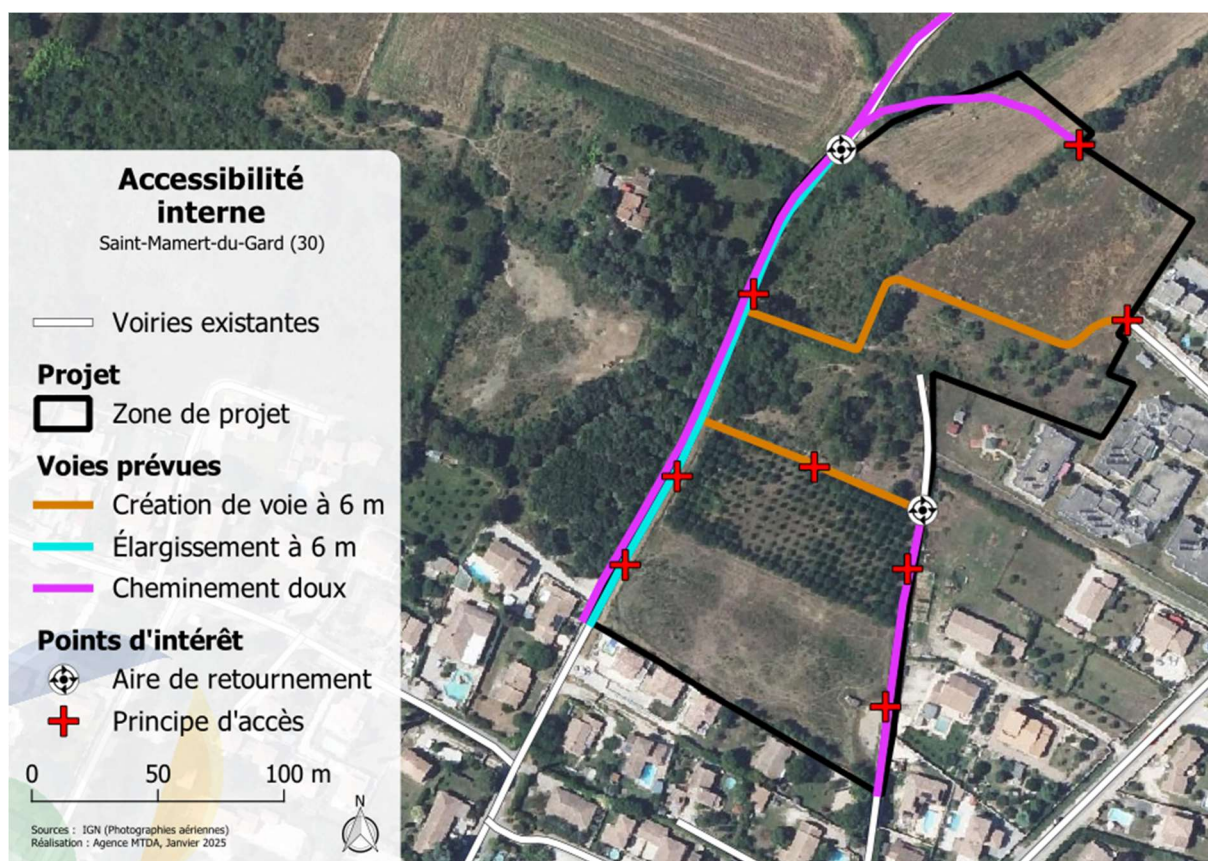


Figure 53 : voiries internes prévues, aires de retournement et principes d'accès

Le plan présenté est un plan de principe et n'a qu'une valeur de démonstration, le projet étant voué à évoluer. Il sera nécessaire que les voies respectent strictement les caractéristiques d'une voie engin définies dans l'annexe 4 du PAC du Gard.

3.1.2 Points d'eau

La disponibilité de « points d'eau d'incendie » (PEI : poteaux incendies, bornes, etc.) permet d'assurer, en fonction des besoins résultant des risques à prendre en compte, l'alimentation en eau des moyens des services d'incendie et de secours. Il s'agit de la défense extérieure contre l'incendie (DECI). Le temps d'intervention étant l'un des paramètres également stratégiques pour lutter contre les incendies de forêt, la densité des points d'eau facilite grandement l'efficacité des interventions.

Les critères correspondant à une telle défendabilité reposent sur :

- 🌀 La quantité d'eau nécessaire ;
- 🌀 La distance linéaire entre l'enjeu et l'hydrant.

Nota Bene : la distance entre les PEI est les enjeux ne se calcule pas « à vol d'oiseau » mais bien en utilisant les voiries.



3.1.2.1 Règles du RDDECI

Les surfaces des bâtiments prévus ne sont pas encore définies. Il sera nécessaire de bien se conformer aux règles du RDDECI lorsque ces informations seront connues.

Afin d'appréhender au moins le dimensionnement des futurs bâtiments du projet, voici un exemple pour un projet disposant des caractéristiques suivantes :

- d'une surface bâtie comprise entre 250 m² et 500 m²,
- d'un potentiel calorifique standard,
- de plusieurs façades accessibles,
- d'une seule voie le desservant,
- d'une proximité au massif forestier, le massif étant à moins de 200 mètres,
- d'une structure « normale² » (soit une structure non renforcée).

Ainsi, en se référant aux critères du RDDECI afin d'obtenir l'indice de risque, il apparaît que :

- 🕒 Pour un bâtiment compris entre 250m² et 500m², le score **est de 55** (soit : 1 multiplié par le poids du critère, ici 55%) ;
- 🕒 Le nombre de façade avec ouvrants (porte, baie, fenêtre) est supérieure à 1 façade, donc le score **est de -10** (soit -1 multiplié par le poids du critère, ici 10%) ;
- 🕒 Les bâtiments seront desservis par une voie, le score **est de 0** (soit 0 multiplié par le poids du critère de 10%) ;
- 🕒 Les bâtiments prévus disposeront d'une structure normale (pas de murs coupe-feu par exemple). Le score pour ce critère **est donc de 0** (soit 0 multiplié par le poids du critère de 5%) ;
- 🕒 Les bâtiments prévus auront un potentiel calorifique standard. Ainsi, le score pour ce critère **est de 0** (soit 0 multiplié par le poids du critère de 13%) ;
- 🕒 Les bâtiments se trouvent à moins de 200 mètres d'un massif, le score **est ainsi de 7** (soit 1 multiplié par le poids du critère de 7%).

En faisant la somme des scores pour chaque critère, le projet obtient donc un indice de :

$$55 - 10 + 0 + 0 + 0 + 7 = 52$$

L'indice étant compris entre 51 et 150, les bâtiments sont ainsi considérés comme à Risque Courant Important (RCI) comme le montre le tableau des catégories de risque ci-dessous :

² Le RDDECI considère une structure normale comme un bâtiment ne disposant pas de mesures constructive particulière. Par opposition à une structure renforcée qui présente par exemple des murs coupe-feu 2h ou des mesures constructives réduisant l'effet d'un feu.



Catégories de risque	COURANT						PARTICULIER	
	FAIBLE		ORDINAIRE		IMPORTANT			
Indices de risque	-135	-50	-49	50	51	150	151	220

Figure 54 : catégories de risque en fonction de l'indice obtenu

Ce risque peut être défini comme « un risque d'incendie à fort potentiel calorifique et/ou à fort risque de propagation. Il peut s'agir par exemple d'une agglomération avec des quartiers saturés d'habitations, d'un quartier historique, d'un ensemble de commerces ou d'un commerce de surface importante... » comme le montre le tableau de synthèse ci-dessous :

SYNTHESE DU RISQUE DES BATIMENTS

		Aléa	Risque de propagation	Enjeux
RISQUE COURANT	FAIBLE	Fréquent	Négligeable	Limités
	ORDINAIRE	Fréquent	Limité	Limités
	IMPORTANT	Fréquent	Fort	Forts
RISQUE PARTICULIER		Faible	Important	Importants

Figure 55 : tableau de synthèse du risque des bâtiments issu du RDDECI 30

Ainsi, si l'on se réfère à la grille de dimensionnement en eau des ouvrages en fonction du risque suivant :

Risque	RCF	RCO		RCI		RP
indice	$X < -50$	$-49 < X < 0$	$1 < X < 50$	$51 < X < 100$	$101 < X < 150$	$X > 151$
Débit (ou réseau sous pression)	30m ³ /h	30m ³ /h	60m ³ /h	90m ³ /h	120m ³ /h	
Durée	1h	2h		2h		2h mini
Volume	30m ³	60 m ³	120m ³	180m ³	240m ³	

Figure 56 : grille de dimensionnement en eau des ouvrages issu du RDDECI 30

Les besoins en eau pour cet exemple sont de 90m³/h ou 180 m³ immédiatement disponible.

3.1.2.2 Règles du PAC concernant les hydrants

Un PEI doit être installé de sorte à ce que chaque bâtiment soit situé à moins de 200 mètres du PEI en projection horizontale.

De plus, pour les ensembles de bâtiments à risque courant important, la quantité d'eau requise ne peut être inférieure à 90 m³ utilisables en une heure pendant deux heures ou 180 m³ utilisables instantanément (valeur indicative).



3.1.2.3 Disponibilité en points d'eau actuelle

Un PEI est accessible Rue Nelson Mandela au nord-est de la zone de projet (voir Figure 57). Un second PEI est disponible Chemin de Saint-Génies au sud de la zone de projet (voir Figure 58).



Figure 57 : PEI Rue Nelson Mandela



Figure 58 : PEI Chemin de Saint-Génies



Ces derniers se situent à moins de 200 mètres de la zone de projet (voir Figure 59 ci-dessous).



Figure 59 : défense en eau actuelle

Aucune précision n'est donnée sur la capacité et la conformité du point d'eau incendie.

En l'absence de précisions sur les futurs enjeux, il n'est pas possible de dire si la défense en eau actuelle répond ou non aux prescriptions énoncées dans le RDDECI du Gard.

3.1.2.4 Défense en eau envisagée

Deux points d'eau sont prévus au niveau des deux aires de retournements présentées sur la carte d'accessibilité interne Figure 53. L'implantation de ces deux PEI permettra **de couvrir une grande partie de la zone de projet**. Leur implantation sera à redéfinir quand les surfaces des bâtiments et le type d'ERP seront connus.

3.1.3 Débroussaillage

3.1.3.1 Règles du PAC

Le débroussaillage participe également à la défendabilité d'une zone en limitant la vitesse de propagation de l'incendie, l'intensité et les flux de chaleur générés. Les obligations de débroussaillage



doivent être réalisées conformément à l'arrêté préfectoral en vigueur relatif au débroussaillage et au maintien en état débroussaillé dans les espaces exposés au risque d'incendie de forêt.

Dans le Gard, l'arrêté préfectoral n° 2013008-0007 du 8 janvier 2013 relatif au débroussaillage réglementaire précise les zones d'application. Le maire assure le contrôle de la bonne exécution des obligations de débroussaillage réglementaire sur les espaces privés.

Les obligations légales de débroussaillage (OLD) s'appliquent sur les parcelles situées à moins de 200 mètres d'un massif forestier.

La zone de projet est concernée par cette obligation de débroussaillage, comme présenté à la Figure 60 qui indique les zones d'application des OLD sur le département du Gard (voir également le règlement du PAC).

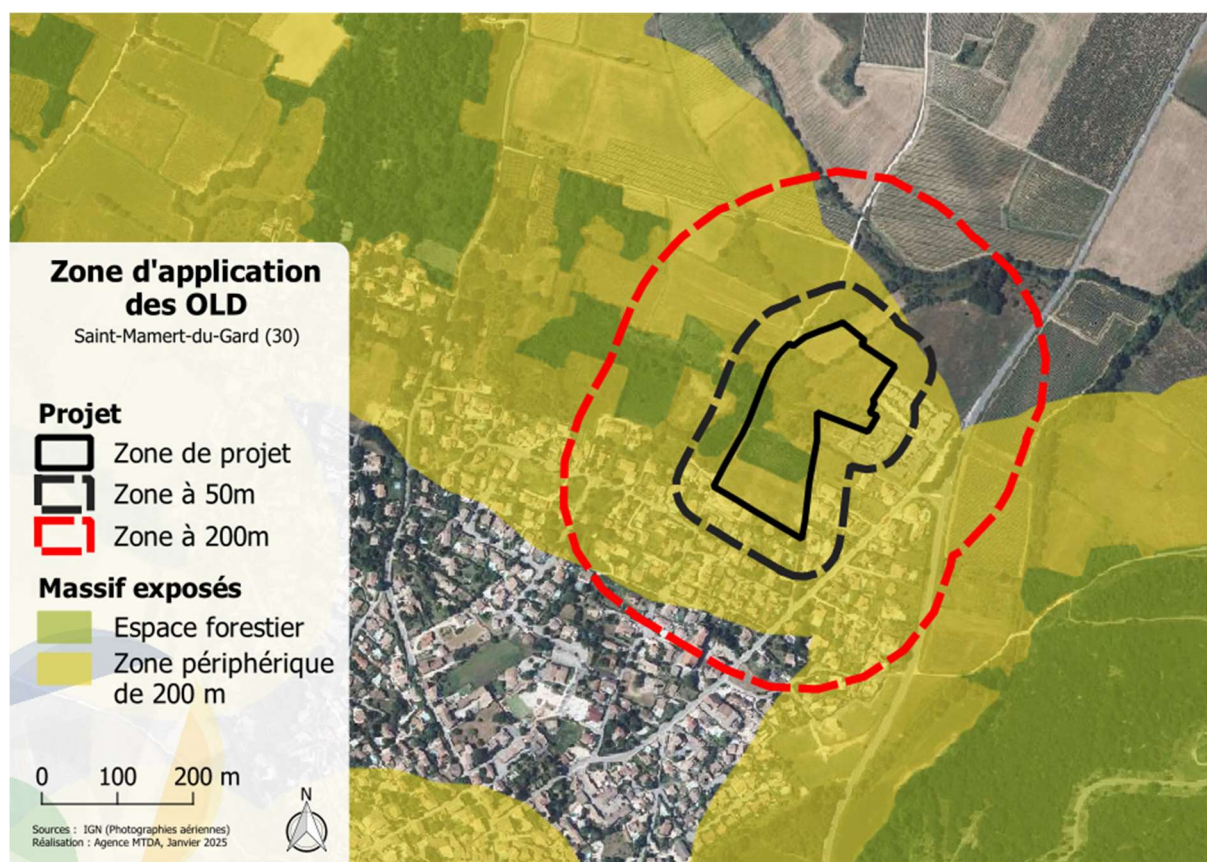


Figure 60 : zone d'application des OLD sur la zone d'étude

Ainsi, selon l'article L134-6 du code forestier, l'obligation de débroussaillage s'applique notamment pour les situations suivantes :

- 🌀 Aux abords des constructions, chantiers et installations de toute nature, sur une profondeur de 50 mètres ; le maire peut porter cette obligation à 100 mètres ;
- 🌀 Aux abords des voies privées donnant accès à ces constructions, chantiers et installations de toute nature, sur une profondeur fixée par le préfet dans une limite maximale de 10 mètres de part et d'autre de la voie ;
- 🌀 Sur les terrains situés dans les zones urbaines délimitées par un PLU rendu public ou approuvé, ou un document d'urbanisme en tenant lieu ;



- 🕒 Dans les zones urbaines des communes non dotées d'un PLU ou d'un document d'urbanisme en tenant lieu ; le représentant de l'État dans le département peut, après avis du conseil municipal et de la commission départementale compétente en matière de sécurité et après information, porter l'obligation énoncée précédemment au-delà de 50 mètres, sans toutefois excéder 200 mètres.

Les règles suivantes doivent ensuite être appliquées :

- 🕒 Mise à distance de 3 mètres entre les houppiers (développement des branches) des arbres ;
- 🕒 Possibilité de conserver un bouquet de 80 m² au maximum ou des haies en les isolant de la végétation environnante ;
- 🕒 Élimination de la végétation arbustive au sol ;
- 🕒 Mise à distance de 3 mètres entre les houppiers des arbres et l'habitation (ou le bâtiment) à protéger ;
- 🕒 Un gabarit de 5 mètres de largeur par 5 mètres de hauteur sur la voie d'accès privée à l'habitation.

3.1.3.2 OLD du projet

Il convient d'assurer un débroussaillage et son maintien dans le temps des boisements situés à proximité direct du projet. Ce débroussaillage doit être porté à 50 mètres autour des futurs enjeux (voir paragraphe 3.1.3.1). Ne disposant pas de la position des futurs enjeux, le débroussaillage est modélisé à 50 mètres autour de la zone de projet.

Ainsi, le débroussaillage inhérent au projet est présenté à la Figure 61. il est réalisé sur les parcelles constituant l'assiette foncière du projet, et pour partie sur les parcelles cadastrales voisines.

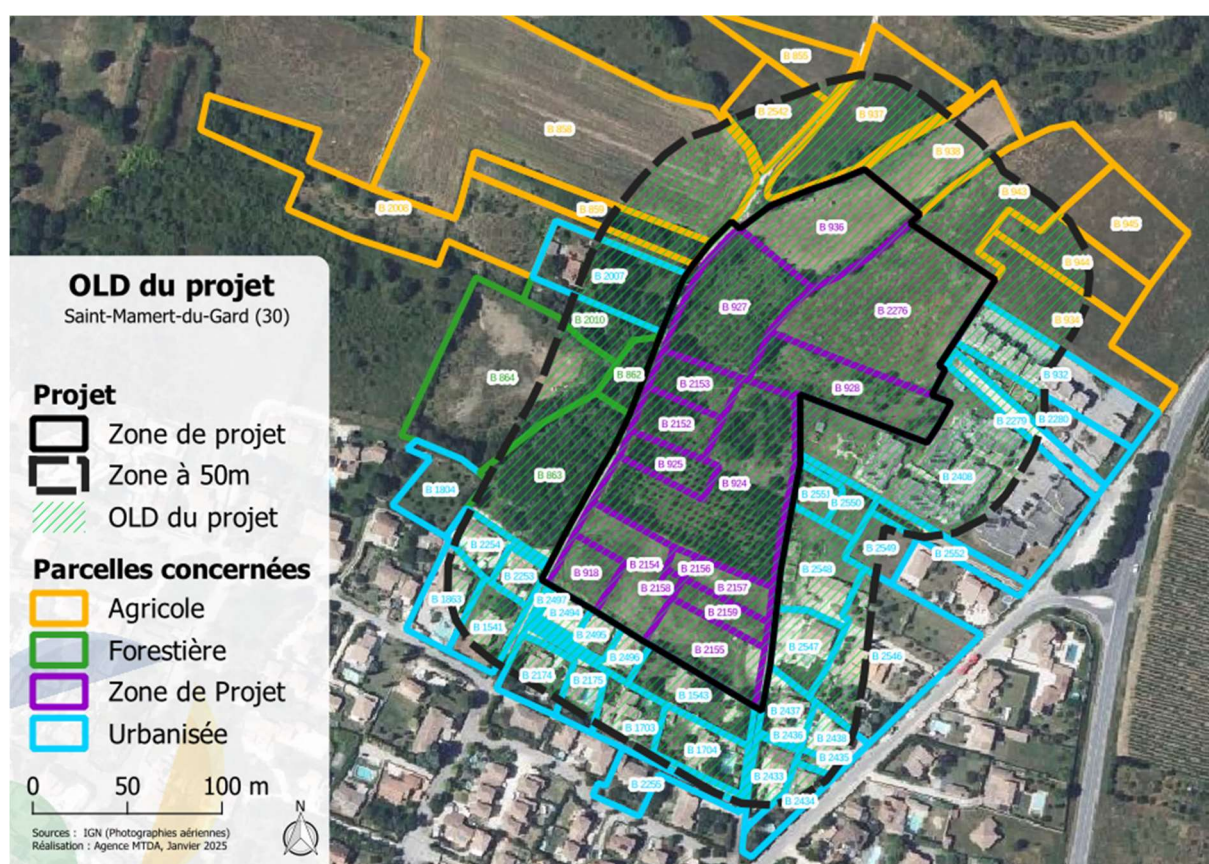


Figure 61 : OLD inhérentes au projet

Ainsi, la surface totale concernée par les **OLD du projet** est de **77 601 m²**, soit environ **7,8 hectares**, selon la répartition présentée au Tableau 14.

Tableau 14 : bilan des surfaces à débroussailler

Nature des terrains	Numéros de parcelles	Surface et part maîtrisée foncièrement	Surface et part non maîtrisée foncièrement	Actions à réaliser
Zone de projet	B 918, B 924, B 925, B 927, B 928, B 936, B 2152, B 2153, B 2154, B 2155, B 2156, B 2157, B 2158, B 2159 et B 2276	29 422 m ² , soit 37,9 %	0 ha, soit 0 %	Défrichement de l'emprise de la zone de projet et maintien en l'état débroussaillé pendant la phase d'exploitation des bâtiments
Zone forestière	B 862, B 863, B 864 et B 2010	0 ha, soit 0 %	6 575 m ² , soit 8,5 %	Effectuer le débroussaillage et son maintien dans le temps. Mise en place d'une convention avec le propriétaire des



				parcelles B 862, B 863, B 864 et B 2010
Zones agricoles	B 855, B 858, B 859, B 934, B 937, B 938, B 943, B 944, B 945, B 2008 et B 2545	0 ha, soit 0 %	14 017 m ² soit 18,1 %	Non concerné
Zone urbanisée en Zone U du PLU	B 932, B 1541, B 1543, B 1703, B 1704, B 1804, B 1863, B 2007, B 2174, B 2175, B 2253, B 2254, B 2255, B 2279, B 2280, B 2408, B 2433, B 2434, B 2435, B 2436, B 2437, B 2438, B 2494, B 2495, B 2496, B 2497, B 2546, B 2547, B 2548, B 2549, B 2550, B 2551, B 2552	0 ha, soit 0 %	27 587 m ² , soit 35,5 %	Non concerné Le débroussaillage incombe au propriétaire de la parcelle dans son intégralité

Sur les 77 601 m² de débroussaillage généré par le projet, **le maître d'ouvrage dispose de la maîtrise foncière sur 29 422 m² qu'il doit débroussailler, soit 37,9 % des surfaces.**

53,6 % des surfaces, soit 41 604 m² ne concerne pas le maître d'ouvrage.

Enfin, 6 575 m² doivent être débroussaillés en zone forestière, soit 8,5 % de la surface totale à débroussailler, nécessitant l'établissement de conventions avec les propriétaires.

Le projet de plan de masse prévoit la mise en place d'une interface paysagère de haies et de végétaux d'ornement. L'ONF a publié en 2012 un guide des espèces des haies et de leur inflammabilité. Le guide présente trois niveaux de sensibilité au feu.

Le maître d'ouvrage devra se référer au document de l'ONF afin de choisir au mieux les essences à utiliser afin qu'elles ne posent pas de problème en cas d'incendie. La distance des plantations avec les bâtis devra également être respectée.

3.2 Synthèse sur la défendabilité

L'accessibilité externe répond aux exigences du PAC puisque les gabarits de voies sont supérieurs aux 3 mètres prescrits par l'annexe 4 du PAC.

Le projet n'étant pas encore défini et sans plan de masse, il n'est pas possible de valider strictement ou non le respect des exigences du PAC risque incendie du Gard. Il faudra que les prochains projets respectent ces principes.

En l'absence de précisions sur les futurs enjeux, il n'est pas possible de dire si la défense en eau actuelle répond ou non aux prescriptions énoncées dans le RDDECI du Gard.



Le débroussaillage et son maintien dans le temps des zones boisées attenantes au projet doivent être pérennisés. La part non maîtrisée sur le plan foncier des secteurs devant être débroussaillés représente moins de 10 %.



4 Synthèse et recommandations



4.1 Synthèse

Concernant le contexte dans lequel s'inscrit ce projet :

- Le projet envisagé est la création de quatre zones, une pour accueillir des logements, une dédiée à accueillir l'extension du Foyer d'Accueil Médicalisé (FAM) ainsi que des équipements publics, une zone dédiée à la création d'un espace vert de déambulation du FAM, et enfin un espace dédié à des équipements sportifs, des espaces verts, des équipements publics et services (ateliers municipaux, foyer et cuisine centrale), conformément aux prescriptions de l'OAP du PLU de Saint-Mamert du Gard ;
- Le projet se trouve en zone « 1AU », « 1AUp » et « 2AUp » selon le zonage établi dans le PLU de Saint-Mamert du Gard, soit des zones destinée à la création de logements, d'équipements d'intérêt collectifs et services publics, sous forme d'opération d'ensemble ou non.

De manière synthétique, l'analyse des aléas est la suivante :

1. L'historique des feux fait ressortir une faible pression liée aux incendies de forêt dans les abords du projet ;
2. L'aléa induit par le projet peut être **considéré comme nul quel que soit le vent investigué** compte tenu de la probabilité d'éclosion, de la topographie et de l'occupation des sols autour de la zone de projet.
3. **L'aléa subi actuel du projet peut être considéré comme de niveau faible par scénario de Mistral et nul par vent du sud en situation actuelle et projetée.**
4. Le projet présente des **facteurs limitant les niveaux d'aléa subi** :
 - a) La probabilité d'incendie qui peut être qualifiée comme faible par Mistral, soit le vent le plus critique et nul par vent secondaire ;
 - b) La zone d'étude se situe sur un secteur dont la topographie est peu marquée ;
 - c) La zone de projet et ses abords sont caractérisés par des pentes exposées nord, soit des expositions peu dangereuses par rapport au vent secondaire, avec de faibles pentes ;
 - d) La zone d'étude se caractérise par l'absence d'accélération de la vitesse du vent quel que soit le scénario de vent investigué ;
 - e) Le projet est contigu avec une zone agricole et une zone urbaine au nord, à l'est et au sud, limitant la probabilité d'incendie quel que soit le vent dominant investigué.
 - f) Le débroussaillage prévu par le projet a des effets significatifs sur la diminution des niveaux d'intensité dans la zone de projet et la zone à 50 mètres.
5. Le projet présente des **facteurs aggravant les niveaux d'aléa subi** :
 - a) La zone de projet et ses abords sont caractérisés par des pentes exposées nord, soit des exposition dangereuses par Mistral ;
 - b) Le boisement qui jouxte la zone de projet à l'ouest produit des intensités très élevées.
6. Le projet est actuellement doté d'une défendabilité qui respecte les obligations réglementaires du PAC et du RDDECI en l'état :
 - a) Les voies d'accès à l'opération ont une largeur supérieure à 3 mètres à sens unique ou à double sens, respectant ainsi les recommandations d'accessibilité du PAC ;



- b) Un tracé interne, présenté comme schéma de principe, est voué à évoluer. Ainsi, il sera nécessaire de respecter strictement les exigences du PAC concernant les largeurs de voies et les aires de retournement ;
- c) L'absence de données sur les aménagements prévu ne permet pas de dire si la défense en eau du projet respecte les règles du RDDECI. Il sera nécessaire de respecter strictement les exigences du RDDECI 30;
- d) Le projet est présent dans la zone d'application des OLD. Il devra être réalisé sur 4 parcelles forestières dont le maître d'ouvrage n'a pas la maîtrise foncière. Une convention avec les propriétaires de ces parcelles devra être réalisée afin de pouvoir y effectuer de manière pérenne le débroussaillage. Moins de 10 % ne sont pas maîtrisés sur le plan foncier et près de 53,6 % de la mise en œuvre des OLD n'incombe pas au maître d'ouvrage.

4.2 Recommandations

4.2.1 Mesures constructives

Le PAC préconise dans son annexe 5 les dispositions complémentaires destinées à améliorer l'autoprotection des bâtiments, tels que :



ANNEXE 5

DISPOSITIONS DESTINÉES A AMÉLIORER L'AUTO PROTECTION DES BÂTIMENTS

Les dispositions précisées ci-dessous concernent tant des règles d'urbanisme que des recommandations à rappeler à l'occasion de la délivrance des autorisations de construire :

- Les ouvertures en façade, exposées au mistral, devront être limitées.
- La toiture ne doit pas laisser apparaître des pièces de charpente en bois. Les portes et volets sont à réaliser en bois plein, ou en tout autre matériau présentant les mêmes caractéristiques de résistance au feu.
- Les barbecues fixes qui constituent une dépendance d'habitation, doivent être équipés de dispositifs pare étincelles et de bac de récupération des cendres situés hors de l'aplomb de toute végétation.
- Les réserves extérieures de combustibles solides et les tas de bois, doivent être installés à plus de dix mètres des bâtiments à usage d'habitation.
- Les citernes ou réserves aériennes d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés, doivent être enfouies. Les conduites d'alimentation depuis ces citernes jusqu'aux constructions doivent être enfouies à une profondeur permettant une durée coupe-feu d'une demi-heure.

Toutefois, si l'enfouissement des citernes et des canalisations s'avère techniquement difficilement réalisable, celles-ci doivent être ceinturées par un mur de protection en maçonnerie pleine de 0,1 mètres d'épaisseur au moins (ou tout autre élément incombustible présentant une résistance mécanique équivalente), et dont la partie supérieure dépasse de 0,5 mètres au moins celles des orifices des soupapes de sécurité.

Le périmètre situé autour des ouvrages doit être exempt de tout matériau ou végétal combustible sur une distance de 4 mètres mesurée à partir du mur de protection.

Tous les éléments de l'installation devront être réalisés conformément aux prescriptions du Comité Français du Butane et du Propane.

- Les toitures et gouttières doivent être régulièrement nettoyées et curées.
- Les arbres, branches d'arbres ou arbustes situés à moins de 3 mètres d'une ouverture ou d'un élément de charpente apparent doivent être enlevés.

Figure 62 : annexe 5 extrait du PAC du 11 octobre 2021

Le projet devra se conformer aux dispositions énoncées dans l'annexe 5 du PAC du 11 octobre 2021 afin de d'avoir une structure « renforcée » au titre du RDDECI.

4.2.2 Accessibilité

L'OAP devra intégrer les restrictions du PAC risque incendie en termes d'accessibilité (largeurs de voiries, dimensionnement des aires de retournement, etc...).

Il pourrait être intéressant de garder le Chemin des Courses au sud-est comme une voie d'accès et non simplement comme un cheminement doux afin de supprimer une aire de retournement et permettre ainsi le bouclage de la zone de logements prévue.



4.2.3 Points d'eau

L'OAP devra intégrer les restrictions du RDDECI en termes de points d'eau afin de proposer une défense adéquate.

4.2.4 Débroussaillage

Le débroussaillage devra être maintenu dans le temps et réalisé conformément à l'arrêté préfectoral n° 2013008-0007 du 8 janvier 2013 relatif au débroussaillage réglementaire.

Une convention avec les propriétaires des parcelles cadastrales B 862, B 863, B 864 et B 2010 devra être prise afin de pouvoir réaliser le débroussaillage et être conforme aux exigences de l'arrêté préfectoral.

4.3 Conclusion

L'OAP du projet devra intégrer les recommandations du PAC et d RDDECI nécessaires à sa défendabilité.

Le respect strict des recommandations et de la réglementation en vigueur concernant les points d'eau, l'accessibilité et le débroussaillage devrait suffire à limiter le risque et à proposer une défendabilité acceptable.

En situation actualisée avec réalisation des OLD, la zone de projet se situe exclusivement en aléa de niveau faible. Ainsi, d'après la notice d'urbanisme du PAC (voir Tableau 1), pour une zone urbanisée équipée ou non, prévoyant les équipements de défense adéquats, **les constructions, changements de destination ou extensions sont admises en continuité de la zone urbanisée.**

Ainsi, sous réserve du respect des recommandations présentées au paragraphe 4.2, la mise en œuvre du projet n'augmenterait pas le risque d'incendie de forêt et permettrait de respecter les critères de prévention des incendies de forêt.