



Étude de de la vulnérabilité aux incendies de forêt d'un projet d'une Zone d'Aménagement Concertée sur la commune de Vitrolles

Rapport d'expertise

Mars 2023





Sommaire

1	Contexte et description du projet	4
1.1	Situation	5
1.2	Description du projet	6
1.2.1	Contexte et présentation du projet	6
1.2.2	Aménagement des lots commercialisés	8
1.3	Contexte réglementaire	9
1.3.1	Zonage du PLU	9
1.3.2	Porter à connaissance	11
1.3.3	Plan de prévention des risques d'incendie de forêt	14
1.4	Objectif de l'étude	15
1.5	Zones d'étude	15
1.6	Historique des feux	16
2	Analyse de l'aléa incendie de forêt	19
2.1	Principes méthodologiques pour la détermination de l'aléa et du risque	20
2.1.1	Composantes du risque	20
2.1.2	Deux types d'aléa	20
2.2	Aléa subi	21
2.2.1	Méthodologie de calcul de l'intensité	21
2.2.2	Carte d'aléa départementale	24
2.2.3	Combustibilité de la végétation	25
2.2.4	Topographie	26
2.2.5	Vitesse et direction du vent	32
2.2.6	Calcul de l'aléa subi à l'échelle de la zone d'étude	34
2.2.7	Probabilité d'incendie	37
2.3	Aléa subi projeté	38
2.3.1	Combustibilité de la végétation	38
2.3.1	Calcul de l'aléa subi projeté	39
2.4	Aléa induit	42
2.4.1	Probabilité d'éclosion	42
2.4.2	Surfaces menacées	43
2.5	Synthèse sur les aléas	43
2.5.1	Sur l'aléa induit	43
2.5.2	Sur l'aléa subi actuel et projeté	43
3	Défendabilité et enjeux	45
3.1	Défendabilité existante	46
3.1.1	Accessibilité	46
3.1.2	Points d'eau	58
3.1.3	Débroussaillage	65
3.2	Urbanisation du secteur	68



3.2.1 Définitions des zones à enjeux	68
3.2.2 Qualification de l'urbanisation de la zone du projet	69
3.3 Synthèse sur la défendabilité	69
4 Synthèse, conclusions et préconisations	71
4.1 Synthèse de l'analyse de risque	72
4.2 Préconisations	73
4.2.1 Débroussaillage.....	73
4.2.2 Accessibilité	74
4.2.3 Hydrants	75
4.2.4 Activités au sein des lots et agencement des lots	76
4.2.5 Règles et matériaux de construction.....	77
4.3 Conclusions	82



1 Contexte et description du projet



La société publique locale d'aménagement au service du Pays d'Aix (SPLA d'Aix Territoires) porte un projet de création d'une zone d'aménagement concertée (ZAC) au sein de la commune de Vitrolles.

L'objet de la prestation est de s'assurer de la conformité du projet vis-à-vis du risque d'incendie de forêt.

1.1 Situation

Le projet se situe au sud-ouest de la commune de Vitrolles située dans les Bouches-du-Rhône (voir Figure 1).

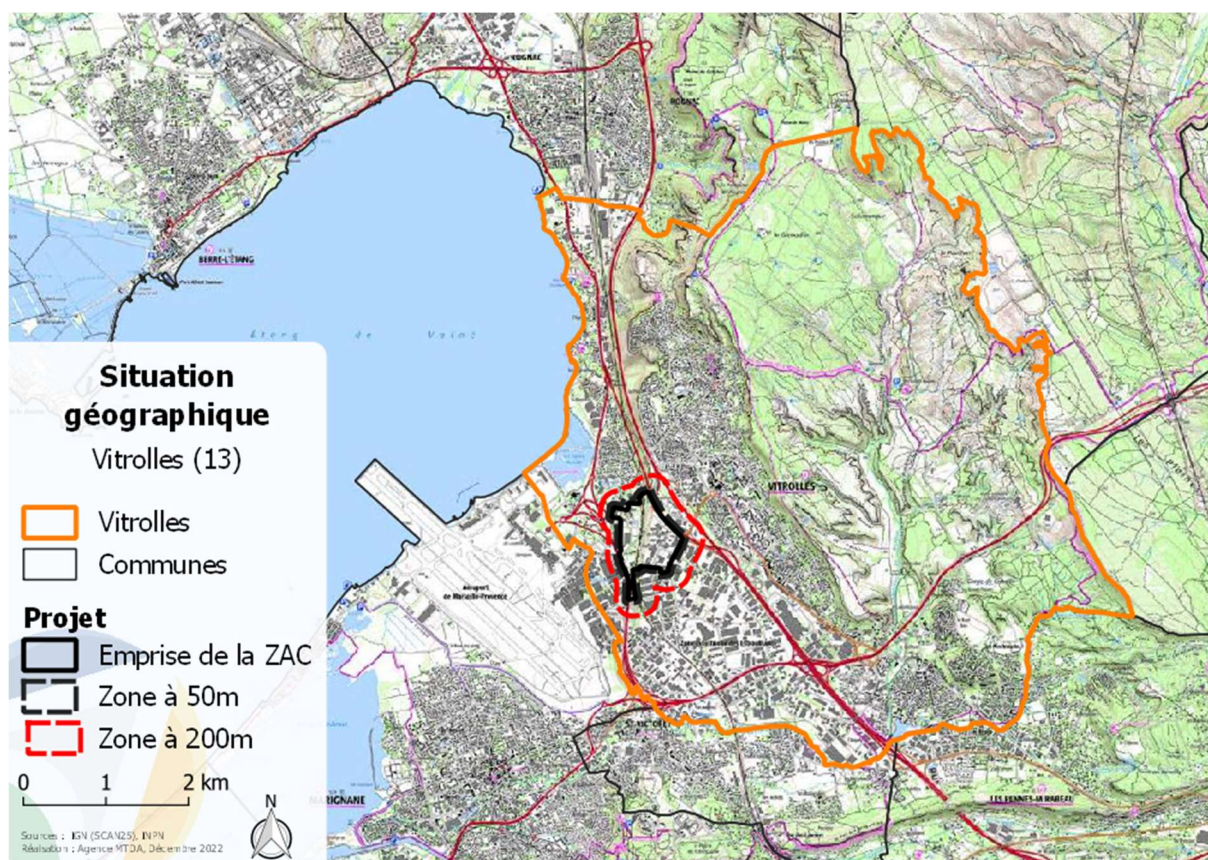


Figure 1 : situation géographique du projet

La zone de projet est accessible depuis les voies existantes suivantes :

- 📍 Avenue de Rome à l'est et Rue d'Athènes au sud pour le secteur à l'est de La Cuesta ;
- 📍 La route départementale D20 pour le secteur à l'ouest de La Cuesta.

L'emprise totale de la zone de projet a une superficie d'environ 52,7 hectares, comme le montre la Figure 2.

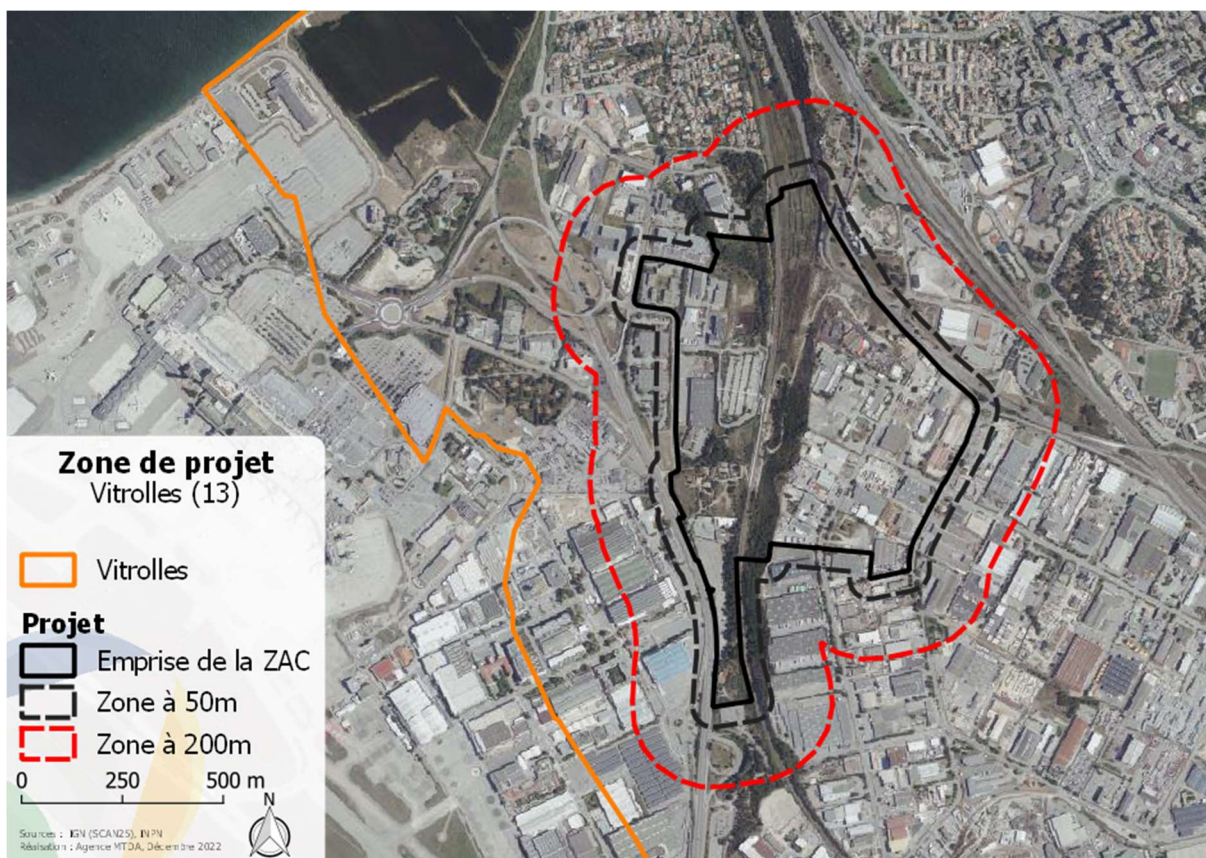


Figure 2 : zone de projet

1.2 Description du projet

1.2.1 Contexte et présentation du projet

L'opération d'aménagement de la ZAC Cap Horizon vise à restructurer la zone industrielle des Estroublans, de Couperigne et à restructurer/renaturer la Cuesta, espace en déclivité faisant le lien entre les deux.

L'opération intégrera un pôle d'échange, dont la gare ferroviaire Vitrolles Aéroport Marseille Provence (déjà en service) est le premier élément. Un parking silo, une gare routière et une place centrale s'installeront sur le plateau des Estroublans et un ascenseur incliné fera le lien (en franchissant le dénivelé de la Cuesta) entre la gare ferroviaire et les équipements précités (voir Figure 3, Figure 4 et Figure 5).

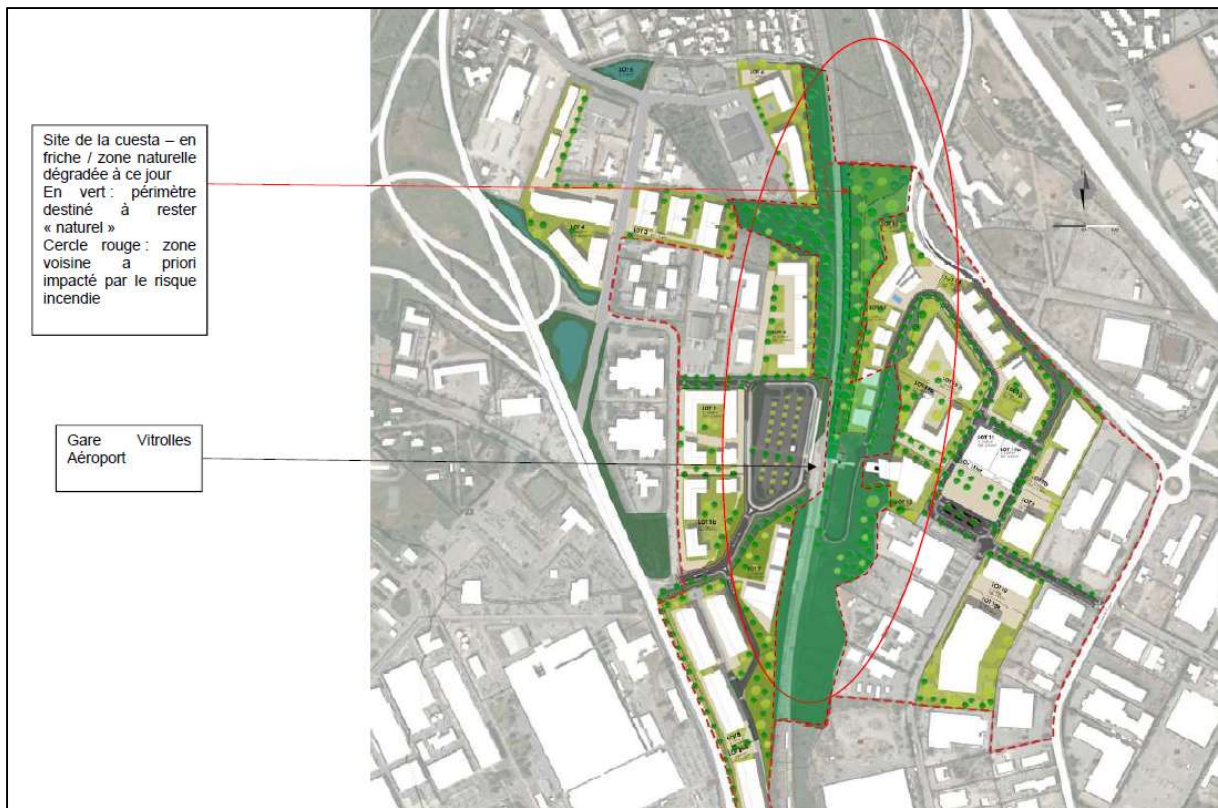


Figure 3 : schéma de la zone d'étude (source : maître d'ouvrage)

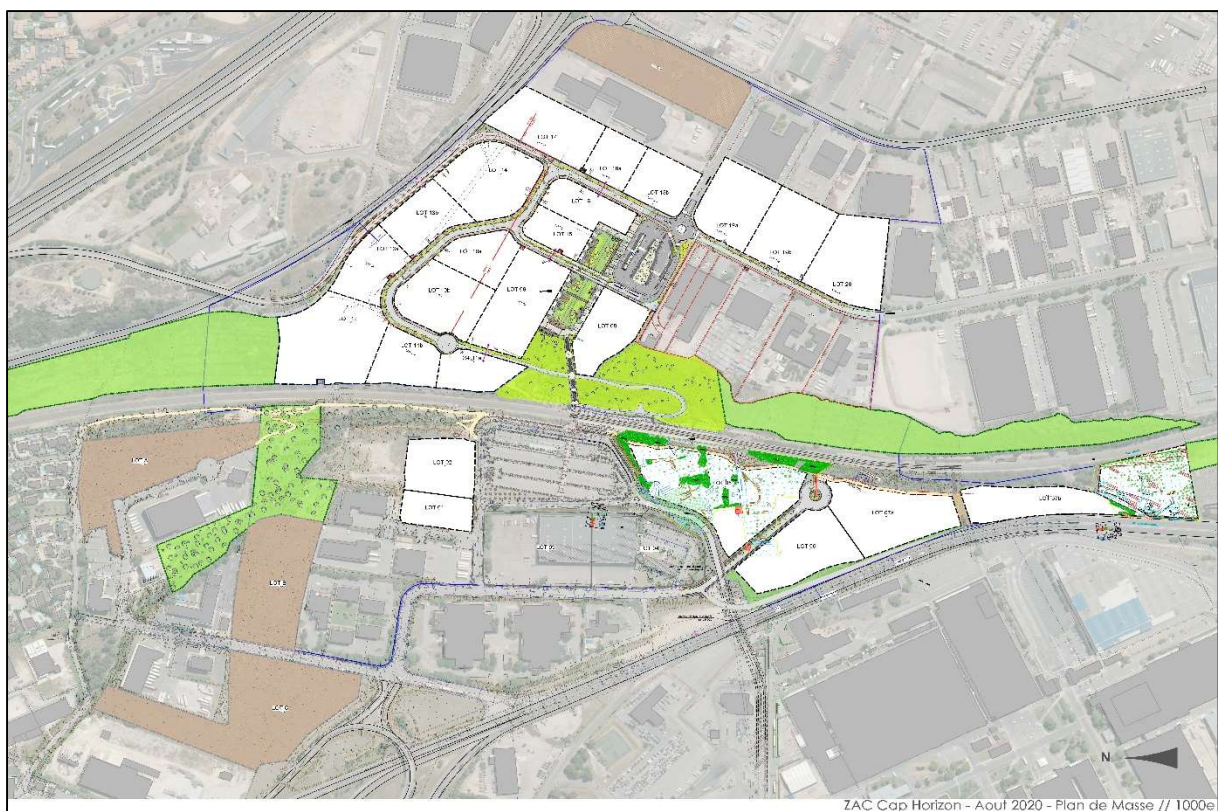


Figure 4 : schéma de la zone d'étude (source : maître d'ouvrage)

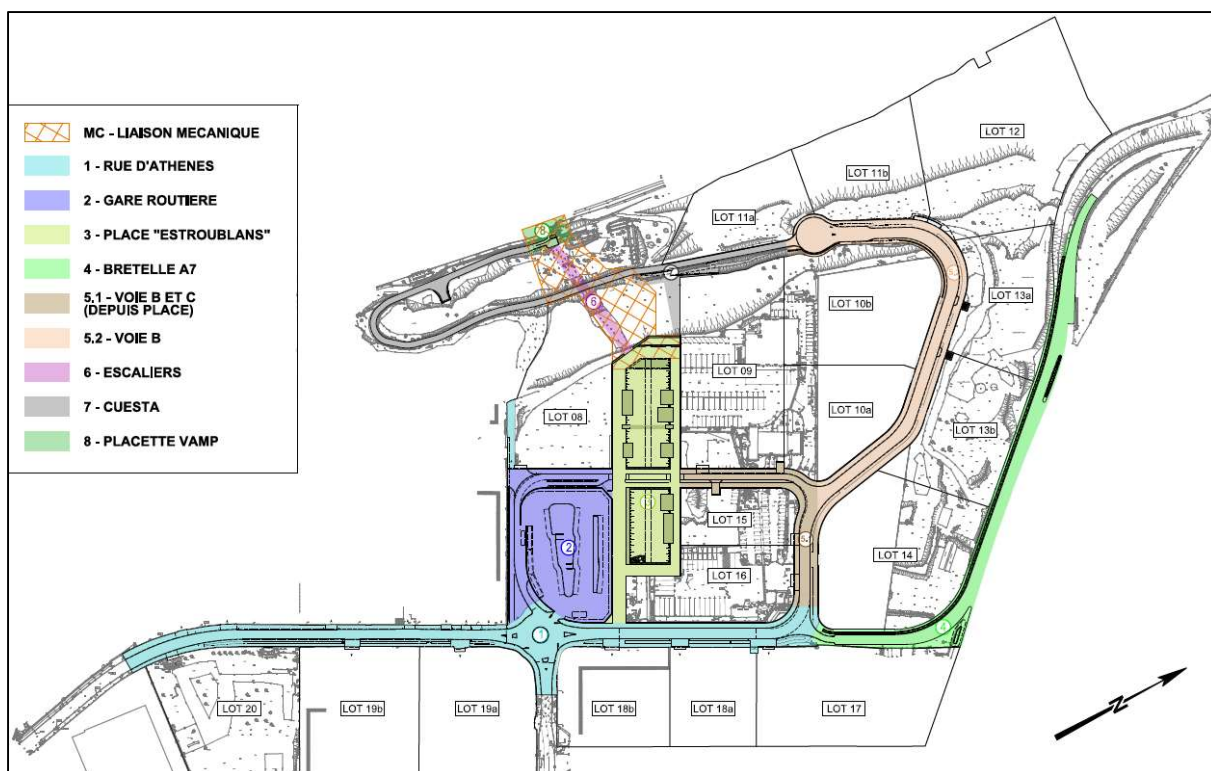


Figure 5 : plan de situation des différents secteurs de la zone de projet (source : maitre d'ouvrage)

Le projet Cap Horizon prévoit, sur la zone Estroublans et Cuesta, d'améliorer le réseau routier et le cadre de vie avec la création d'un parc urbain et de nouvelles voiries.

L'objectif est également d'améliorer la desserte de la gare ferroviaire de Vitrolles par l'est.

1.2.2 Aménagement des lots commercialisés

Au sein de cette ZAC, 26 lots seront commercialisés. En complément, trois lots seront commercialisés à l'extérieur de l'emprise de la ZAC, au nord-ouest de cette dernière (voir Figure 6).

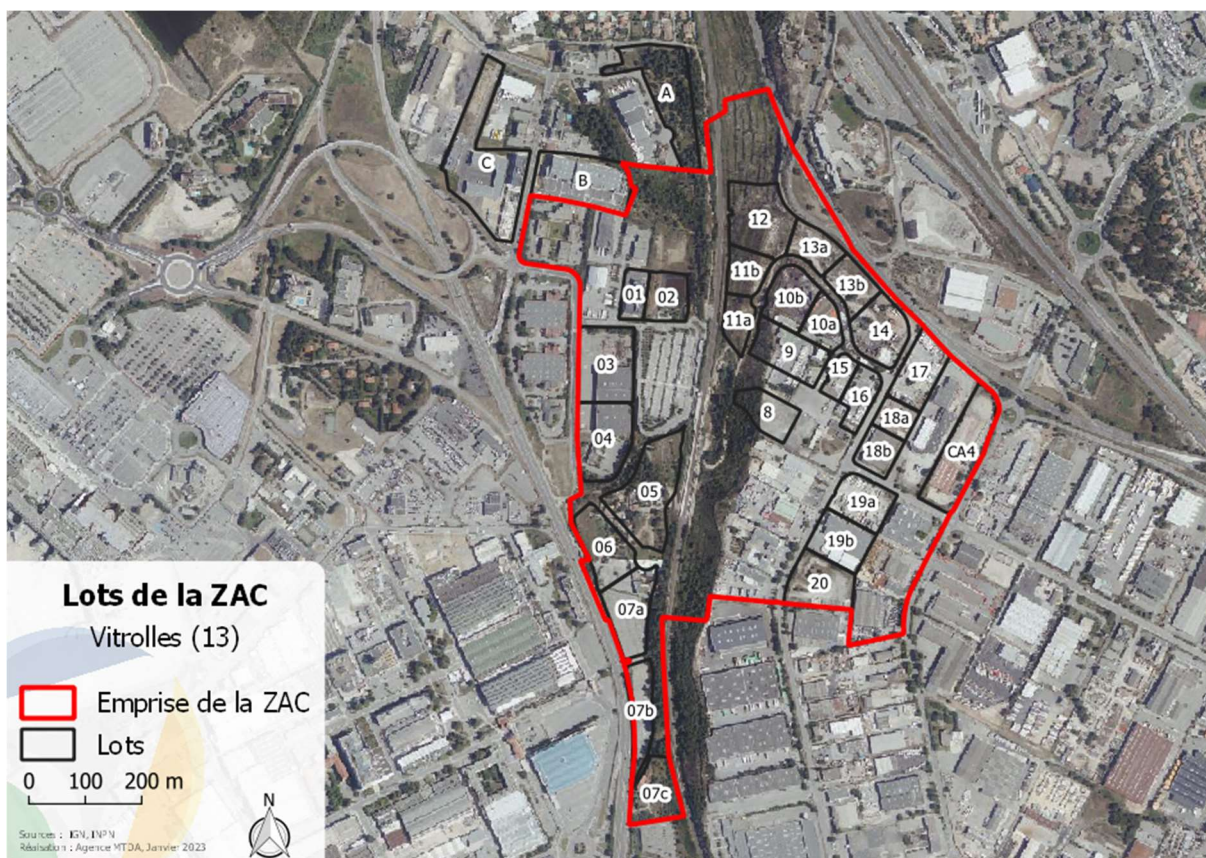


Figure 6 : identification des lots à aménager sur la ZAC

1.3 Contexte réglementaire

1.3.1 Zonage du PLU

La commune de Vitrolles dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 11 décembre 2017. Le PLU est le document de planification qui organise le développement de la ville en définissant une stratégie globale d'aménagement et de développement durable. Il fixe les règles d'occupation et d'utilisation du sol, en fonction des différentes zones du territoire : zones urbaines, zones d'urbanisation futures, zone agricole, et zones naturelles. Un règlement accompagne le plan de zonage et définit les règles de construction et d'aménagement pour chaque zone.

Selon le plan de zonage, la zone de projet se trouve en zone « 1AUch » pour la partie relative la Cuesta et en zone « UIch2 » pour le reste de la ZAC. Les trois lots situés à l'extérieur de cette dernière se trouvent en zone « UIch1 » (voir Figure 7).

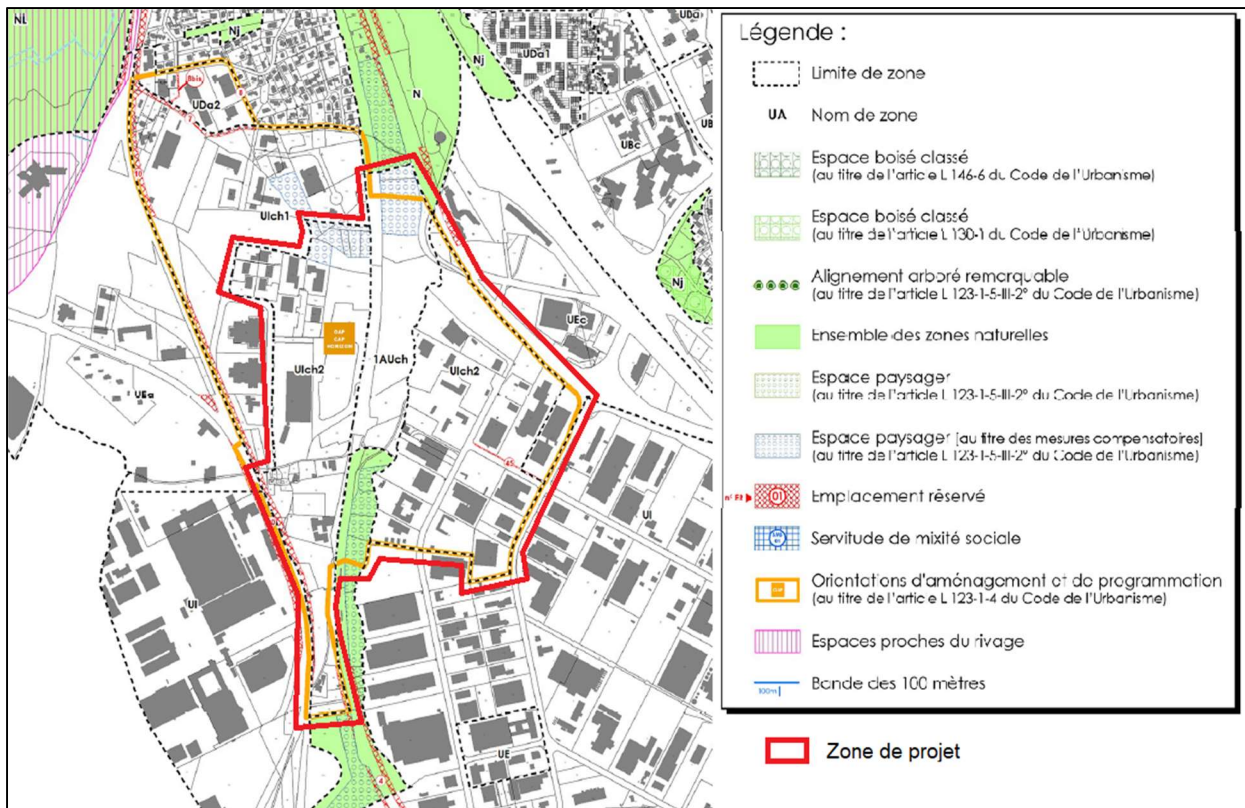


Figure 7 : zonage du PLU pour le secteur d'étude (source : Mairie de Vitrolles – Planche 5)

Selon le règlement du PLU de la commune, la zone « 1Auch », qui concerne le secteur du projet de création de la ZAC Cap Horizon, correspond aux secteurs insuffisamment desservis ou non desservis par les équipements publics et constituant une réserve d'unités foncières sur lesquelles peut être envisagé un développement ultérieur organisé à dominante d'activités. L'ouverture à l'urbanisation de ces zones ou secteurs est conditionnée par la réalisation des réseaux. Sont autorisées au sein de cette zone, les constructions à usage du tertiaire, à usage de commerce et à usage d'hébergement hôtelier.

La zone « UI » concerne les secteurs à dominante d'activités économiques industrielles. Elle comprend deux secteurs, « Ulch1 » et « Ulch2 » qui correspondent au périmètre de la ZAC. Sont autorisées au sein de cette zone les constructions destinées à l'usage secondaire ou tertiaire (industrie, centre de congrès et d'exposition, entrepôt, bureaux), à usage d'hébergement hôtelier et à usage d'artisanat sont autorisées.

Selon le règlement de ce PLU, ces trois zones ont des exigences en termes d'accessibilité, telles que présentées à la Figure 8.



3.1.1. Conditions de desserte :

Voies existantes : les terrains doivent être desservis par des voies dont les caractéristiques techniques sont suffisantes au regard de l'importance et de la nature du projet.

Voies nouvelles créées à l'occasion de la réalisation d'un projet : ces voies doivent être dimensionnées et recevoir un traitement en fonction de l'importance et de la destination des constructions qu'elles desservent sans pouvoir être inférieures à 5 mètres de large. Elles doivent par ailleurs permettre l'approche du matériel de lutte contre l'incendie, des services de sécurité, des véhicules de ramassage des ordures ménagères et de nettoyage, permettre la desserte du terrain d'assiette du projet par les réseaux nécessaires à l'opération.

Les voies en impasse doivent comporter à leur extrémité un système permettant les manœuvres et retournement notamment des véhicules et engins de lutte contre l'incendie.

Aux intersections, les aménagements de voie doivent assurer les conditions de sécurité et visibilité par la réalisation de pans coupés.

3.2. Définition de l'accès : L'accès correspond à la partie de la limite de propriété permettant aux piétons ou aux véhicules de pénétrer sur le terrain depuis la voie.

3.2.1. Conditions d'accès :

Tout accès doit permettre d'assurer la sécurité de ses utilisateurs ainsi que celle des usagers des voies. Cette sécurité est appréciée compte tenu, notamment, de la position de l'accès (qui devra privilégier des pans coupés et un retrait), de sa configuration ainsi que de la nature et de l'intensité du trafic.

Lorsque le terrain est desservi par plusieurs voies, l'accès doit être établi sur la voie où la gêne pour la circulation est moindre.

En règle générale, toute opération doit minimiser le nombre d'accès sur les voies publiques en favorisant notamment le regroupement des accès sur parcelle mitoyenne.

Si les accès sont munis d'un système de fermeture, l'ouverture du système ne doit pas s'effectuer vers l'extérieur de la parcelle

Si les bâtiments projetés –publics ou privés – sont destinés à recevoir du public, ils doivent comporter des accès réservés aux piétons, indépendants des accès réservés aux véhicules, et qui devront être adaptés à la mobilité des personnes handicapées physiques.

Figure 8 : exigences du PLU concernant les accès et la voirie en zones « 1Auch » et « Ulch2 » (source : Mairie de Vitrolles)

1.3.2 Porter à connaissance

Un Porter à Connaissance (PAC) a été approuvé par arrêté préfectoral et transmis à la mairie de Vitrolles le 23 mai 2014. Il a fait l'objet d'un complément par courrier du préfet le 4 janvier 2017.

Le PAC de 2017 s'appuie sur les articles L.101-2 et R*121-1 du code de l'urbanisme. Il précise :

- 🕒 La méthode de caractérisation de la défendabilité ;
- 🕒 Les prescriptions sur les projets autorisés à mettre en œuvre pour répondre à l'objectif de confinement des personnes en cas de feux de forêt ;
- 🕒 Une proposition de méthodologie à suivre pour intégrer dans les documents d'urbanisme la prévention de ce risque.

Le PAC comporte également une carte d'aléa incendie de forêt.

1.3.2.1 Carte d'aléa

Une carte d'aléa feu de forêt est donc annexée au PAC et 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,



permettant 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).

Les niveaux d'aléa de la zone de projet varient de nul à exceptionnel, avec une très forte proportion d'aléa de niveau nul à très faible, comme l'illustrent les Figure 9 et Figure 10 (voir le paragraphe 2.2.2 pour une analyse détaillée de la répartition des niveaux d'aléa).



Figure 9 : carte d'aléa subi du PAC

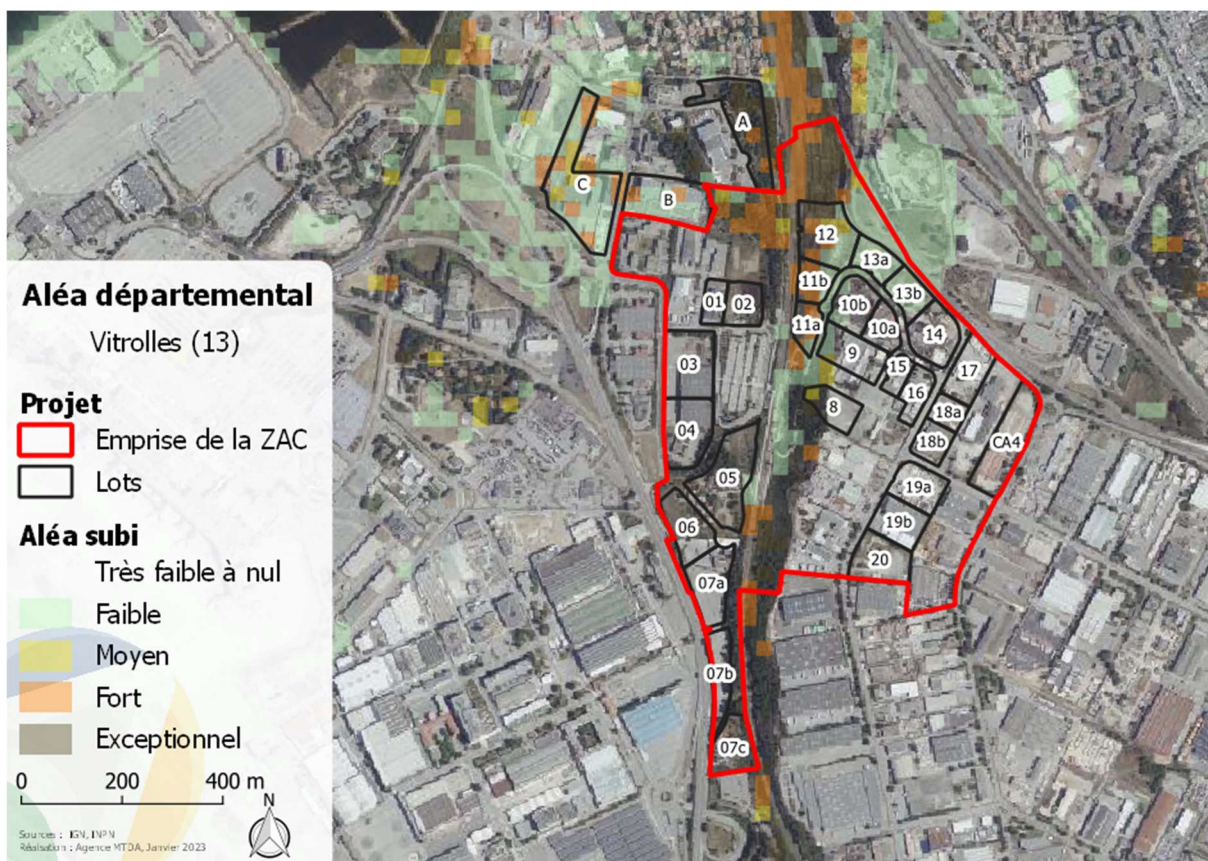


Figure 10 : aléa feu de forêt subi du PAC sur la ZAC et identification des lots à aménager

1.3.2.2 Réglementation

La Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) des Bouches-du-Rhône a également mis à disposition une notice accompagnant cette carte. Celle-ci précise les conditions de développement et les préconisations à suivre, en fonction des niveaux d'intensité cartographiés.

Le PAC comporte également une note méthodologique qui permet de prendre en compte le risque d'incendie de forêt dans le PLU, donnant d'autres clefs d'analyse. Ainsi, il oriente la réalisation et les conditions de mise en œuvre des aménagements, selon le niveau d'aléa auquel sont soumis les projets. Le Tableau 1 ci-dessous, fourni dans le règlement du PAC des Bouches-du-Rhône, synthétise les principes généraux en termes d'aménagements possibles en fonction du niveau d'aléa subi.



Tableau 1 : principes généraux de prévention du risque en fonction des niveaux d'aléa

Enjeux Niveau d'exposition du secteur environnant	zone non urbanisée	Zone urbanisée
Aléa subi Très fort à Exceptionnel (niveaux les plus élevés)	F1*	F1*
Aléa subi Moyen à Fort	F1*	F2
Aléa subi Très Faible à Faible	Sans indice	Sans indice

Avec :

- 🔗 Zone « F1 » : secteur particulièrement exposé au risque
- 🔗 Zone « F2 » : secteur exposé au risque

Ainsi, les préconisations présentées sont liées au niveau d'aléa feu de forêt, mais également à la forme urbaine dans laquelle s'inscrit le projet.

Dans les zones à indice « F1 », soit les zones d'aléa très fort et exceptionnel mais également les zones non urbanisées (habitat vulnérable) en niveau d'aléa moyen à fort, la protection réside en une interdiction générale pour toutes les occupations du sol nouvelles, plus généralement tous les travaux qui augmentent le nombre de personnes exposées au risque ou le niveau de risque, et notamment les constructions nouvelles à usage ou non d'habitation ou bien les changements d'affectation d'un bâtiment qui correspondrait par exemple à une création de nouveaux locaux à sommeil.

Dans les zones à indice « F2 », correspondant à des zones urbanisées soumises à un aléa moyen à fort, la décision de localisation d'un habitat doit être adaptée en fonction du risque et assurée dans des conditions techniques et économiques viables.

Quoiqu'il en soit, toute nouvelle construction sera admise si elle bénéficie des équipements de desserte en voirie et de défense contre l'incendie et de mesures complémentaires de réduction de la vulnérabilité (zone tampon débroussaillée, organisation spatiale des constructions, etc.).

1.3.3 Plan de prévention des risques d'incendie de forêt

Un Plan de prévention des risques incendie de forêt (PPRIF) est actuellement en cours d'élaboration pour la commune de Vitrolles, ainsi que sept autres communes des Bouches-du-Rhône (échéance 2025). L'objectif recherché est de mieux protéger les personnes et les biens, d'informer les populations concernées sur les risques encourus et sur les mesures obligatoires à prendre, notamment en matière d'urbanisme. Les communes concernées sont donc Vitrolles, mais également Rognac, Rognes, Aix-en-Provence, Ventabren, Martigues, Saint-Chamas et Saint-Marc-Jaumegarde.



La réglementation de ces PPRIF dissocie pour chaque zonage de risque, les règles applicables aux projets nouveaux et aux constructions existantes, et notamment les exigences inhérentes à la défendabilité. Cette réglementation sera reprise pour les PPRIF à horizon 2025.

Ainsi, il est prévu d'analyser la conformité des aménagements actuels et envisagés dans le cadre du projet inhérent à cette étude avec les exigences des PPRIF des Bouches-du-Rhône à paraître.

1.4 Objectif de l'étude

La prestation proposée vise à poser un regard technique et critique sur la situation réelle de l'emplacement du projet au sein de la commune de Vitrolles 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 se faire, il est nécessaire de pouvoir appréhender par analyse de données cartographiques et sur site, le contexte physique et l'environnement des parcelles concernées. 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. La prestation conduira ainsi à caractériser l'aléa subi à l'échelle du projet.

Ces éléments permettront d'arriver à des préconisations et des conclusions sur le risque.

1.5 Zones d'étude

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.

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 11).

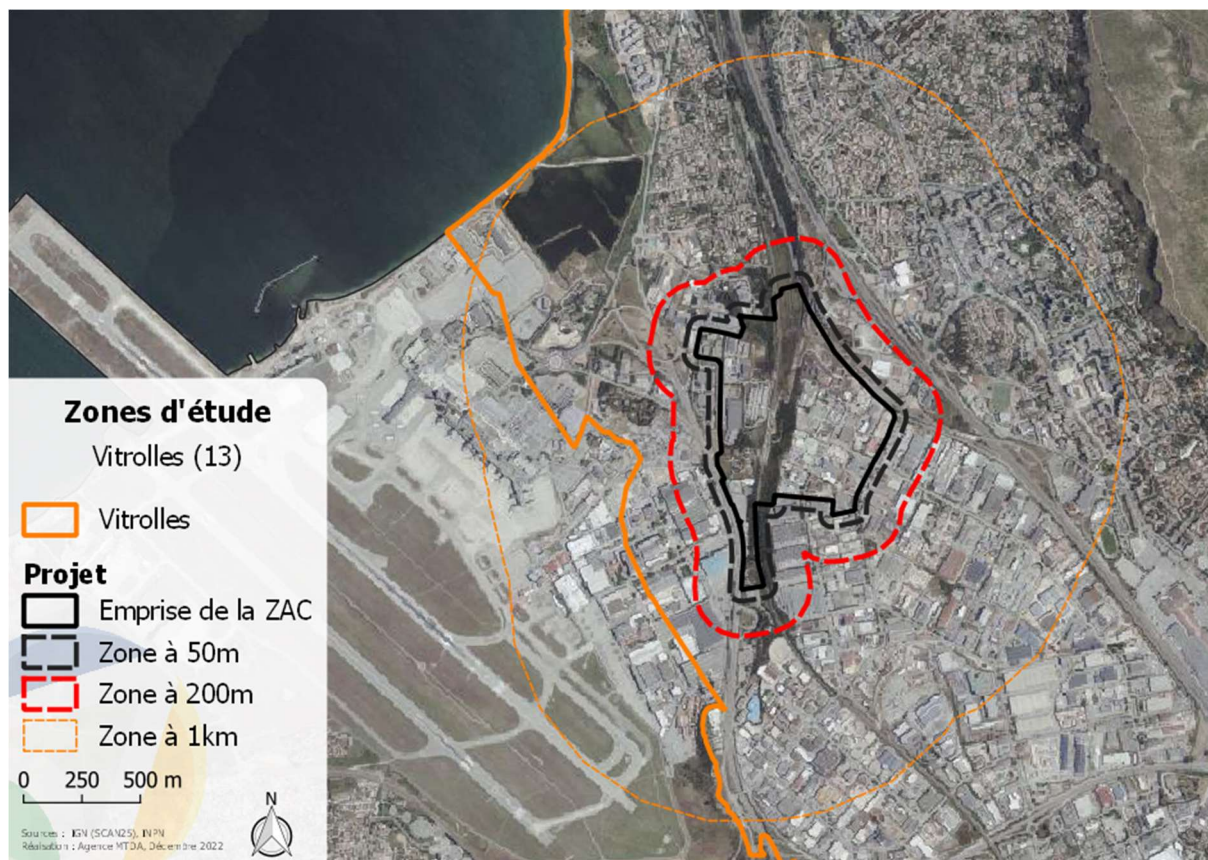


Figure 11 : zones d'étude proche et élargie

Le projet s'inscrit dans un environnement très urbanisé, constitué notamment de la Zone Industrielle des Estroublans, à l'est, et la Zone industrielle de Couperigne, au nord.

Une bande boisée, la Cuesta, traverse la zone de projet du nord au sud et fait le lien entre les deux zones industrielles. Cette zone boisée représente près de 15 ha mais sa largeur dépasse rarement les 100 mètres de large.

1.6 Historique des feux

De très nombreux incendies de forêt de grande ampleur ont été enregistrés sur la période entre 1960 et 2019 sur les environs de la zone de projet, comme l'illustre la Figure 12.

Ainsi, sur un périmètre de 10 km autour de la zone de projet, 145 incendies ont été recensés, pour une surface moyenne impactée de 158 hectares. Parmi eux, quatre ont impacté au moins 1000 hectares : 2660 hectares en 2016, 1926 hectares en 2004, 1469 hectares en 1989 et 1265 hectares en 1967.

Un seul incendie a touché partiellement la zone de projet. Il s'est déclenché en 1973 et a parcouru moins de 6 hectares.

Cet historique des feux est réalisé sur la base des informations cartographiques disponibles auprès de la DDTM des Bouches-du-Rhône.

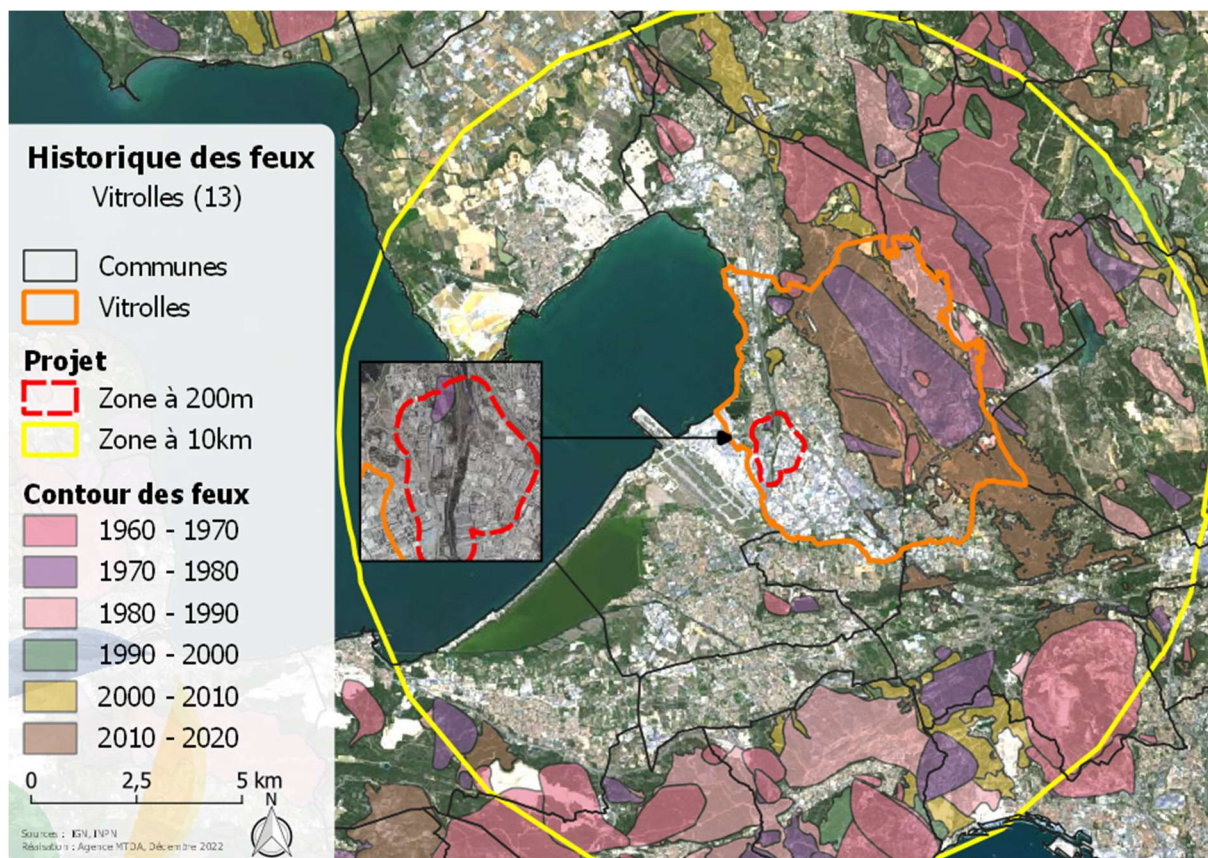


Figure 12 : historique des incendies de feu de forêt

La base de données Prométhée recense par ailleurs les départs de feu depuis la fin des années 1970. Le Tableau 2 ci-dessous recense les départs de feux, ainsi que leur surface, répertoriés entre janvier 1980 et novembre 2022 sur la commune de Vitrolles, ainsi que les communes voisines de Rognac, Marignane, Les Pennes-Mirabeau, Cabriès et Aix-en-Provence.

Tableau 2 : recensement des départs de feux sur les communes voisines sur la période entre janvier 1980 et novembre 2022

Commune de départ de feu	Nombre de feux recensés	Commentaires
Vitrolles	206	82 ha en septembre 2007 31 ha en août 2020 Tous les autres inférieurs ou égaux à 14 ha
Rognac	185	2663 ha en août 2016 Tous les autres inférieurs ou égaux à 9 ha
Marignane	50	230 ha en septembre 1994 Tous les autres inférieurs ou égaux à 7 ha
Les Pennes-Mirabeau	294	336 ha en août 2001 164 ha en juin 2003 74,5 ha en août 1983 53,7 ha en juin 1982 41 ha en février 1989 26 ha en août 2007 Tous les autres inférieurs ou égaux à 13 ha



Commune de départ de feu	Nombre de feux recensés	Commentaires
Cabriès	159	<p>270 ha en août 1989 255 ha en juillet 2003 87 ha en juillet 1993 70 ha en août 1989 Tous les autres inférieurs ou égaux à 19 ha</p>
Aix-en-Provence	515	<p>695 ha en juillet 1982 520 ha en août 2005 255 ha en août 1997 123 ha en juin 2016 90 ha en juillet 1990 41 ha en août 2016 25 ha en août 1983 Tous les autres inférieurs ou égaux à 18 ha</p>

En complément, deux incendies se sont déclenchés sur le secteur de la Cuesta :

- 🕒 Le 9 juin 2022 et a impacté 7 ha, au niveau du lot A ;
- 🕒 Le 10 juillet 2019 et a impacté 30 ha, au niveau des lots 11 et 12.

L'historique des feux fait ressortir une pression très importante sur la commune de Vitrolles, liée aux incendies de forêt dans les abords du projet sur les 60 dernières années, avec de très nombreux incendies survenus depuis Vitrolles et les communes voisines, dont notamment l'incendie de 2016 de la commune limitrophe de Rognac qui a impacté plus de 2600 hectares.

Toutefois, la zone se trouve à plus d'1,5 km du plateau de l'Arbois, régulièrement impacté par ces incendies.



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, ses conséquences possibles sur les enjeux d'autre part.

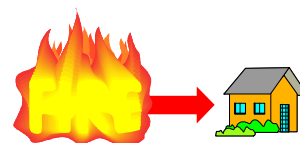
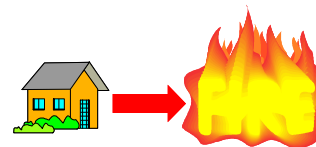


Figure 13 : définition du risque, croisement d'un aléa et d'un enjeu

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. C'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 14 suivante.

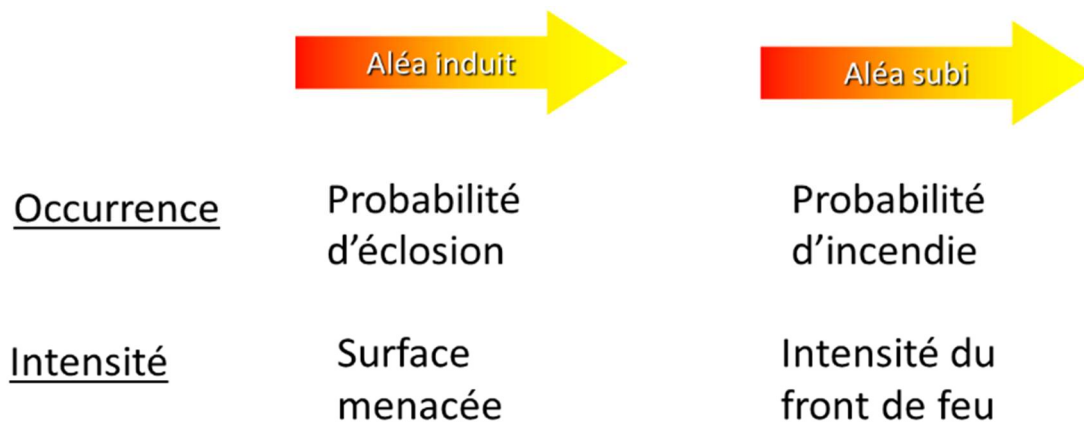


Figure 14 : composantes d'intensité et d'occurrence permettant de caractériser les aléas subi et induit

Dans le cadre de la présente analyse et compte tenu des objectifs du PAC et du PPRIF 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 2.2.3) ;
- ☉ L'aléa induit sera appréhendé à dire d'expert et en s'appuyant sur l'occupation du sol à proximité du projet également (voir paragraphe 2.2.3).

2.2 Aléa subi

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

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 nous utiliserons l'échelle d'intensité de l'IRSTEA, utilisée pour définir les seuils dangereux.

La formule de Byram nécessite d'appréhender finement la biomasse et la vitesse de propagation, elles-mêmes fonction 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 15 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.

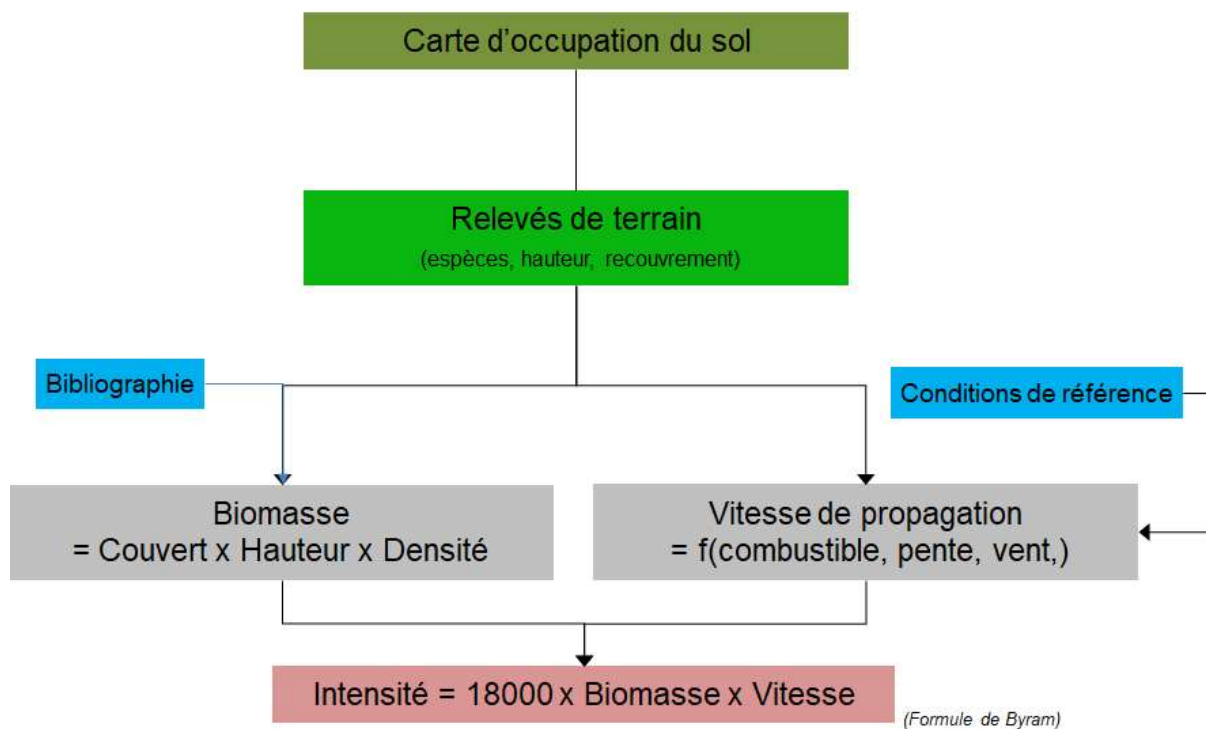


Figure 15 : modélisation de l'intensité

Plus précisément, la formule de Byram utilisée pour calculer l'intensité du feu est présentée à la Figure 16.

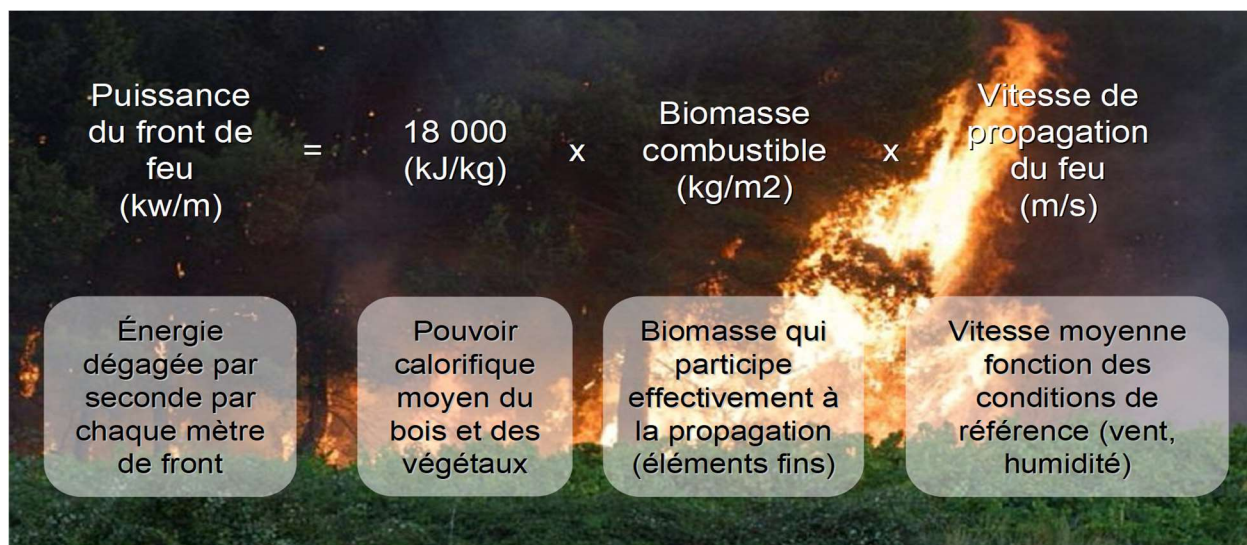


Figure 16 : formule de Byram

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'IRSTEA (Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture ; désormais INRAE - Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement), comme présenté dans le Tableau 3 ci-dessous.

Tableau 3 : 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 Carte d'aléa départementale

Le département des Bouches-du-Rhône bénéficie d'une carte d'aléa départementale réalisée par la DDTM des Bouches-du-Rhône en 2014.

La carte a été présentée à la Figure 9. Le Tableau 4 ci-dessous, ainsi que la Figure 17, présentent la répartition des classes d'aléa sur l'emprise de la ZAC, ainsi que la zone à 50 mètres et à 200 mètres autour de cette dernière.

Tableau 4 : répartition des niveaux d'aléa du PAC sur les différentes zones d'étude

Niveaux d'aléa	Emprise de la ZAC	Zone à 50 m	Zone à 200 m
Très faible à nul	80,1 %	79,8 %	81,6 %
Faible	8,8 %	9,9 %	10,4 %
Moyen	1,5 %	1,1 %	1,1 %
Fort	5,7 %	5,4 %	4,2 %
Très fort	0 %	0 %	0 %
Exceptionnel	3,9 %	3,7 %	2,7 %

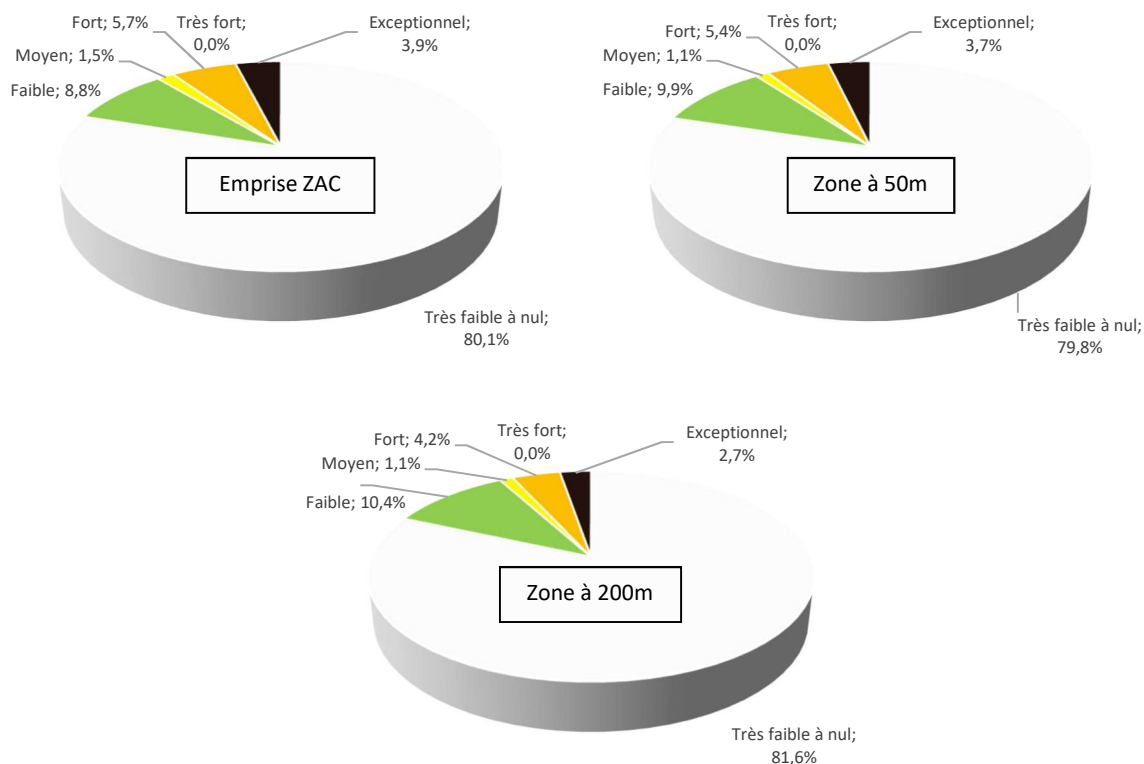


Figure 17 : répartition des classes d'aléa dans la zone de projet, la zone à 50 m et à 200 m du projet

Ces résultats illustrent que la zone de projet est très majoritairement en aléa de niveau nul à très faible (80,1 % de la surface totale de la ZAC).

Les zones des 50 mètres et 200 mètres autour du projet sont également concernées par un niveau d'aléa majoritairement jusqu'à très faible (respectivement 79,8 % et 81,6 % de la surface totale de ces zones).

2.2.3 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.

2.2.3.1 Corine Land Cover

D'après la classification d'occupation du sol proposée par Corine Land Cover (voir Figure 18), la zone d'étude ainsi qu'une large zone autour de cette dernière sont situées au sein d'une zone urbanisée (zones industrielles et commerciales, aéroport, réseaux routiers et ferroviaires). Cette occupation du sol fait apparaître à environ 1,3 km une vaste zone incendiée correspondant au passage de l'incendie de Rognac.

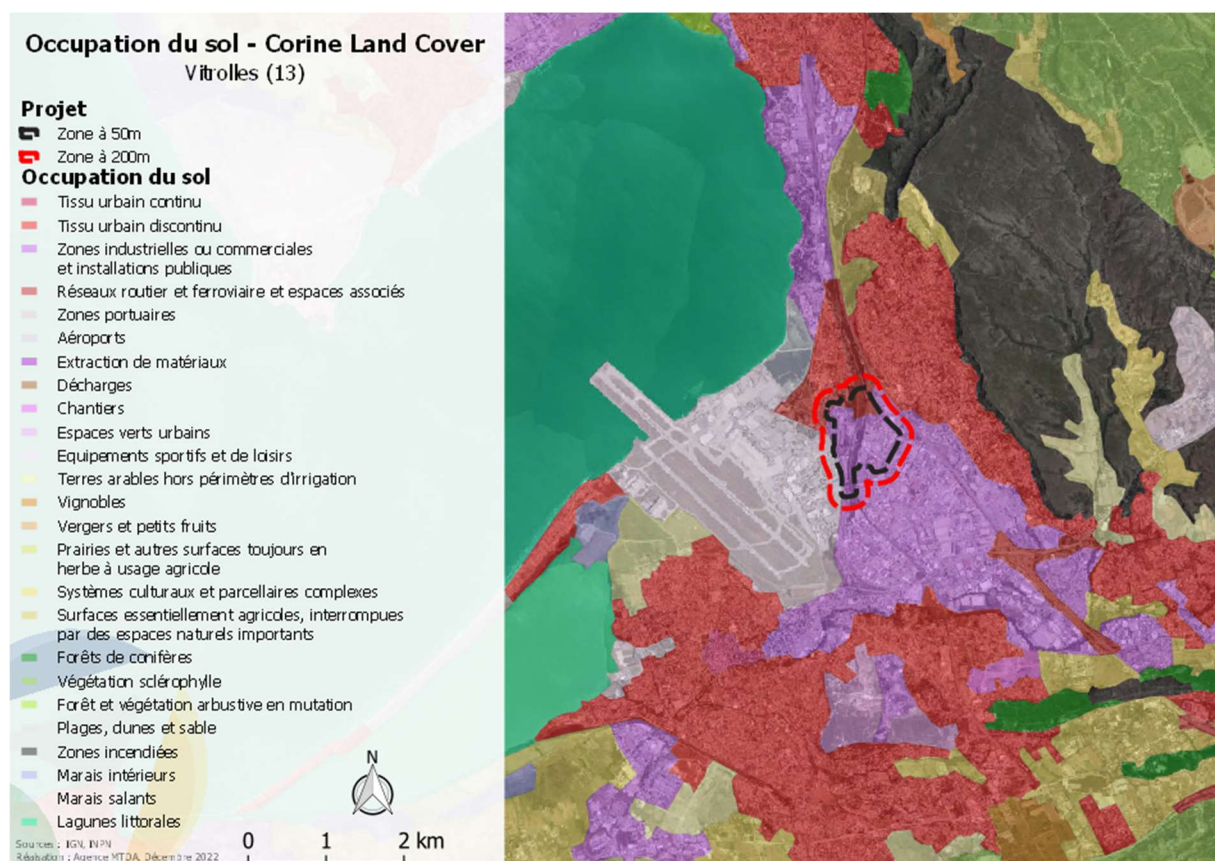


Figure 18 : occupation du sol selon la classification Corine Land Cover

2.2.3.2 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 réalisés sur les communes pour lesquelles un PPRIF est en cours de réalisation permettent de disposer de données plus précises et ainsi d'élaborer une carte d'occupation du sol sur l'ensemble des communes

concernées. Cette carte d'occupation du sol a été réalisée sur les espaces exposés aux risques d'incendie de forêt définis dans l'arrêté préfectoral 2013343-0007 du 9 décembre 2013 et concerne donc les massifs forestiers (terrains en nature de bois, forêts, garrigues, landes, maquis, plantations ou reboisements) et les zones situées à moins de 200 mètres de ces massifs.

Ainsi, la Figure 19 présente l'occupation du sol sur la zone d'étude et dans les abords du projet.

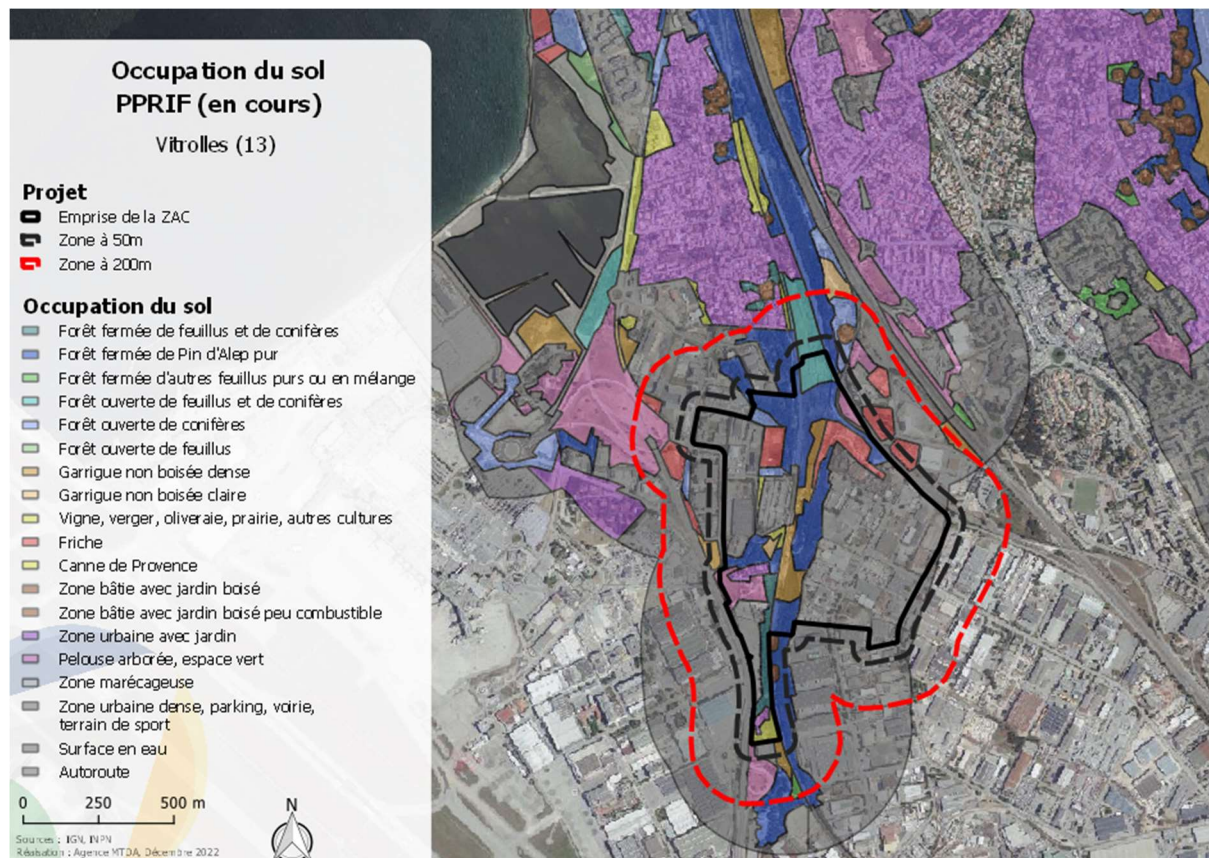


Figure 19 : occupation du sol après photo-interprétation et relevés de terrain de la zone de projet

Ainsi, la zone de projet se trouve dans un secteur très urbanisé, au sein duquel se trouvent des zones végétalisées (friches, garrigues, forêts fermée et ouverte de résineux et/ou de feuillus), notamment sur le secteur de la Cuesta.

2.2.4 Topographie

Les éléments suivants présentent l'impact de la topographie sur la cinétique des feux : un feu descendant (voir Figure 20) est moins virulent qu'un feu montant une pente, et poussé par le vent (voir Figure 21).

Feu descendant sans vent



Figure 20 : Illustration du comportement d'un feu descendant sans vent (source : DDTM83)

Feu montant par fort vent

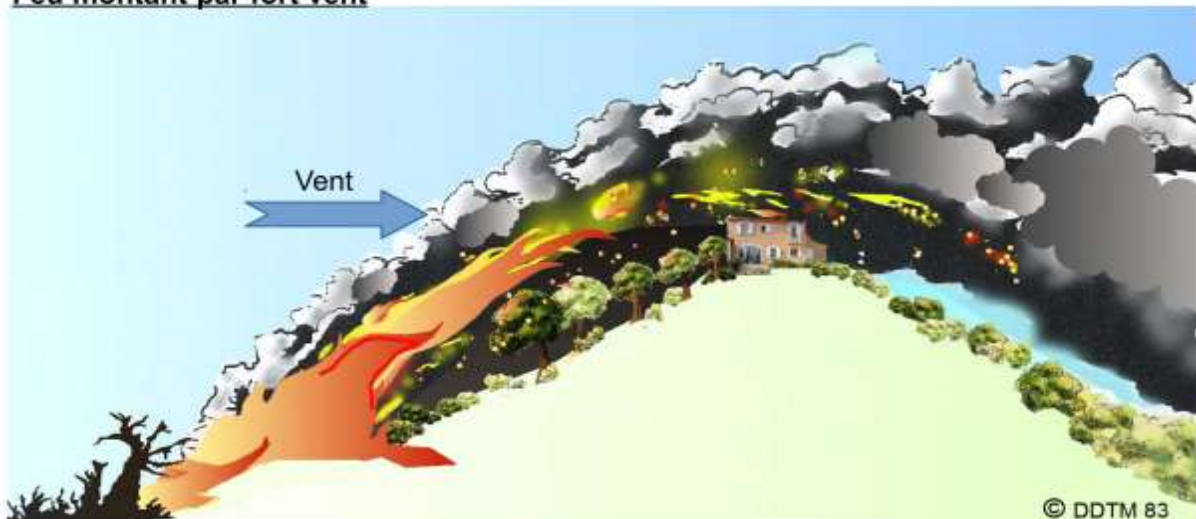


Figure 21 : illustration du comportement d'un feu montant une pente, dans le sens du vent (source : DDTM83)

2.2.4.1 La pente

La Figure 22 présente les niveaux de pentes observés dans les abords du projet, illustrant le relief perceptible sur la zone.

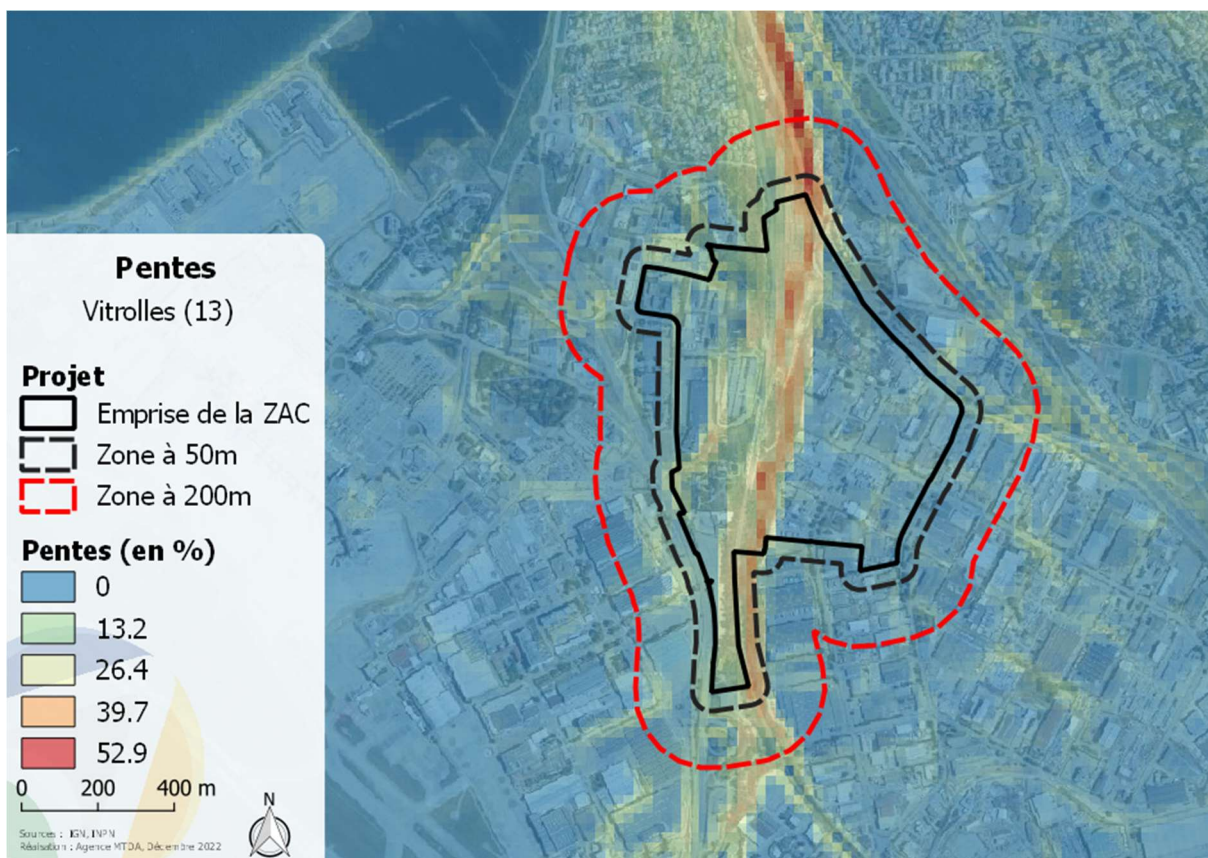


Figure 22 : niveaux de pente de la zone de projet

La Figure 22 illustre la présence d'un vallon traversant du nord au sud la zone de projet. Il s'agit de la Cuesta, traversée par une voie de chemins de fer, comme illustré à la Figure 23.

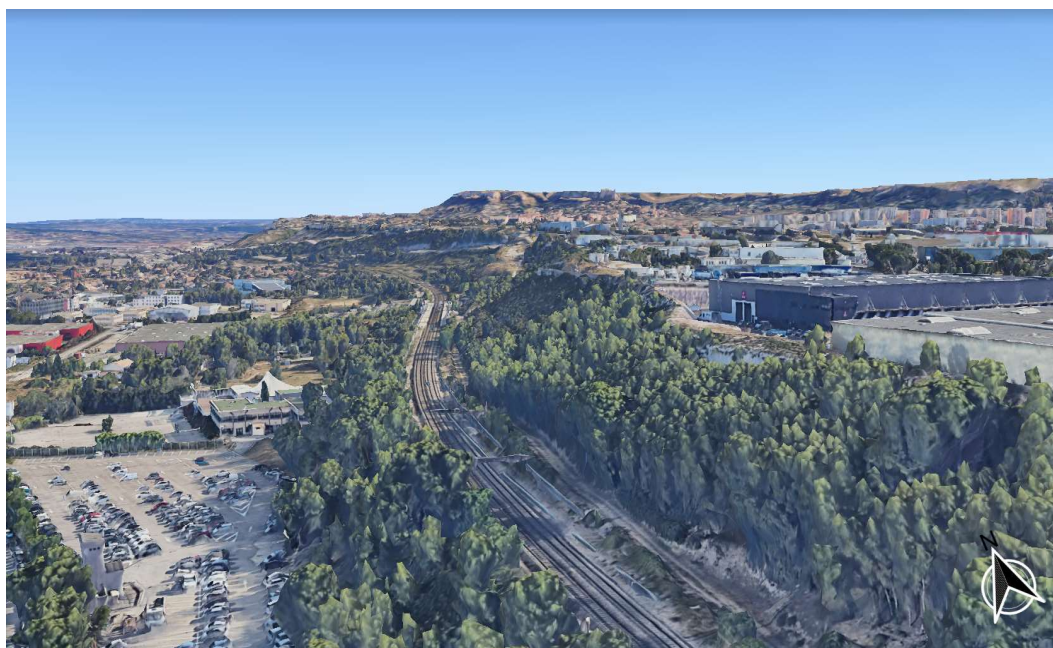


Figure 23 : vallon traversant la zone de projet (source : Google)

2.2.4.2 L'exposition des terrains

La Figure 24 présente l'orientation des pentes sur la zone de projet.

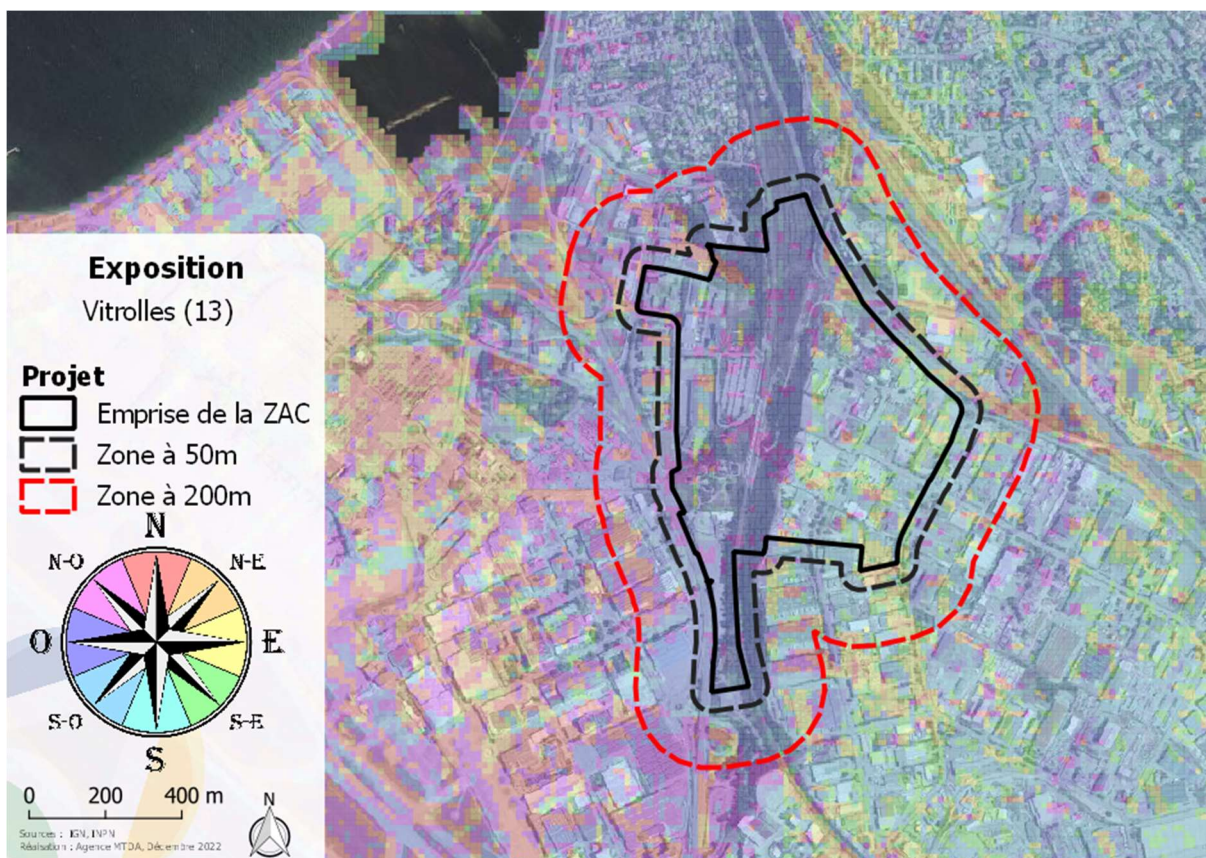


Figure 24 : exposition des pentes de la zone de projet

Le Tableau 5 ci-dessous présente la part de chacune des expositions des pentes sur la zone de projet ainsi que sur les 200 mètres autour du projet.

Tableau 5 : part des expositions des pentes sur la zone de projet et la zone à 200 mètres

Exposition	Part sur la zone de projet	Part sur les 200m
Nord	2,7 %	5,2 %
Nord-est	1,9 %	3,7 %
Est	4,5 %	5,6 %
Sud-est	7,1 %	6,5 %
Sud	15,4 %	15,9 %
Sud-ouest	13,6 %	14,4 %
Ouest	44,7 %	37,4 %
Nord-ouest	10,2 %	11,3 %

Ainsi, la zone de projet est caractérisée par des pentes majoritairement orientées vers le sud-ouest, puisque 73,7 % de la surface se caractérise par cette exposition. Les trois expositions sud, sud-ouest et ouest représentent respectivement 15,4 %, 13,6 % et 44,7 %.



Sur la zone des 200 mètres autour du projet, l'exposition majoritaire est le sud-ouest avec 67,6 % de la surface concernée par cette exposition, avec les trois expositions sud, sud-ouest et ouest avec 15,9 %, 14,4 % et 37,4 %.

La zone de projet est caractérisée par des pentes exposées au Mistral, vent dominant sur le secteur, car orientées majoritairement à l'ouest.

Une étude lot par lot de cette exposition a également été réalisée. La Figure 25 ci-dessous présente ainsi l'exposition des pentes sur les différents lots commercialisés sur la ZAC et le Tableau 6 l'exposition majoritaire pour chacun des lots.

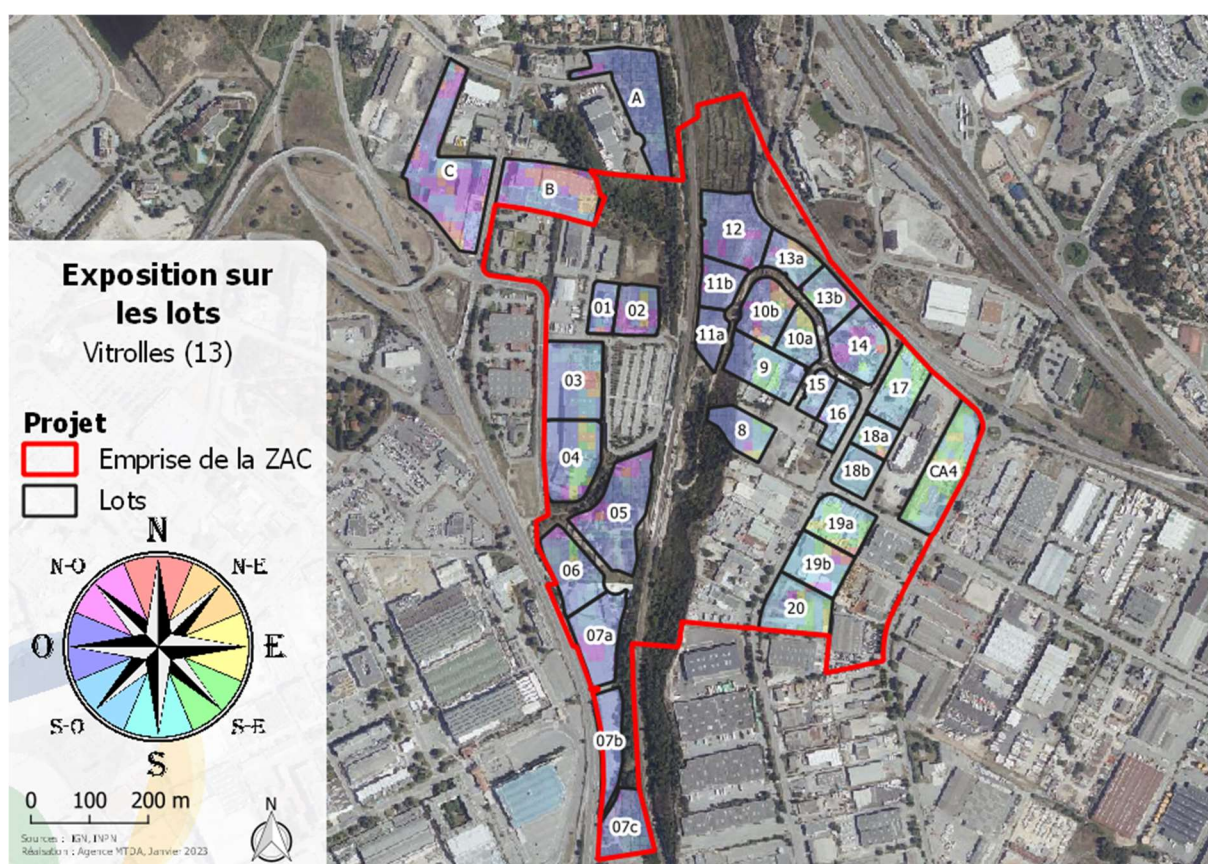


Figure 25 : exposition sur les lots commercialisés

Tableau 6 : exposition majoritaire par lot

Numéro du lot	Exposition majoritaire de la pente
A	Ouest
B	Ouest
C	Ouest
CA4	Sud-Est
1	Ouest
2	Nord-Ouest
3	Ouest
4	Ouest



Numéro du lot	Exposition majoritaire de la pente
5	Ouest
6	Ouest
7a	Ouest
7b	Ouest
7C	Ouest
8	Ouest
9	Ouest
10a	Sud
10b	Ouest
11a	Ouest
11b	Ouest
12	Ouest
13a	Ouest
13b	Sud-ouest
14	Ouest
15	Ouest
16	Sud-ouest
17	Sud
18a	Sud
18b	Sud
19a	Sud
19b	Sud
20	Sud

Ainsi les lots A, B, C, 1, 3, 4, 5, 6, 7a, 7b, 7c, 8, 9, 10b, 11a, 11b, 12, 13a, 14 et 15, principalement situés à l'ouest de la zone de projet, sont majoritairement exposés à l'ouest, et donc exposés au Mistral.

2.2.4.3 Altimétrie de la zone

L'altimétrie de la zone permet d'avoir une vision synthétique de la topographie du site. La Figure 26 ci-dessous décrit les altitudes de la zone de projet.

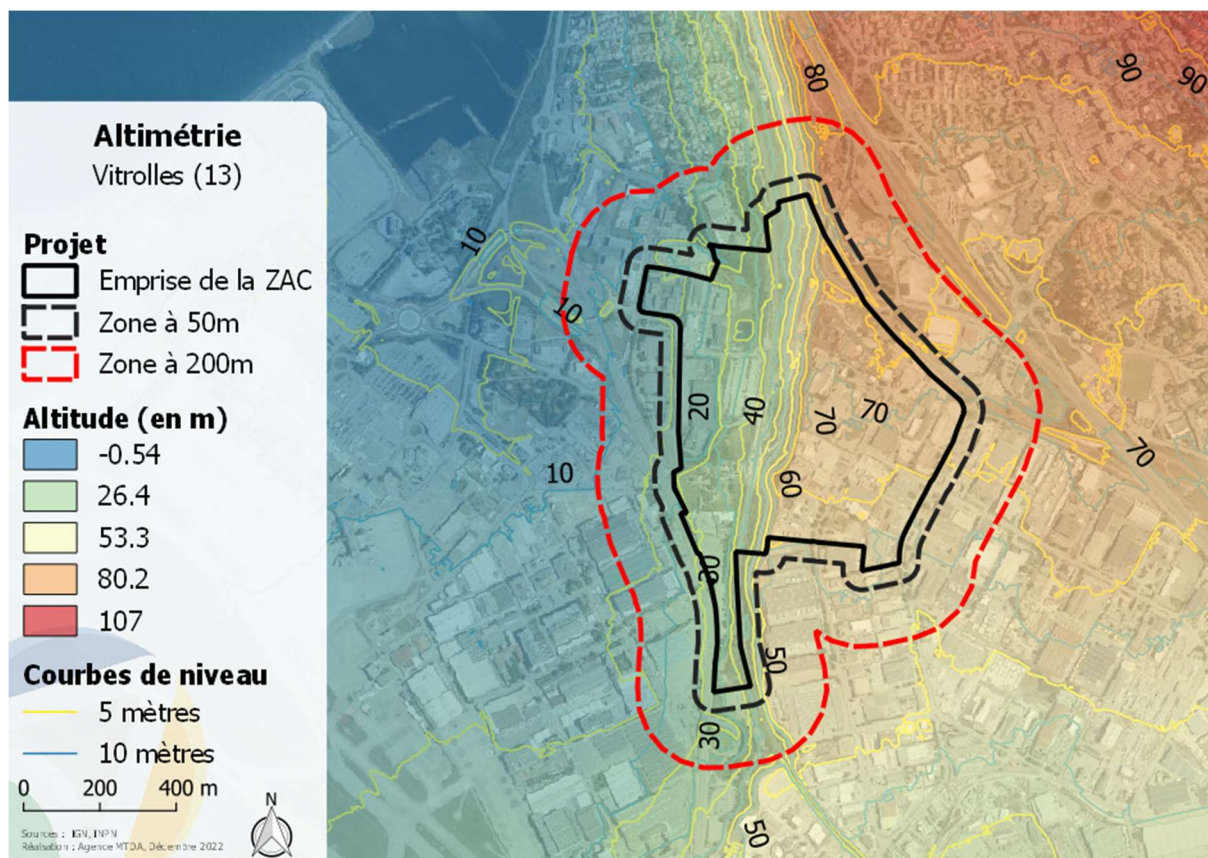


Figure 26 : altimétrie (altitude et courbes de niveaux) de la zone de projet

L'analyse de l'altimétrie faite à partir de la Figure 26 met en évidence les différentes situations topographiques de la zone de projet.

Cette figure indique que la zone de projet se trouve à une altitude comprise entre 10 mètres à l'ouest et 70 mètres à l'est, illustrant bien la présence du vallon, comme présenté au paragraphe 2.2.4.1.

2.2.5 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 PPRIF des huit communes investiguées. En effet, l'objectif est d'obtenir une valeur

moyenne de vitesse et de direction du vent correspondant aux vents ayant causés les feux les plus importants sur ces communes.

Les données relatives aux grands feux ont été collectées à partir de la base de données cartographiques de la DDTM des Bouches-du-Rhône ainsi que de la base de données Prométhée (voir paragraphe 1.6). L'essentiel des données météorologiques ont été recueillies sur le site Météociel qui répertorie les conditions de vent (direction en degré, vent moyen et vent en rafale en km.h^{-1}).

Ainsi, les hypothèses suivantes ont été retenues en concertation avec le service départemental d'incendie et de secours des Bouches-du-Rhône (SDIS 13) et la DDTM des Bouches-du-Rhône afin de réaliser une modélisation de la vitesse et de la direction du vent sur la zone d'étude :

- 🌀 Un scénario de propagation de direction 320° (Mistral) ;
- 🌀 Une vitesse moyenne de $13,9 \text{ m.s}^{-1}$, soit 50 km.h^{-1} .

La Figure 27 ci-dessous présente les résultats de cette modélisation sur la zone de projet.

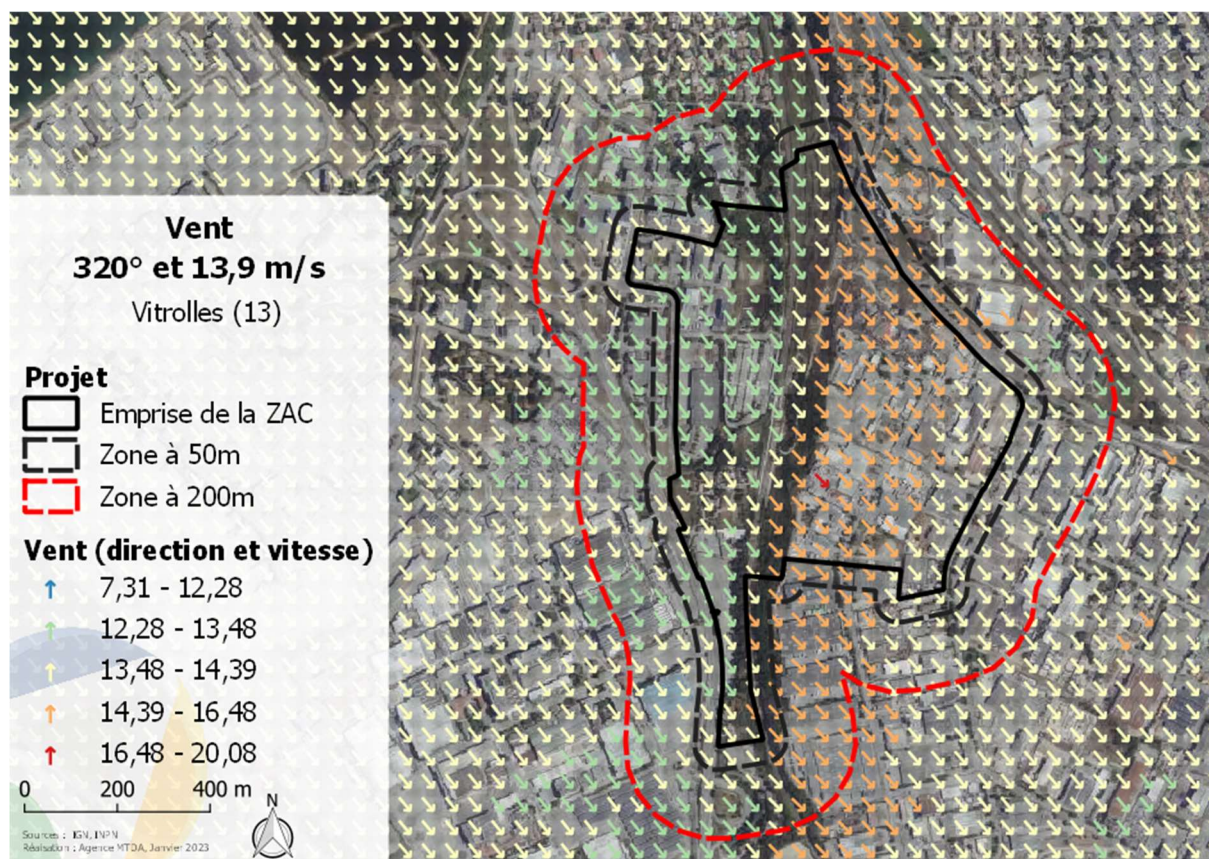


Figure 27 : vitesse et direction de vent selon l'hypothèse d'un vent de Mistral (nord-ouest / 320°) de $13,9 \text{ m.s}^{-1}$

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 50 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.

Dans le département des Bouches-du-Rhône, un autre scénario de vent est constaté, avec des fréquences et des intensités bien moindre que le Mistral : le vent provenant du sud-est. Cette direction

de vent n'est pas prise en compte pour la modélisation de l'intensité. Il sera pris en compte dans la probabilité d'incendie et l'aléa induit.

La zone d'étude présente une zone d'accélération de la vitesse du vent, sur la partie est de la Cuesta.

2.2.6 Calcul de l'aléa subi à l'échelle de la zone d'étude

L'intensité a été modélisée, 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 intensité a été obtenue par croisement des informations détaillées dans le paragraphe 2.2.

Un lissage a ensuite été appliqué sur l'aléa modélisé ; 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 28 ci-dessous présente cette carte.

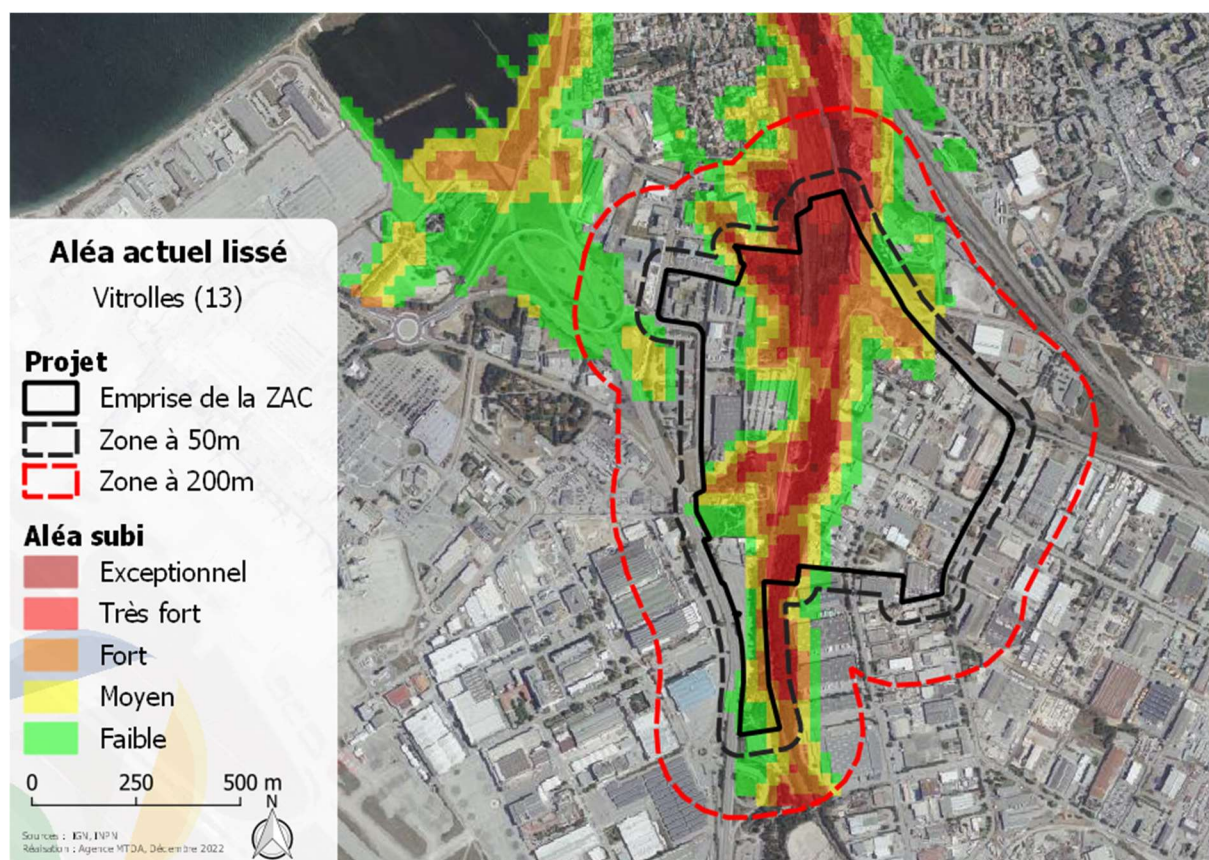


Figure 28 : aléa subi actuel après lissage sur la zone de projet

Le Tableau 7 ci-dessous, ainsi que la Figure 29 présentent la répartition des classes d'aléa actuel 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'aléa uniquement des abords du projet.



Tableau 7 : répartition des niveaux d'aléa actuel après lissage sur les différentes zones d'étude

Niveaux d'aléa	Zone de projet	Zone à 50 m	Zone à 200 m
Nul	44,7 %	60 %	66,3 %
Faible	11,4 %	9,4 %	12,9 %
Moyen	10,2 %	7,6 %	6,8 %
Fort	14,6 %	7,7 %	5,6 %
Très fort	13,4 %	10,7 %	6,2 %
Exceptionnel	5,6 %	4,5 %	2,1 %

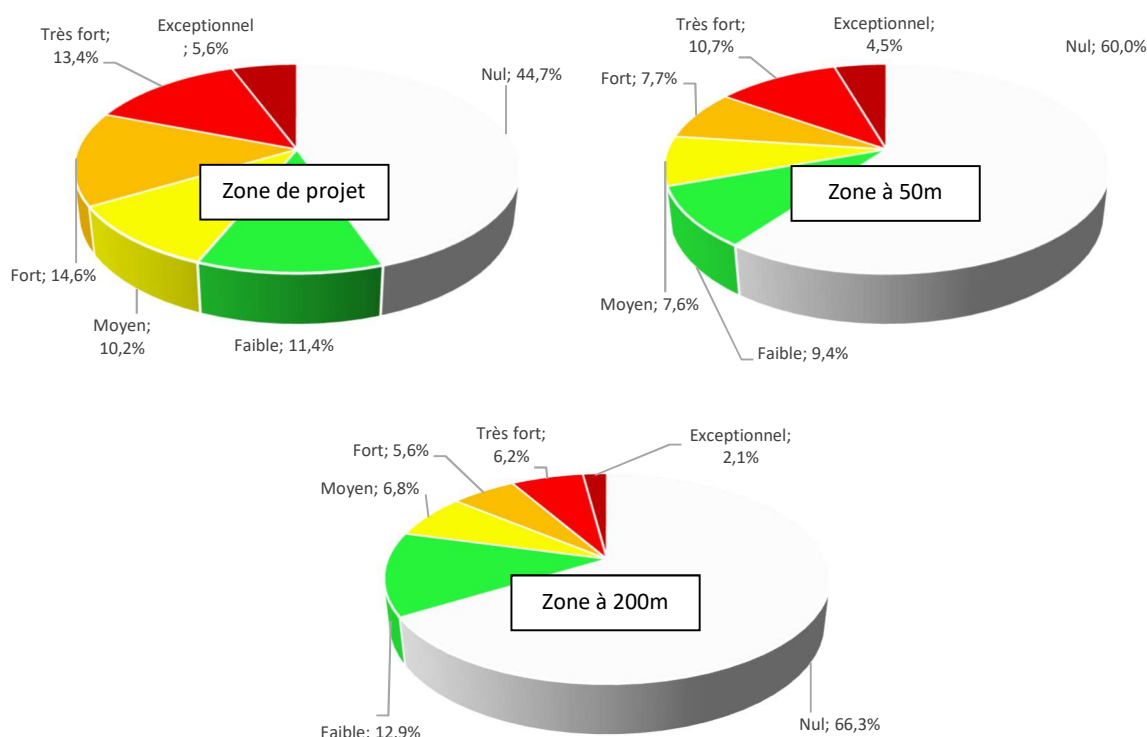


Figure 29 : répartition des classes d'aléa actuel lissé dans la zone de projet, la zone à 50 m et à 200 m du projet

Ainsi, la zone de projet est **majoritairement en aléa de niveau nul à faible** (56,1 %).

Dans le cadre de cette modélisation, les niveaux d'aléa nul à faible augmentent au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la zone de projet pour atteindre respectivement 69,4 % et 79,2 % dans les zones à 50 mètres et 200 mètres autour du projet. La part d'aléa très fort à exceptionnel est de 8,3 % dans la zone à 200 mètres contre 19 % au sein de la zone de projet.

Les niveaux d'aléa non nul sur la zone de projet et celle à 50 mètres de cette dernière sont exclusivement engendrés par la Cuesta. Au-delà des 50 mètres, une faible partie de l'aléa, de niveau faible à moyen, est présent à l'ouest, et correspond à des zones de friches et d'espaces verts.

L'actualisation de la carte d'aléa met ainsi en évidence des différences significatives avec la carte d'aléa du PAC, puisque cette nouvelle carte engendre des niveaux supérieurs à ceux précédemment modélisés.

Ces différences peuvent s'expliquer en partie par la précision des données utilisées.

La Figure 30 ci-dessous illustre cette carte d'aléa actualisé avec la projection des lots commercialisés sur la ZAC.

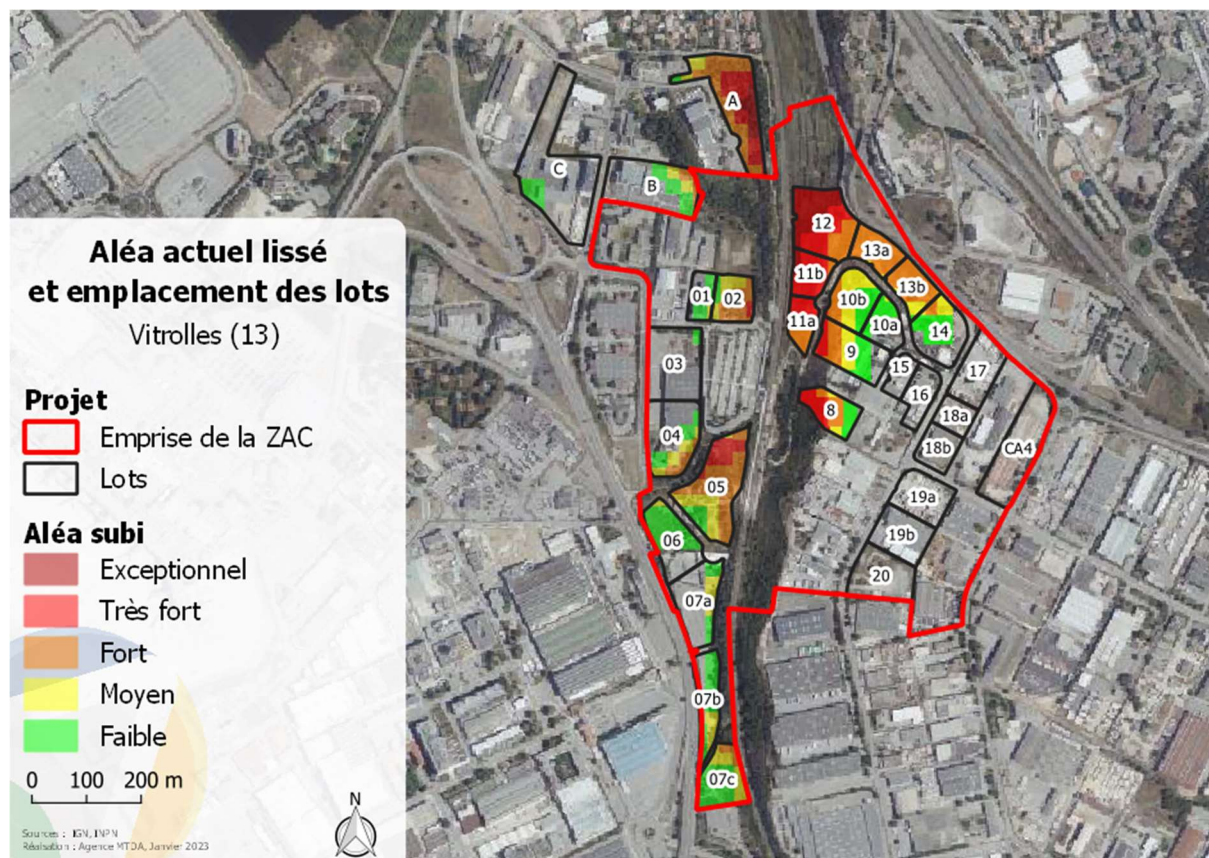


Figure 30 : aléa subi actuel après lissage sur les lots commercialisés

Le Tableau 8 ci-dessous présente la répartition des classes d'aléa actuel après lissage sur les différents lots commercialisés de la ZAC.

Tableau 8 : répartition des niveaux d'aléa actuel après lissage sur les différents lots commercialisés

Numéro du lot	Aléa nul	Aléa faible	Aléa moyen	Aléa fort	Aléa très fort	Aléa exceptionnel
A	0 %	1,8 %	10,7 %	39,3 %	31 %	17,2 %
B	66,4 %	17,6 %	9,2 %	6,6 %	0,3 %	0 %
C	92,5 %	7,5 %	0 %	0 %	0 %	0 %
CA4	100 0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
1	33,5 %	58,7 %	7,8 %	0 %	0 %	0 %
2	0 %	8,7 %	38,6 %	48,3 %	4,5 %	0 %
3	96,7 %	3,3 %	0 %	0 %	0 %	0 %
4	59,3 %	12,8 %	16,8 %	11,1 %	0 %	0 %
5	0 %	8,4 %	27,9 %	43,4 %	20,3 %	0 %
6	39,6 %	56,8 %	3,6 %	0 %	0 %	0 %



Numéro du lot	Aléa nul	Aléa faible	Aléa moyen	Aléa fort	Aléa très fort	Aléa exceptionnel
7a	72,1 %	12,1 %	15,6 %	0,2 %	0 %	0 %
7b	33 %	48,3 %	18,7 %	0 %	0 %	0 %
7C	0,8 %	57,9 %	32,3 %	9 %	0 %	0 %
8	2,5 %	22,5 %	9,9 %	27,1 %	38 %	0 %
9	21,1 %	22,4 %	19,8 %	22,6 %	14,2 %	0 %
10a	64,2 %	32,8 %	3 %	0 %	0 %	0 %
10b	0 %	29 %	46,5 %	22,6 %	1,8 %	0 %
11a	0 %	0 %	0,3 %	45,5 %	54,2 %	0 %
11b	0 %	0 %	0 %	4,5 %	80,9 %	14,6 %
12	0 %	0 %	0 %	20,4 %	32,2 %	47,4 %
13a	0 %	0 %	1,5 %	98,5 %	0 %	0 %
13b	0,8 %	0,9 %	14 %	84,3 %	0 %	0 %
14	50,3 %	32,8 %	10 %	6,9%	0 %	0 %
15	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
16	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
17	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
18a	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
18b	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
19a	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
19b	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
20	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Ainsi, les lots situés à l'est ne sont pas concernés par un aléa feu de forêt (lots 15, 16, 17, 18a, 18b, 19a, 19b, 20 et CA4) ou majoritairement en aléa de niveau nul à faible (lot 14).

En revanche, les lots situés le long de la Cuesta (lots A, 2, 5, 8, 9, 11a, 11b, 12, 13a et 13b) sont en aléa de niveau majoritairement au moins fort, à l'exception des lots au sud de la ZAC (lots 7a, 7b et 7c) qui sont en aléa majoritairement de niveau nul à très faible.

Enfin, les lots à l'ouest de la ZAC (lots B, C, 1, 3 et 4) sont également en aléa majoritairement de niveau nul à très faible.

2.2.7 Probabilité d'incendie

L'historique des feux (voir paragraphe 1.6) fait ressortir une pression d'incendie très importante par Mistral sur la commune depuis 60 ans, avec notamment plusieurs incendies dans les environs du projet, survenus depuis Vitrolles et les communes voisines, dont certains de plusieurs milliers d'hectares.

Cependant, au regard de la direction du vent dominant et de l'occupation du sol (voir Figure 19 p.26), la probabilité d'incendie peut être relativisée et qualifiée comme très faible à nulle.

En effet, la position du projet, situé au sein d'une zone d'activités dense, en continuité au nord-ouest, soit dans le sens du vent dominant, de la zone urbanisée de la commune de Vitrolles, réduit la probabilité de survenue d'un incendie de forêt.



Seule la présence de la voie de chemins de fer au sein de la zone boisée de la Cuesta crée une probabilité de survenue d'un incendie qui pourrait se propager au sein de la zone de projet. Compte tenu de la forme de la zone, le développement de l'incendie serait quoi qu'il en soit limité.

2.3 Aléa subi projeté

La mise en œuvre du projet est associée à une obligation de débroussaillage. Celle-ci est obligatoire à 50 mètres autour des constructions, mais peut être portée à 100 mètres, comme indiqué dans le PAC, mais également dans le règlement du PPRIF pour les installations en première ligne face au massif forestier (voir paragraphe 3.1.3.1). Cependant, étant donné le caractère urbanisé du secteur, un débroussaillage à 50 mètres semble suffisant.

Afin d'identifier si ce débroussaillage suffirait à réduire le niveau d'aléa subi au droit du projet, une carte d'aléa projeté est réalisée. Cette dernière prend donc en compte une situation future dans laquelle des bâtiments sont construits sur les lots et un débroussaillage à 50 mètres est réalisé autour de ces derniers.

2.3.1 Combustibilité de la végétation

Parmi l'ensemble des paramètres nécessaires à la modélisation de l'intensité projeté, seule l'occupation du sol doit être actualisée pour correspondre à la situation future de la zone de projet, les autres paramètres (vent, topographie) étant considérés comme peu ou pas impactés par le projet.

Ainsi, la carte d'occupation du sol actualisée présentée à la Figure 31 diffère de celle présentée à la Figure 19 ; elle intègre le projet avec les différents lots envisagés et la bande débroussaillée autour de ces derniers.

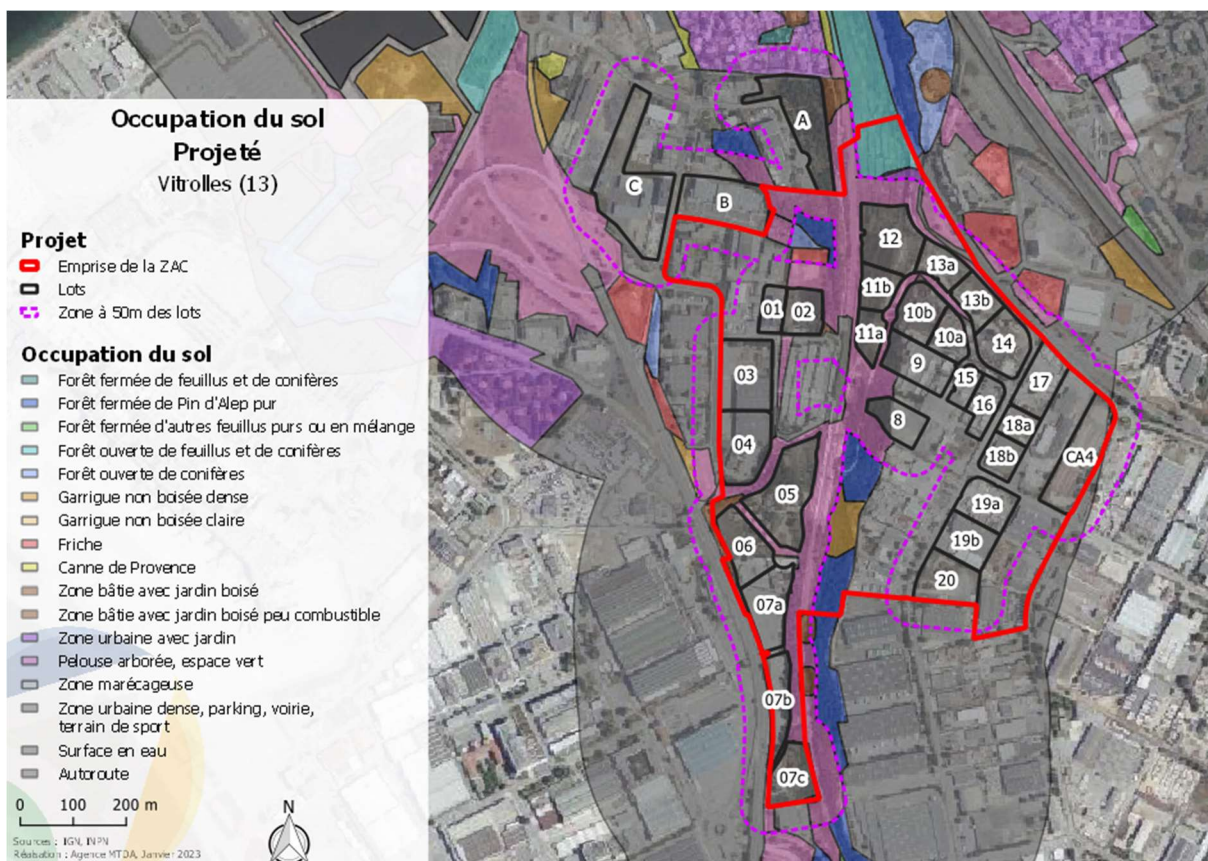


Figure 31 : occupation du sol projetée après photo-interprétation et relevés de terrain et intégration des lots à commercialiser et d'un débroussaillage à 50 mètres

2.3.1 Calcul de l'aléa subi projeté

La Figure 32 ci-dessous présente la carte d'aléa projeté après lissage sur la zone de projet.

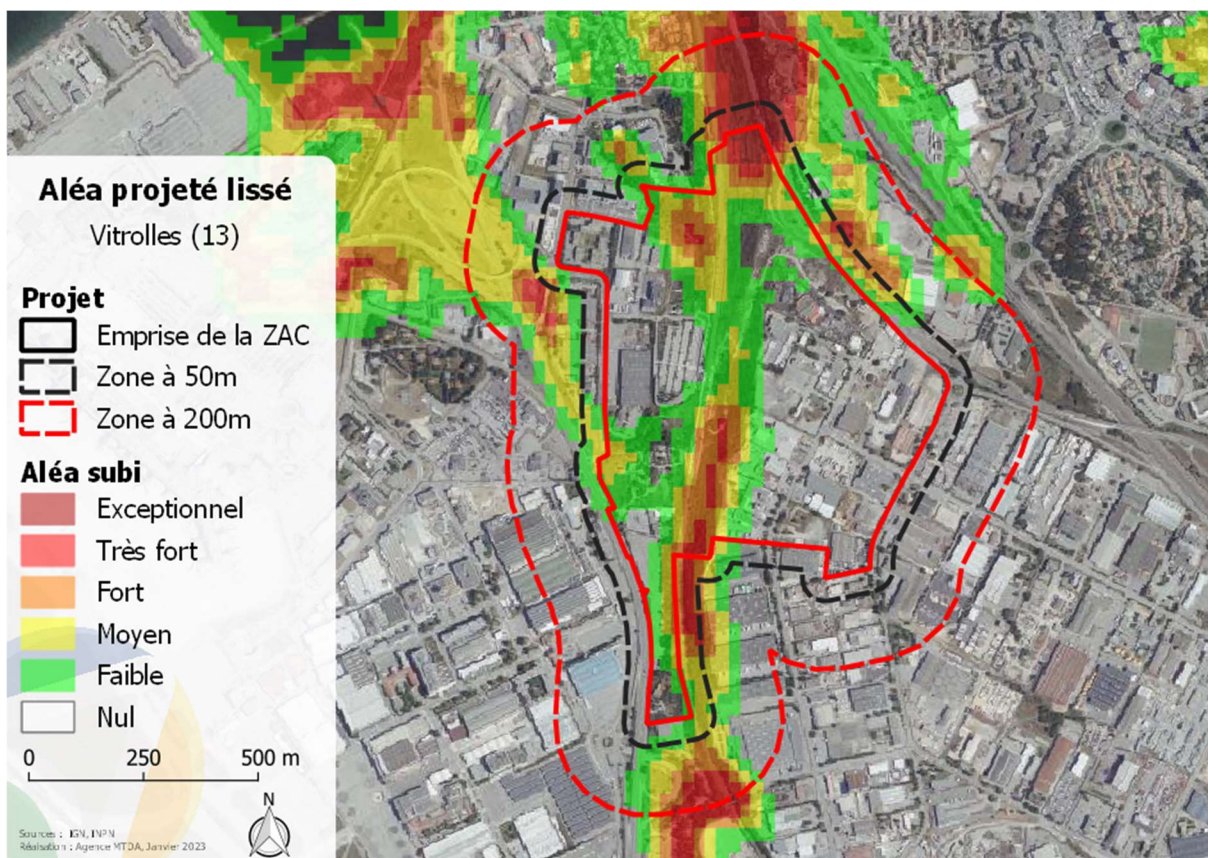


Figure 32 : aléa subi projeté lissé de la zone de projet

Le Tableau 9 ci-dessous, ainsi que la Figure 33, présentent la répartition des classes d'aléa projeté sur la zone de projet, ainsi que les zones 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'aléa uniquement des abords du projet.

Tableau 9 : répartition des niveaux d'aléa projeté sur les différentes zones d'étude

Niveaux d'aléa	Zone de projet	Zone des 50 m	Zone des 200 m
Nul	59,1 %	56 %	61,3 %
Faible	19,8 %	18,3 %	13,3 %
Moyen	11,2 %	11,8 %	12,3 %
Fort	6,6 %	6,3 %	5,9 %
Très fort	2,4 %	4 %	3,6 %
Exceptionnel	0,9 %	3,7 %	3,6 %

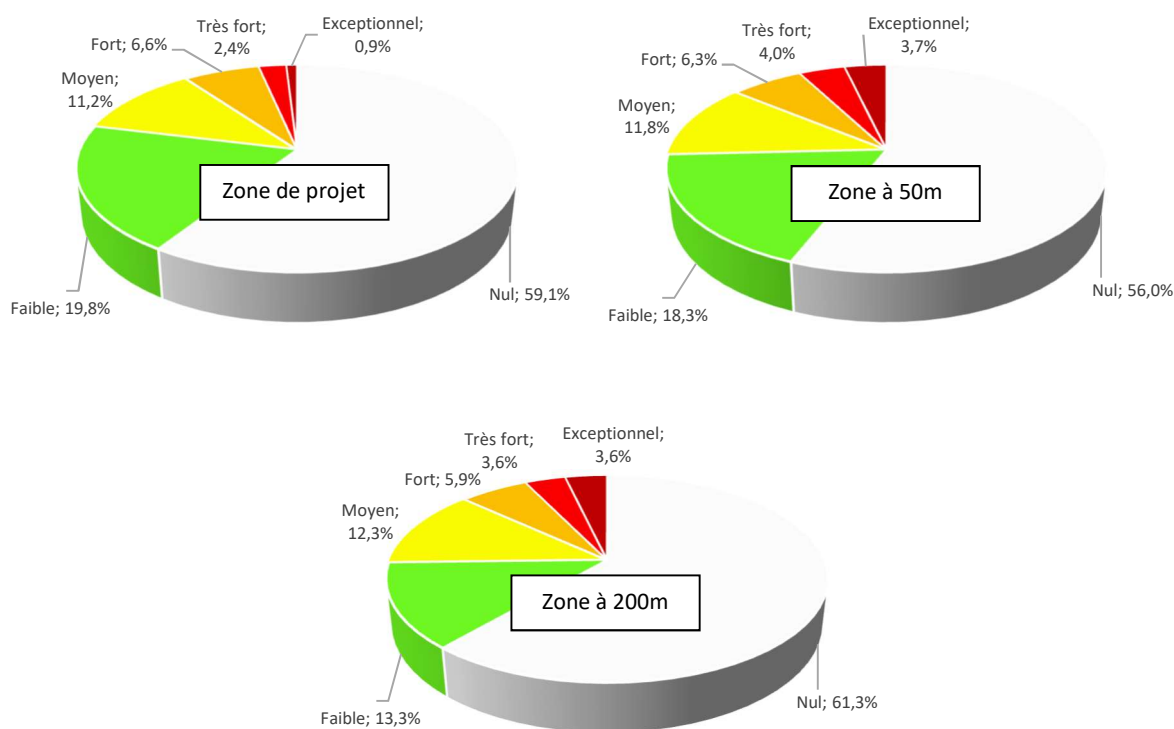


Figure 33 : répartition des classes d'aléa projeté lissé dans la zone de projet, la zone à 50 m et à 200 m du projet

Ainsi, en considérant l'aménagement des lots commercialisés au sein de la ZAC et un débroussaillage de 50 mètres autour des lots, la ZAC est en niveau d'aléa nul et ses abords ont des niveaux nul à faible (respectivement 78,9 %, 74,3 % et 74,6 % pour les zones de projet, la zone à 50 mètres et la zone à 200 mètres).

La mise en œuvre d'un débroussaillage dans les 50 mètres autour des lots et leur aménagement a peu d'effet significatif sur les niveaux d'aléa, puisque ces derniers sont similaires à la situation actualisée (voir paragraphe 2.2.6).

En revanche, cette modification de l'occupation du sol à l'occasion du projet conduit à diminuer légèrement la probabilité d'incendie, puisque des espaces naturels sont altérés par le projet et le débroussaillage.

La Figure 34 ci-dessous illustre cette carte d'aléa projeté lissé au sein des lots commercialisés au sein de la ZAC.

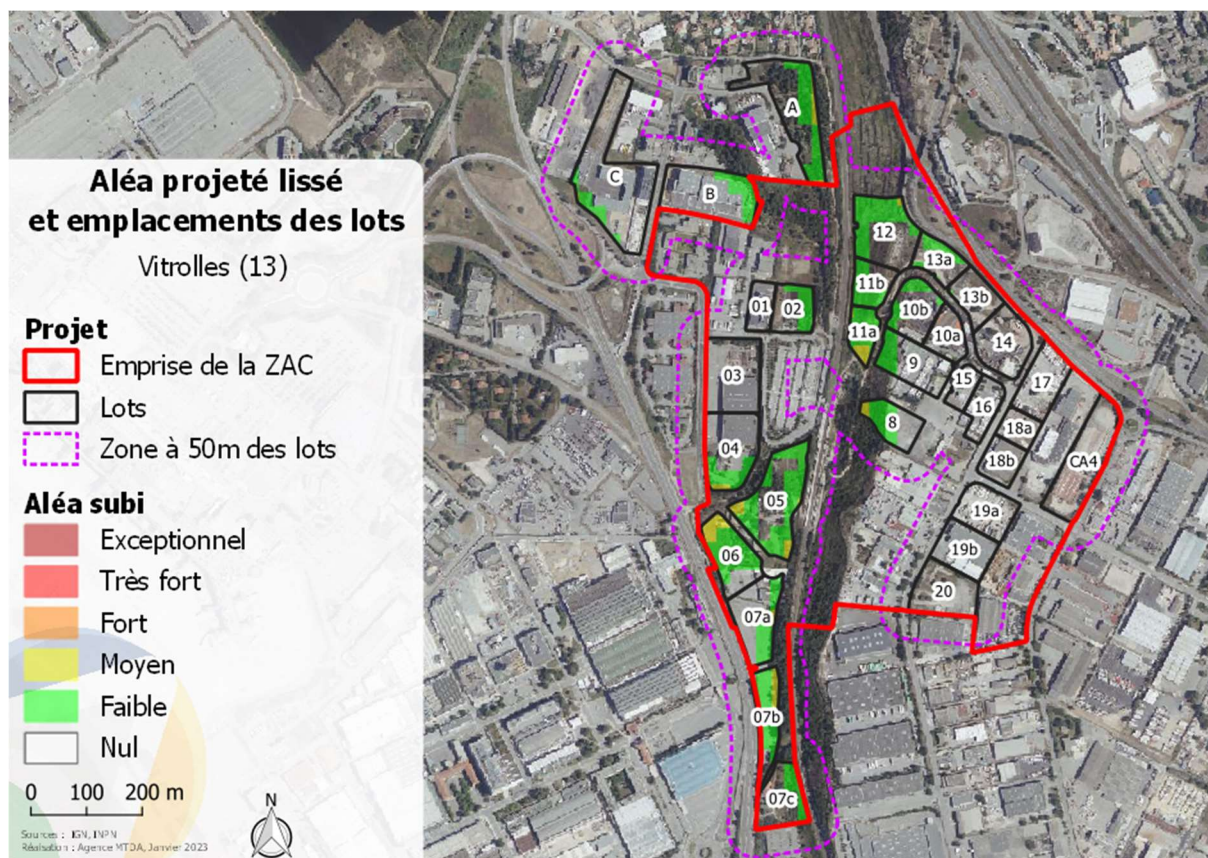


Figure 34 : aléa subi actuel après lissage sur les lots commercialisés

Ainsi, le niveau d'aléa sur les lots varie de nul à faible, notamment pour les lots situés le long de la Cuesta (lots 2, 4, 5, 6, 7a, 7b, 7c, 8, 9, 10b, 13a, 11a, 11b et 12) ainsi que les trois lots au nord-ouest de la ZAC (lots A, B et C) et quasi-exclusivement ou exclusivement nul pour les autres lots à l'est de la ZAC (lots 10a, 13b, 14, 15, 16, 17, 18a, 18b, 19a, 19b, 20 et CA4) ainsi que certains lots à l'ouest de la Cuesta (lots 1 et 3).

2.4 Aléa induit

2.4.1 Probabilité d'éclosion

En région Sud, la base de données Prométhée identifie les différentes sources de départ de feux de forêt recensés. Dans le département des Bouches-du-Rhône, ce sont 9638 départs de feux qui sont recensés entre le 1^{er} janvier 1980 et le 30 novembre 2022.

Sur cette période, les départs de feu causés de manière involontaire par des particuliers représentent respectivement 10,9 % (1052 départs des départs de feu sur la période des 40 dernières années dans le département.

Compte tenu du type d'activité associé au projet (activités de bureaux), une fraction de ces causes peut correspondre à la probabilité d'éclosion en lien avec le projet. Ainsi, la probabilité d'éclosion est très faible ; elle est liée à l'activité du projet (en tant que zone urbaine), mais également à toutes les phases de mise en œuvre du projet (phase de chantier).



2.4.2 Surfaces menacées

L'implantation de la zone de projet dans un environnement très urbanisé, constitué notamment des zones industrielles des Estroublans et de Couperigne fait qu'un incendie se déclenchant par Mistral depuis la zone de projet présenterait un très faible risque de propagation et la surface menacée par un tel incendie peut être considérée comme nulle. Il en est de même par un scénario de vent du sud-est.

2.5 Synthèse sur les aléas

2.5.1 Sur l'aléa induit

La probabilité qu'un départ de feu soit causé directement par le projet est très faible : les activités envisagées ne sont pas habituellement associées à des probabilités d'éclosion importantes. Cependant, cette probabilité est plus importante pendant la phase de chantier.

En cas d'incendie, la surface menacée est nulle par Mistral et par vent du sud-est.

Au regard de ces deux composantes, l'aléa incendie de forêt induit peut être considéré comme très faible.

2.5.2 Sur l'aléa subi actuel et projeté

L'aléa subi actuel par le projet est majoritairement de niveau nul à faible (56,1 %). Ce niveau est principalement dû au caractère très urbain de la zone de projet et ses abords. Seule la présence du secteur boisé de la Cuesta qui traverse la zone de projet engendre des niveaux d'aléa supérieurs.

Le respect des OLD et l'aménagement des différents lots commercialisés sur la zone de projet de la ZAC engendrent des niveaux d'aléa similaires sur la zone de la ZAC.

En ce qui concerne les lots commercialisés au sein de la ZAC, les lots situés à l'est (lots CA4, 14, 15, 16, 17, 18a, 18b, 19a, 19b et 20) ainsi que certains lots à l'ouest de la Cuesta (lots C, 1, 3) sont, en l'état et en situation projetée, de niveau nul à faible. En revanche, les lots situés le long de la Cuesta et au nord de la ZAC, soit le long de la Cuesta, sont, en l'état de niveau majoritairement au moins fort, mais sont en aléa variant de nul à faible en projection.

Le projet bénéficie malgré tout de plusieurs paramètres défavorables :

- 🌀 La zone de projet présente une zone d'accélération de la vitesse du vent, sur la partie est de la Cuesta ;
- 🌀 La zone de projet est caractérisée par des pentes exposées au Mistral, car orientées majoritairement à l'ouest ; cette exposition concerne principalement les lots situés à l'ouest de la zone de projet et le long de la Cuesta (lots A, B, C, 1, 3, 4, 5, 6, 7a, 7b, 7c, 8, 9, 10b, 11a, 11b, 12, 13a, 14 et 15).

Le Tableau 10 ci-dessous synthétise la répartition des niveaux d'aléa obtenu sur la zone des 50 mètres autour du projet pour les trois situations suivantes :



- 🕒 PAC départemental de 2014 ;
- 🕒 Situation actuelle après lissage ;
- 🕒 Situation projetée après lissage.

Tableau 10 : répartition des niveaux d'aléa sur la zone des 50 mètres autour du projet

Niveaux d'aléa	PAC 2014	Aléa actuel	Aléa projeté
Nul	79,8 %	60 %	56 %
Faible	9,9 %	9,4 %	18,3 %
Moyen	1,1 %	7,6 %	11,8 %
Fort	5,4 %	7,7 %	6,3 %
Très fort	0 %	10,7 %	4 %
Exceptionnel	3,7 %	4,5 %	3,7 %



3 Défendabilité et 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 du PPRIF. En effet, étant donné qu'un PAC ne se substitue pas au cadre réglementaire d'un PPRIF, approuvé par arrêté préfectoral et valant servitude s'imposant aux documents d'urbanisme, et qu'un PPRIF sera donc réalisé pour la commune de Vitrolles, il est décidé d'analyser la conformité de la défendabilité avec les exigences du PPRIF.

3.1.1 Accessibilité

3.1.1.1 Règles du PPRIF

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.

Ainsi, les règles concernant la voirie qui seront associées au règlement du PPRIF de la commune de Vitrolles sont les suivantes :

- 🕒 Les nouvelles voies à double issue et à double sens de circulation doivent avoir une largeur minimale utilisable de 6 mètres (aires de stationnement et trottoirs exclus) ;
- 🕒 Les nouvelles voies à sens unique de circulation doivent avoir une largeur minimale utilisable de 3 mètres (aires de stationnement et trottoirs exclus) ;
- 🕒 Les nouvelles voies sans issues doivent satisfaire aux dispositions suivantes :
 - 🕒 Largeur minimale utilisable (aires de stationnement et trottoirs exclus) de 6 mètres ;
 - 🕒 Présence d'une aire de retournement à l'extrémité de la voie sans issue permettant le demi-tour d'un engin de secours répondant aux caractéristiques présentées à la Figure 35 :

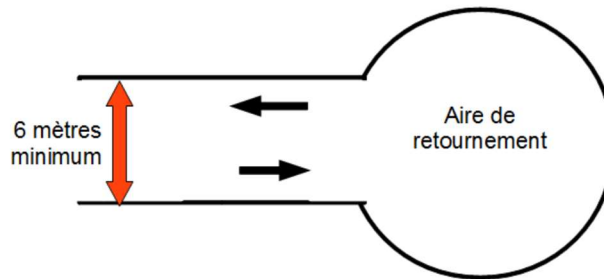


Figure 35 : caractéristiques d'une aire de retournement pour une voie sans issue

- ☉ Si la voie à double issue et double sens de circulation existante, pour des raisons techniques uniquement, ne permet pas l'application des dispositions de la nouvelle voirie, celle-ci devra satisfaire aux dispositions suivantes :
 - ☉ Largeur minimale utilisable de 3 mètres (aires de stationnement et trottoirs exclus) ;
 - ☉ Création d'aires de croisement de long de la voie à double issue et double sens de circulation ;
- ☉ Si la voie sans issue, pour des raisons techniques uniquement, ne permet pas l'application des dispositions de la voirie nouvelle, les dispositions suivantes seront appliquées :
 - ☉ Largeur minimale utilisable (aires de stationnement et trottoirs exclus) de 3 mètres ;
 - ☉ Aire de retournement à l'extrémité de la voie sans issue permettant le demi-tour d'un engin de secours répondant aux caractéristiques présentées à la Figure 35 ;
 - ☉ Création d'aires de croisement sur la voie sans issue existante.

De plus, une voie peut être déclassée et donc ne pas répondre aux exigences du PPRIF si au moins un des points noirs suivants est constaté :

- ☉ Rétrécissement ponctuel inférieure à 3 mètres de large ;
- ☉ Rayon intérieur de courbure inférieure à 11 mètres ;
- ☉ Pente supérieure à 15 % ;
- ☉ Hauteur libre inférieure à 3,5 mètres ;
- ☉ Poids supporté par un ouvrage inférieur à 16 tonnes ;
- ☉ Présence d'une zone de forte intensité (supérieure à 7000 kW/m validé au dire d'expert) ;
- ☉ Manque de possibilités de croisement (nécessaires tous les 200 mètres).

Une aire de retournement doit être installée à l'extrémité d'une voie sans issue afin de permettre le demi-tour d'un engin de secours. Ainsi, pour tout projet déjà existant, cette aire doit permettre un retournement aisé, soit ne nécessitant pas plus de trois manœuvres. Pour tout nouveau projet, cette aire de retournement doit avoir les caractéristiques présentées aux Figure 36 et Figure 37.

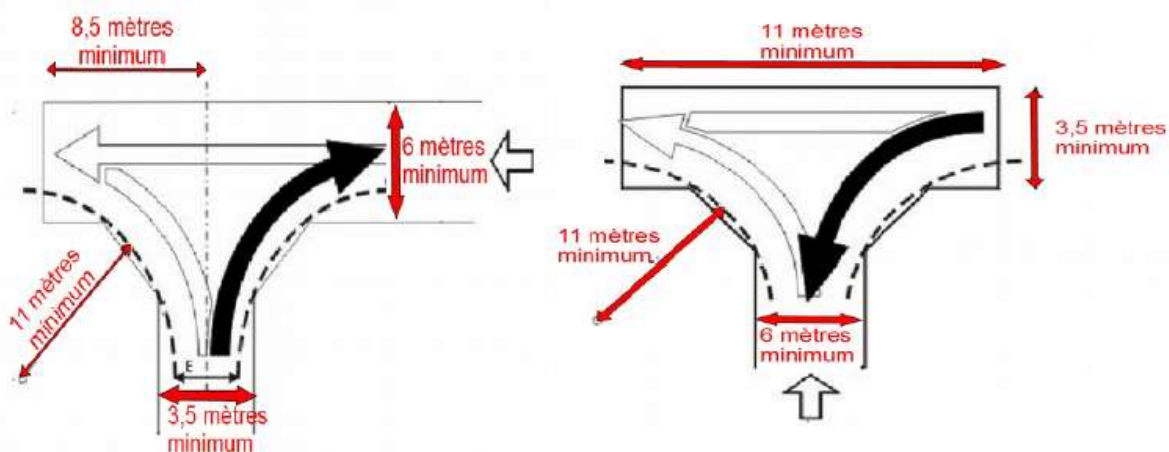


Figure 36 : caractéristiques d'une aire de retournement en impasse en forme de « T »

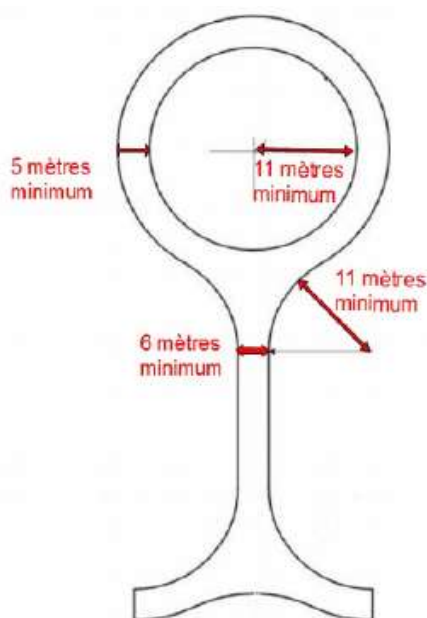


Figure 37 : caractéristiques d'une aire de retournement en impasse avec un rond-point au bout

A noter que les accotements et trottoirs praticables peuvent être pris en compte pour les aires de croisement et de retournement.

De plus, en zone à risque incendie de forêt, les bâtiments doivent être situés à moins de 30 mètres de la voie accessible aux engins de secours. La distance maximale entre l'extrémité de la voie accessible aux engins de secours et la façade vers le massif le plus proche est de 80 mètres. Au moins une des voies internes au projet doit être reliée à une voie accessible aux engins de secours (voir Figure 38).

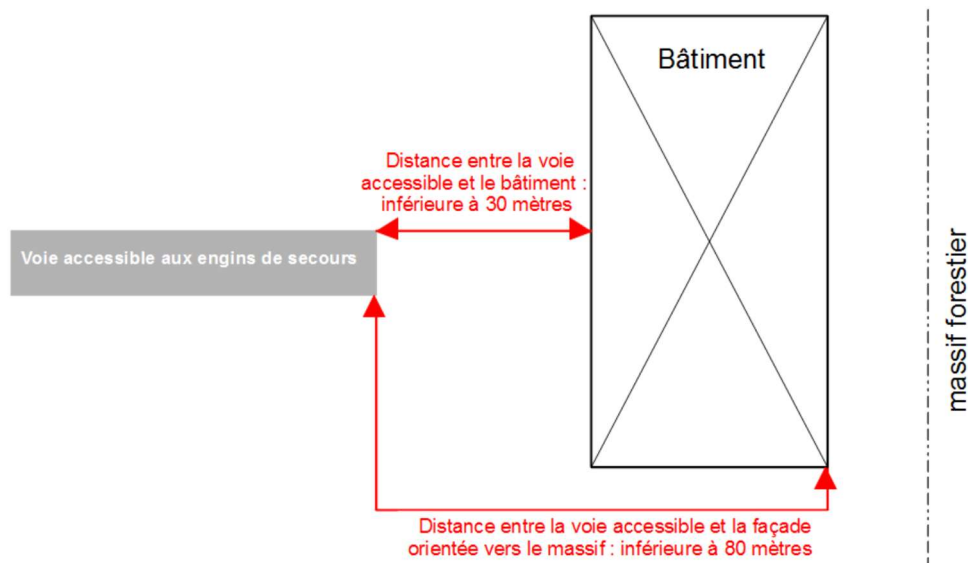


Figure 38 : accessibilité générale des bâtiments

A titre informatif, les règles détaillées dans le PAC concernant la largeur des voies sont les suivantes (voir Partie 2 de l'Annexe A) :

- 🕒 Les nouvelles voies à double issue et à double sens de circulation doivent avoir une largeur minimale utilisable de 6 mètres (aires de stationnement et trottoirs exclus) ;
- 🕒 Si la voie à double issue et double sens de circulation existe, celle-ci devra être d'une largeur minimale utilisable de 3 mètres (aires de stationnement et trottoirs exclus) et nécessiter la création d'aires de croisement (surlargeur de la voie permettant de porter à 6 mètres la largeur utilisable par les engins de secours et devant être réalisée sur au moins 45 mètres le long de la voie par portion de 200 mètres) ;
- 🕒 Les voies à sens unique de circulation doivent avoir une largeur minimale utilisable de 3 mètres (aires de stationnement et trottoirs exclus) ;
- 🕒 Les voies sans issue doivent avoir une largeur minimale utilisable de 6 mètres (aires de stationnement et trottoirs exclus).

Concernant la présence d'aires de retournement, un tel dispositif, répondant aux caractéristiques présentées aux Figure 36 et Figure 37, doit être installé à l'extrémité d'une voie sans issue afin de permettre le demi-tour d'un engin de secours (voir Partie 1 de l'Annexe A).

Enfin, lorsque la voie ne peut pas être élargie pour des raisons techniques, des surlargeurs de la voie permettant le croisement de deux véhicules de secours doivent être créés le long de cette dernière. Les aires de croisement doivent avoir au minimum une longueur de 45 mètres et une largeur utilisable de 6 mètres. Ces aires sont aménagées tous les 200 mètres sous réserve de la co-visibilité aux deux extrémités (voir Partie 1 de l'Annexe A).

3.1.1.2 Accessibilité externe

3.1.1.2.1 Secteur Est de la Cuesta

La zone de projet située à l'est de la Cuesta est accessible depuis l'Avenue de Rome, qui a une largeur minimale de 6 mètres, à l'est et par la Rue d'Athènes, d'une largeur de 6 mètres également, au sud (voir Figure 39, Figure 40, Figure 41).



Ces deux voies ne présentent aucun point noir listé au paragraphe 3.1.1.1, qui engendrerait un déclassement de cette voie.

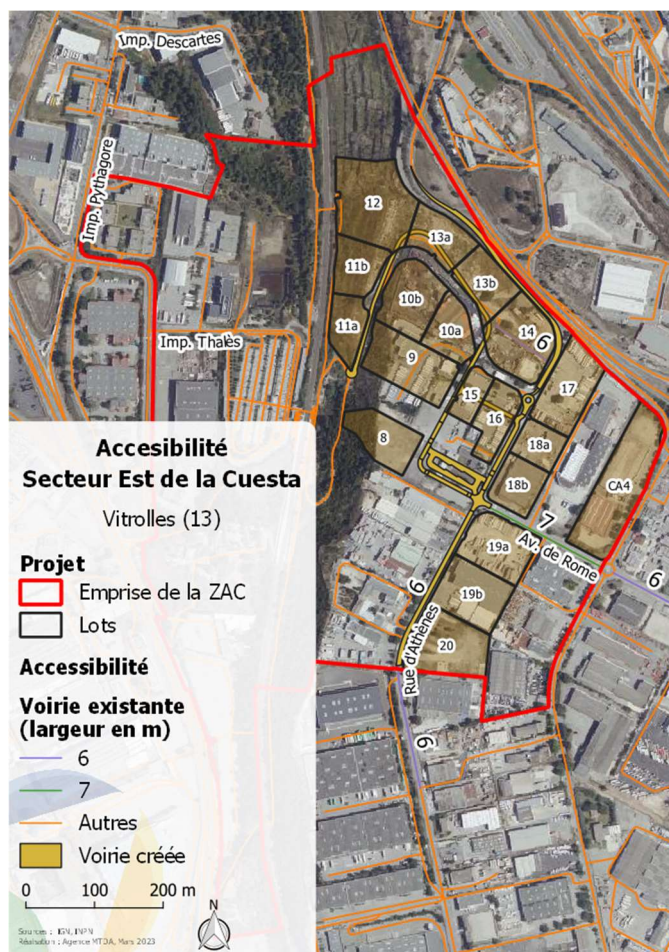


Figure 39 : accessibilité aux lots situés à l'est de la Cuesta



Figure 40 : Avenue de Rome (source : Google)



Figure 41 : Rue d'Athènes (source : Google)

3.1.1.2.2 Secteur Ouest de la Cuesta

Concernant la partie ouest de la Cuesta, l'accès aux lots 5, 6, 7a, 7b et 7c seront à créer depuis la route départementale D20. Cette dernière a une largeur de 7 mètres (voir Figure 42). En revanche, le gabarit des voies d'accès depuis cette RD 20 aux lots cités n'est pas encore dimensionné par le maître d'ouvrage.



Figure 42 : Route départementale RD 20 (source : Google)

Les lots 3 et 4 sont accessibles depuis l'Avenue Blaise Pascal d'une largeur de 6 mètres, elle-même accessible depuis la RD 20 (voir Figure 43).



Figure 43 : Avenue Blaise Pascal (source : Google)

Les lots 1 et 2 sont accessibles depuis l'Impasse Thalès, accessible depuis l'Avenue Blaise Pascal. L'impasse Thalès a une largeur de 7 mètres (voir Figure 44).



Figure 44 : Impasse Thalès (source : Google)

Les lots B et C sont accessibles depuis l'Impasse Pythagore, d'une largeur de 6,5 mètres, accessible depuis la RD 20 (voir Figure 45). Le lot C est également accessible au nord du lot depuis la Draille des Tribales, d'une largeur de 6,5 mètres, également accessible depuis la RD 20 (voir Figure 46Figure 45).

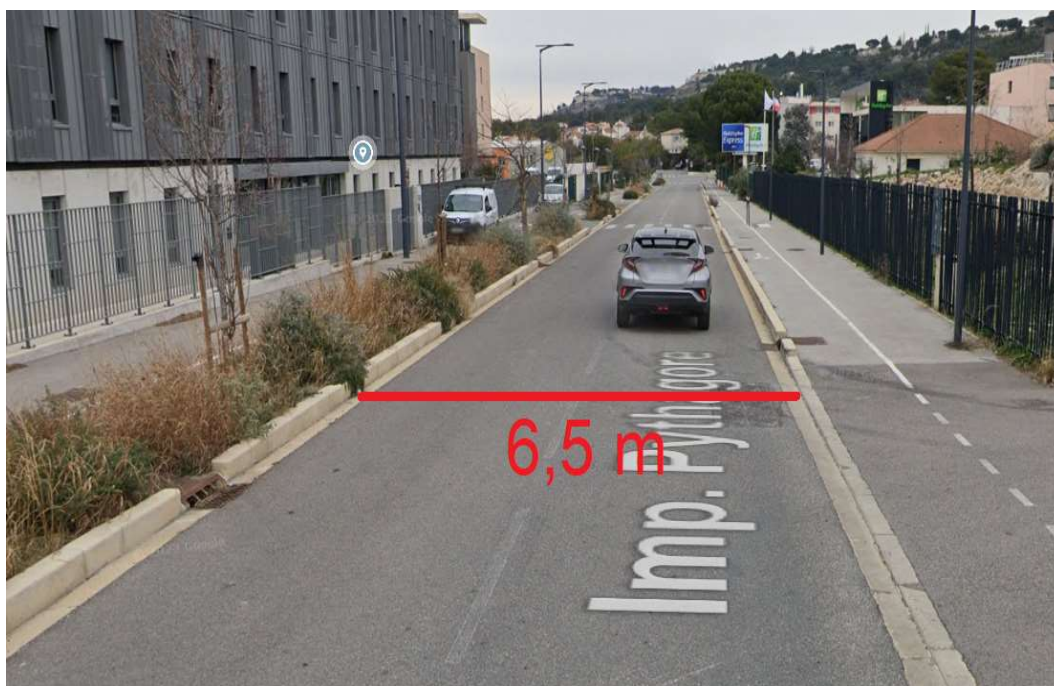


Figure 45 : Impasse Pythagore (source : Google)



Figure 46 : Draille des Tribales (source : Google)

Enfin, le lot A est accessible depuis l'Impasse Descartes, d'une largeur de 6,5 mètres, accessible depuis la Draille des Tribales (voir Figure 47).

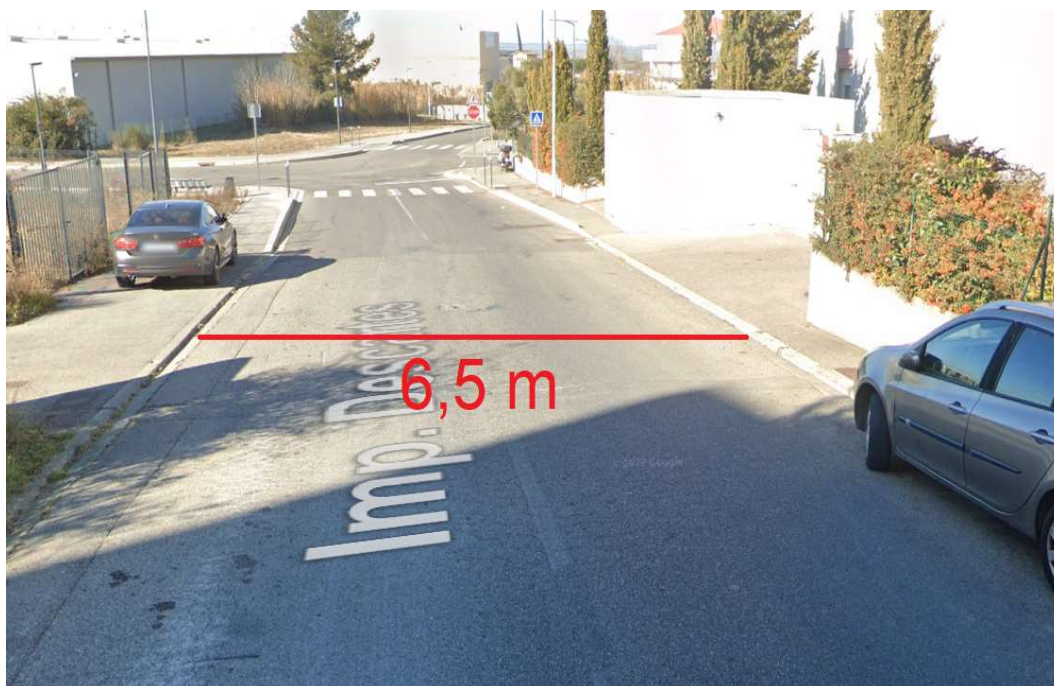


Figure 47 : Impasse Descartes (source : Google)

La Figure 48 ci-dessous illustre ces voies et les lots situés à l'ouest de la Cuesta.

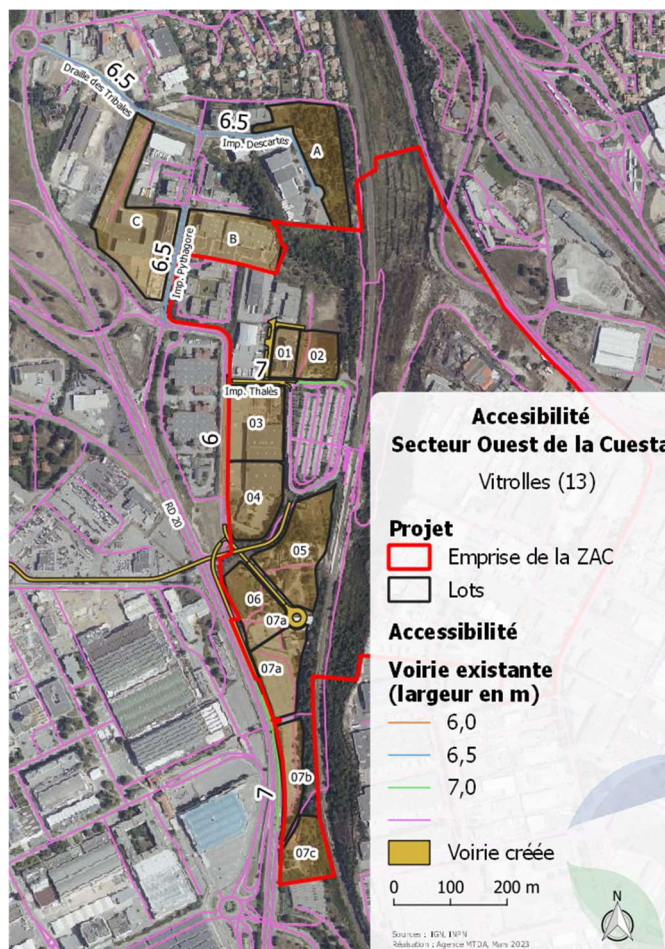


Figure 48 : accessibilité aux lots situés à l'ouest de la Cuesta



3.1.1.3 Voirie interne

De nombreux aménagements de voiries sont prévus au sein de la ZAC afin de desservir les différents lots à aménager à l'est de la Cuesta.

Ainsi, la Figure 49 ci-dessous, issue de la Notice descriptive des aménagements fournie par le maître d'ouvrage, présente les caractéristiques des voiries primaires. L'emplacement des différentes voies est présenté à la Figure 50 ainsi qu'aux Figure 39 et Figure 48 ; la voie A correspond à la rue d'Athènes, la voie B dessert les lots 10a, 10b, 11a, 11b, 12, 13a, 13b, et 14. La voie C dessert les lots 8, 9 et 15.

- **Giratoire à l'intersection avenue de Rome/boulevard d'Athènes/Voie C :**
 - Diamètre extérieur de l'anneau : 15.00m ;
 - Diamètre du terre-plein central : 5.50m ;
 - Sur-largeur du terreplein : 1.00m ;
 - 3 voies entrée/sortie (avenue de Rome, boulevard d'Athènes nord et boulevard d'Athènes Sud) ;
 - 1 voie de sortie (Voie C),
 - 1 voie d'entrée (gare routière)
- **Voies principales (Avenue de Rome, Voie A Sud - Rue d'Athènes, Voie A Nord - Rue d'Athènes, voie B et voie D) :**
 - Double sens de largeur 7.00m
 - Raccordement :
 - sur l'avenue de Rome au sud-est ;
 - sur l'avenue d'Athènes au sud ;
 - sur la bretelle de sortie A7 au nord ;
 - sur la piste technique de la « Cuesta » à l'ouest.
 - Création d'une piste cyclable de part et d'autre de la voirie de largeur 1,50m;
 - Création d'un espace vert d'un côté de la voirie de largeur 2,00m;
 - Création d'un trottoir de part et d'autre de la chaussée de largeur 2,00m;
 - Création d'une zone de retournement à l'Ouest ;
- **Voie secondaire (voie C) :**
 - Sens unique de largeur 4.00m ;
 - Raccordement sur giratoire créé ;
 - Création d'une voie douce de largeur 3.50m d'un côté de la voirie ;
 - Création d'un espace vert le long de la voirie de largeur 2,00m;
 - Création d'un trottoir d'un côté de la voirie de largeur 2,00m.
- **Bretelle d'accès depuis l'autoroute A7**
 - Création d'une voie de largeur 4.00m ;
 - Création de deux accotements de largeur 1,25m ;
 - Création de bandes d'espaces verts latérales de largeur variable incluant une noue de collecte des eaux pluviales ;
- **Piste technique de la Cuesta,**
 - Piste piétonne/cyclable de largeur 4.00m ;
 - Raccordement sur la voirie principale et la gare de Vitrolles.

Figure 49 : caractéristiques des voies prévues au sein de la ZAC (source : maître d'ouvrage)

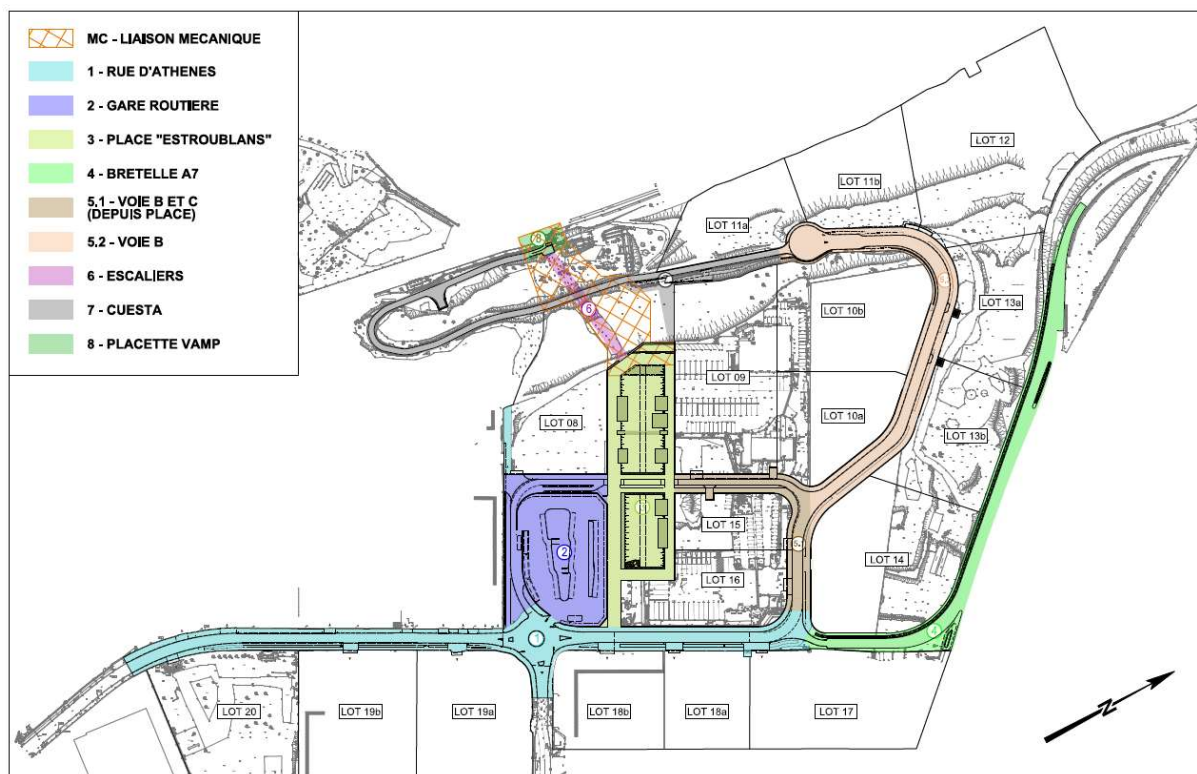


Figure 50 : illustration des différents secteurs et voies de la ZAC (source : maitre d'ouvrage)

Les aménagements relatifs à la voirie interne permettant de desservir les lots situés à l'ouest de la Cuesta ne sont pas encore connus par le maitre d'ouvrage.

3.1.1.4 Accessibilité interne aux bâtiments

Comme évoqué au paragraphe 3.1.1.1, la distance maximale entre une voie et la façade vers le massif le plus proche doit être de 80 mètres.

Cette contrainte s'applique aux lots situés en périphérie à l'ouest de la ZAC, soit les lots 8, 11a, 11b et 12 :

- 🕒 Le lot 8 est ceinturé par des voies à l'est avec la voie C, à l'ouest avec la piste technique de la Cuesta (voie pompier de 4 mètres de large) et sur une portion de piste technique au sud (voir Figure 51). Ainsi, bien que ce lot ait une longueur de 120 mètres (pour une profondeur de 65 mètres), ce ceinturage permet de respecter la distance maximale de 80 mètres entre chacune des façades et une voie ; néanmoins, la topographie de la zone laisse penser que l'accessibilité du lot 8 par la piste pompier est impossible ; elle devra donc se faire depuis la « voie C » et la voie longeant le lot au sud.
- 🕒 Le lot 11a est accessible depuis la piste technique de la Cuesta à l'est (voir Figure 52). La largeur du lot étant de 50 mètres, chacune des façades sera distante de moins de 80 mètres de la voie ;
- 🕒 Le lot 11b est accessible depuis la Rue d'Athènes à l'est (voir Figure 52). La largeur maximale du lot est d'environ 80 mètres, ainsi chaque façade serait également distante de moins de 80 mètres de la voie ;
- 🕒 Le lot 12 est accessible depuis la Rue d'Athènes à l'est (voir Figure 52). Ce lot longe la bretelle d'autoroute au nord-est (voir Figure 53). Le point le plus éloigné de la voirie de ce lot se situe à plus de 160 mètres de la Rue d'Athènes ; la configuration de ce lot ne permet pas de



respecter cette distance de 80 mètres. Il s'agit du secteur au sein du lot directement en contact avec la zone boisée de la Cuesta.

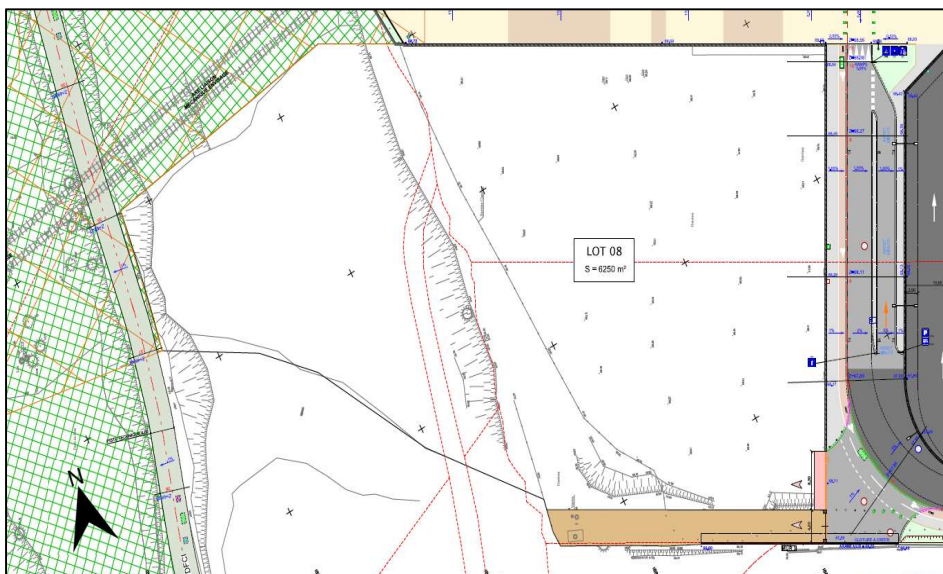


Figure 51 : accessibilité au lot 8

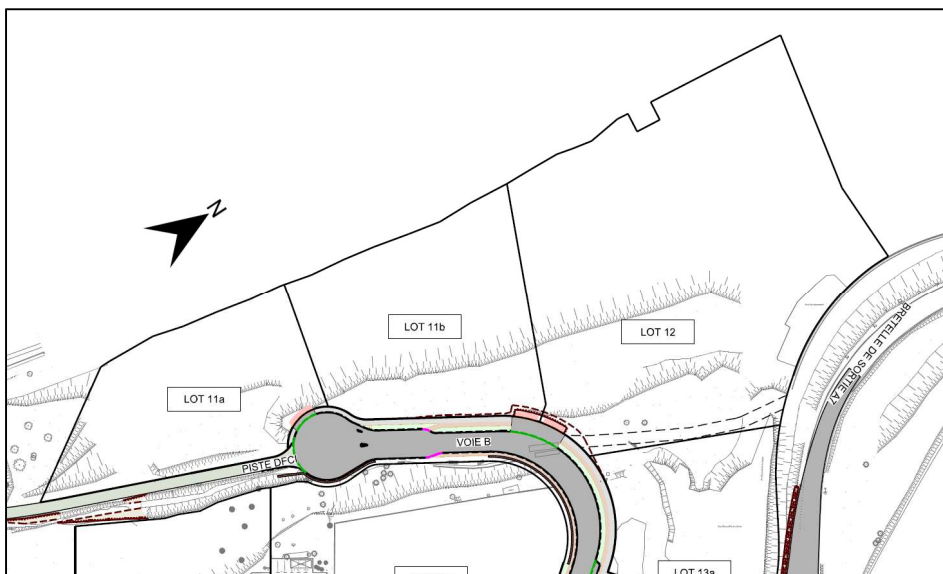


Figure 52 : accessibilité aux lots 11a, 11b et 12

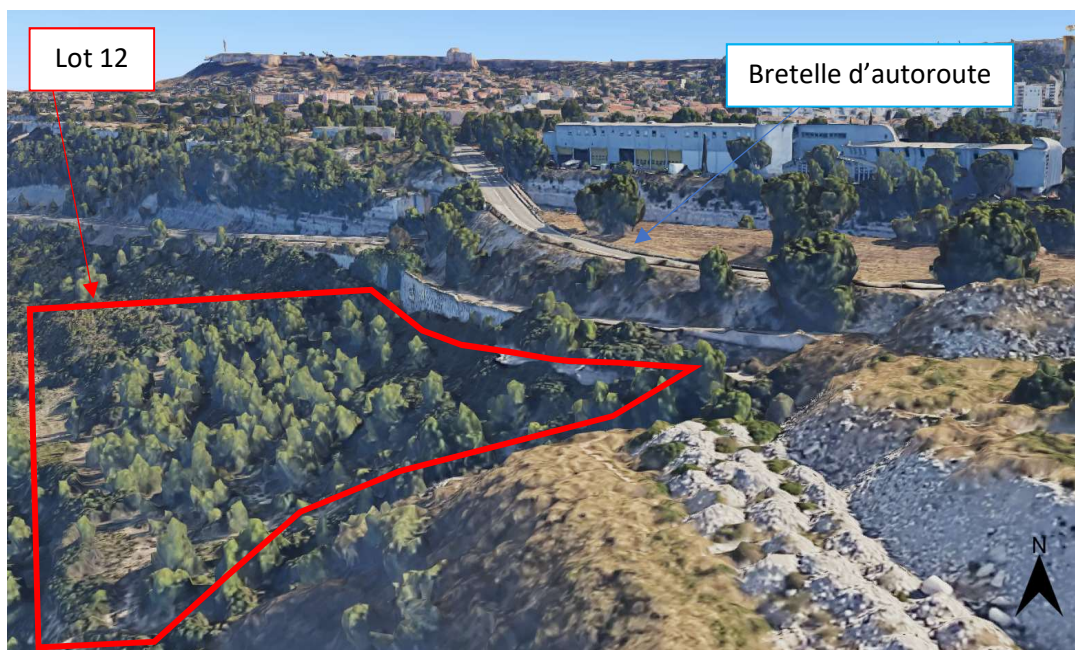


Figure 53 : pente depuis la bretelle d'autoroute (source : Google)

Cette obligation concerne également les lots A, B, 2, 5, 7a, 7b et 7c à l'ouest de la Cuesta. Or, en l'absence d'information sur les aménagements envisagés en termes d'accessibilité vers ces lots, il n'est pas possible d'analyser la conformité à cette règle.

Cependant, étant donné la configuration des lots et leur superficie, une attention particulière doit être portée aux lots 5 et 7a avec une distance de plus de 115 mètres entre le point le plus éloigné de ces deux lots et la voirie existante.

3.1.2 Points d'eau

3.1.2.1 Règles du PPRIF et du PAC

La disponibilité des « 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).

Dans le cadre du règlement du PPRIF, seuls les Poteau Incendie (PI) seront considérés dans la défendabilité. Les Bouches à Incendie (BI) situées en zone urbaine seront analysées au cas par cas pour leur éventuelle prise en compte dans la défendabilité.

Ainsi, un PEI est utilisable si les conditions suivantes sont remplies :

- 🌀 Le débit est d'au moins 60 m³ en une heure ;
- 🌀 La pression est d'au moins 1 bar ;
- 🌀 Il se trouve à maximum 20 mètres de la voie accessible la plus proche.

Enfin, l'entrée de la parcelle doit se trouver à maximum 200 m d'un PEI utilisable dont maximum 80 m sur des voies inaccessibles, le tout mesuré en projection horizontale selon ces axes de circulation.

Ces conditions sont les mêmes dans le règlement du PAC.

A noter que pour juger de la défendabilité d'un enjeu, une distance de 150 mètres en projection est retenue afin de tenir compte des axes de circulation existants.

3.1.2.2 Défendabilité actuelle

De nombreux hydrants se trouvent dans le secteur de la zone de projet, mais ceux qui sont utilisables pour assurer la défense incendie (pression supérieure à 1 bar, débit d'au moins 60 m³.h⁻¹) ne permettent pas d'octroyer une défendabilité complète de cette dernière (voir Figure 54).

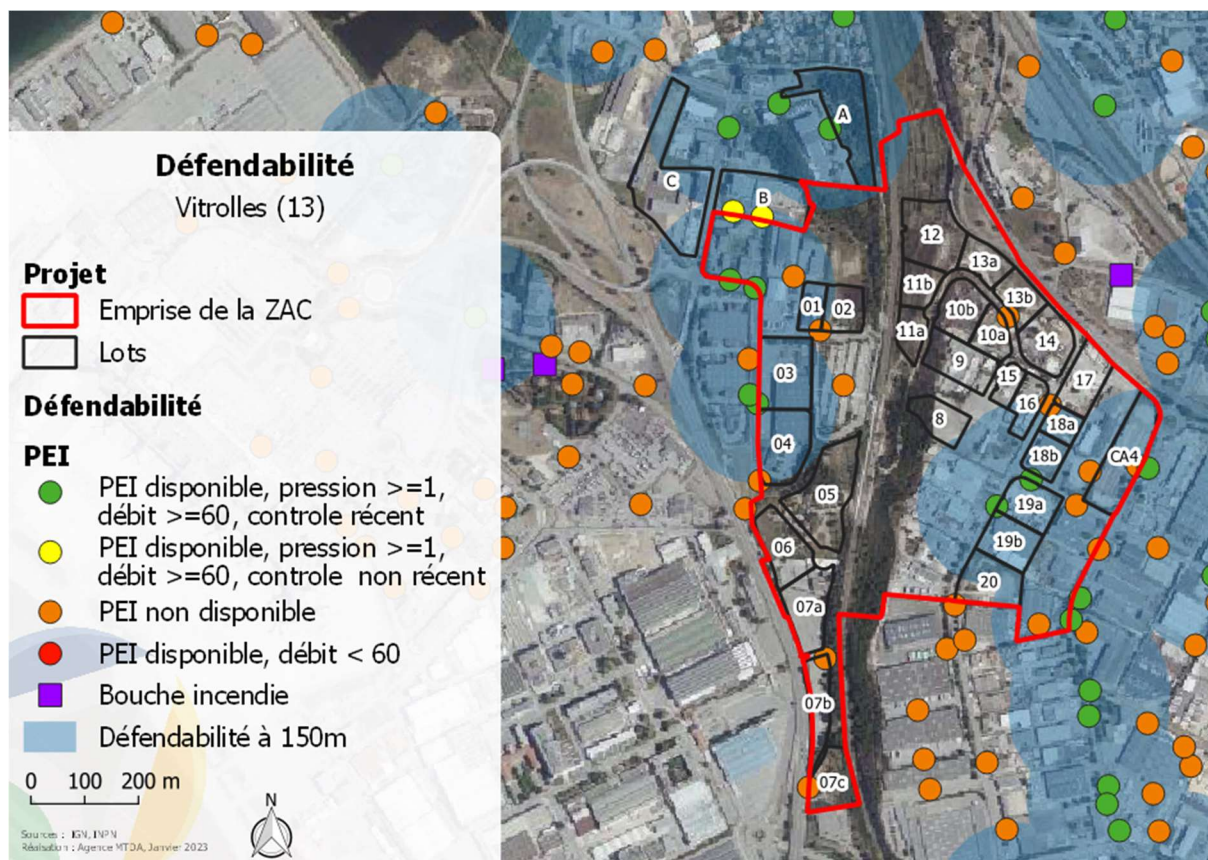


Figure 54 : défendabilité de la zone de projet

3.1.2.3 Défendabilité prévue au sein du projet

3.1.2.3.1 Secteur Est de la Cuesta

Parmi les aménagements envisagés au sein de la ZAC, neuf PEI sont prévus à l'est de la Cuesta, comme présenté à la Figure 55. A noter que parmi les PEI existants, deux seront supprimés, dont l'un est actuellement exploitable avec des débits et pression conformes aux prescriptions (PEI situé entre les lots 19a et 19b).

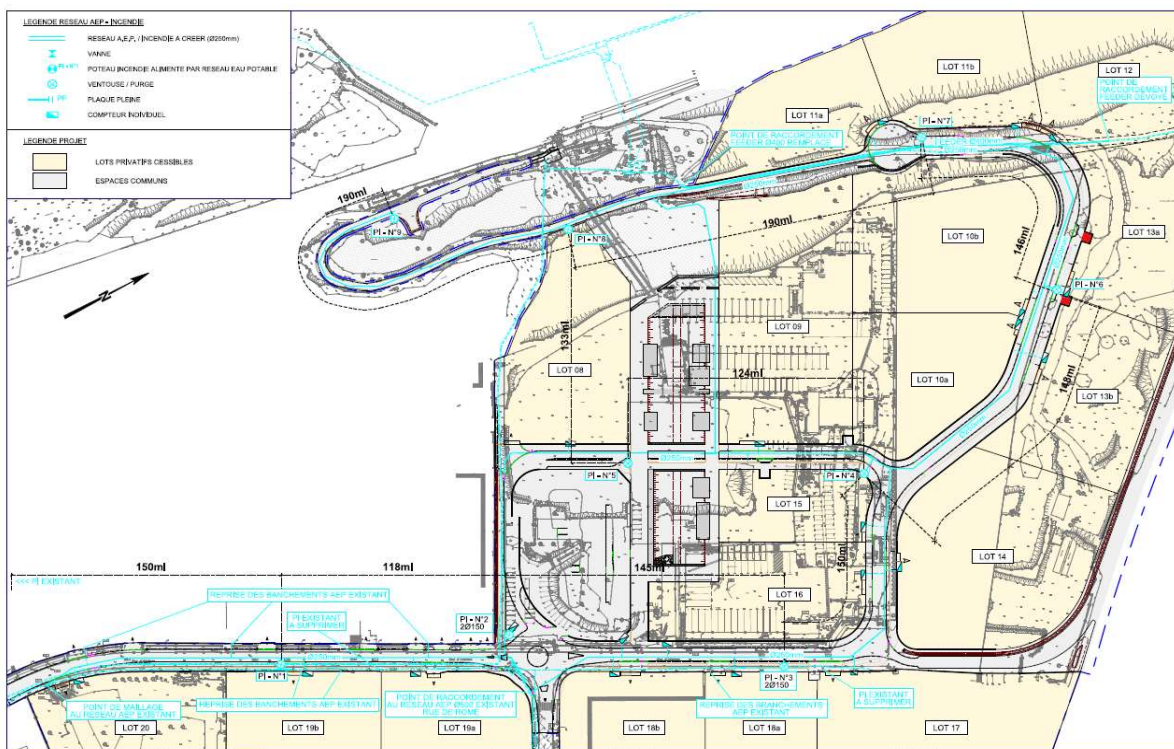


Figure 55 : réseau d'adduction d'eau potable et de lutte contre l'incendie (source : maître d'ouvrage)

L'ajout de ces neuf PEI au PEI disponible et présent au sein de la ZAC ne confère cependant pas une défendabilité complète de l'ensemble des lots puisqu'une partie du lot 12 n'est pas couvert, comme illustré sur la Figure 56 ainsi que la Figure 57 avec les distances aux PEI en projection horizontale selon les axes routiers.

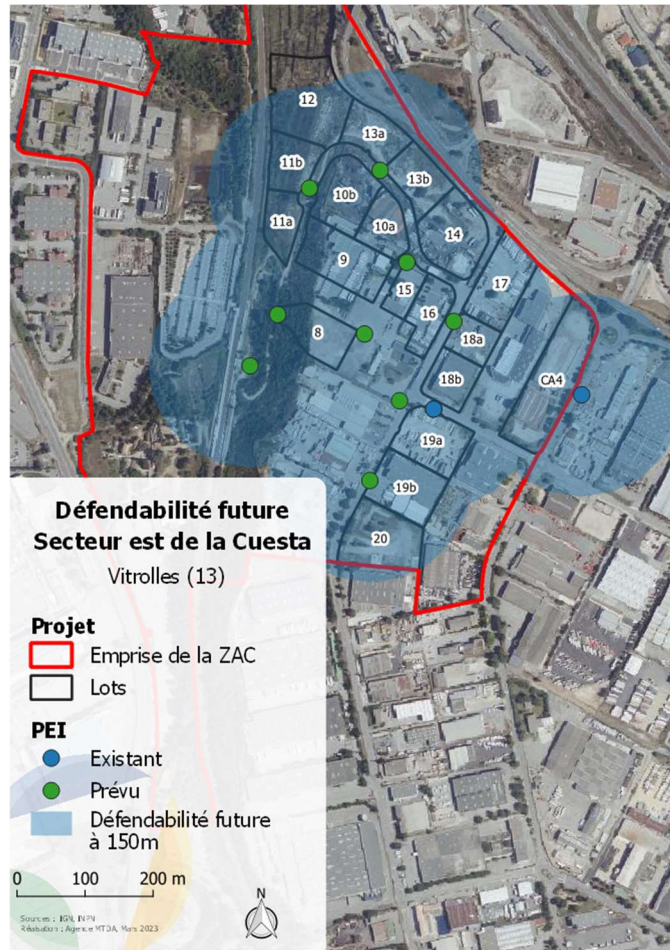


Figure 56 : défendabilité future du secteur est de la Cuesta

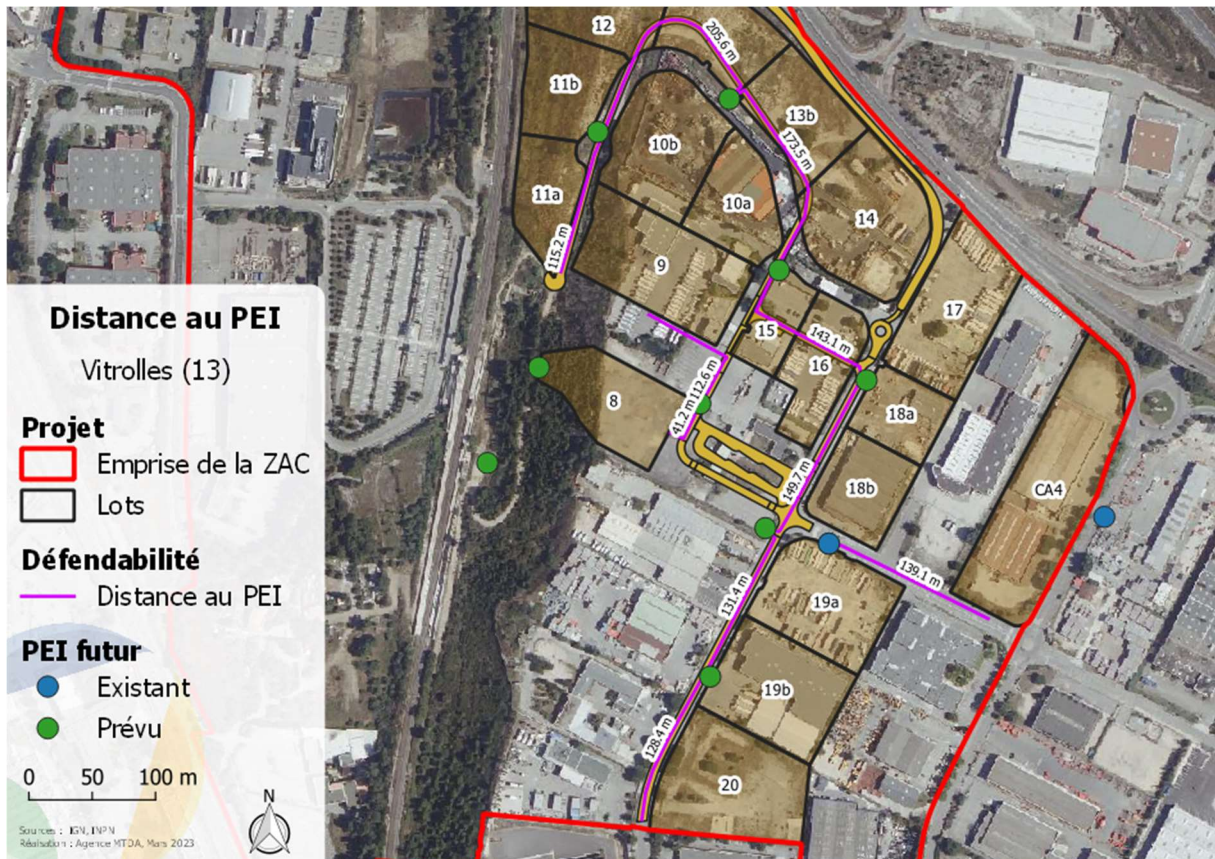


Figure 57 : distance aux PEI de la zone de projet à l'est de la Cuesta

Le maître d'ouvrage précise que les lots 9 et 12 auront à leur charge l'installation de leur système interne de défense contre l'incendie.

Concernant les branchements, une note technique présente les caractéristiques du réseau déployé (voir Figure 58).

6.1. CARACTERISTIQUES DU RESEAU EXISTANT :

Le réseau d'adduction d'eau potable est présent de part et d'autre de la future ZAC avec principalement :

- à l'ouest, une canalisation Feeder FT Ø 400 sous la piste de la Cuesta existante ;
- au sud-est, une canalisation Ø500 et une Ø150 sous l'avenue de Rome ;
- au sud, en servitude le long de la parcelle n°136 et descendant le long de la crête de la Cuesta jusqu'à la gare, une canalisation Feeder FT Ø500 ;
- sous la rue d'Athènes Nord et Sud, une canalisation FT Ø100 et une FT Ø150.

Le Feeder Ø400 situé le long de la piste de la Cuesta en direction de la bretelle A7 traverse le lot n°12 concerné par le projet. Une servitude de passage sera créée pour le maintien de l'entretien de celui-ci.

Les réseaux existants Ø100mm et Ø150mm sous rue d'Athènes seront abandonnés à la commercialisation des lots et les branchements existants connectés sur les nouveaux réseaux Ø150mm et Ø250mm créés.



6.2. CARACTERISTIQUES DU RESEAU AEP PROJETE :

Le feeder Ø400 sous la piste de la Cuesta sera remplacé afin de le ramener sous la voie C et la piste de la Cuesta à une profondeur accessible pour l'entretien (demande du concessionnaire).

Le réseau principal de la ZAC sera constitué de canalisations en fonte ductile de diamètre 250mm et 150mm raccordé sur la canalisation Ø500mm arrivant depuis rue de Rome et situé sur un même étage de pression. Un maillage de l'opération en Ø250mm est prévu sous la voie C et le long de l'escalier de la Cuesta.

Un dévoiement du feeder Ø500 remontant la Cuesta est prévu dans le cadre de la réalisation de l'escalier et de la liaison mécanique de la Cuesta. Ce dévoiement sera réalisé à l'intersection entre la piste DFCl et la conduite Ø500 et viendra se connecter sur la canalisation existant avant le système de bypass traversant la voie ferrée.

Les branchements des parcelles privées seront traités selon les besoins récapitulés dans la note de calcul AEP jointe au dossier en pièce C.

La défense incendie des espaces publics et des lots (hors lot 9 et 12) sera assurée par le réseau d'eau potable.

Les poteaux incendies publics seront positionnés au maximum tous les 150m de voirie au point le plus défavorable et alimentés par une fonte ductile DN100 pour PI DN100 et DN150 pour PI DN150.

Le SDIS 13 demande des poteaux incendies 2Ø100mm excepté au droit de la gare routière et du P+R où ces derniers devront être en 2Ø150mm.

Les lots privés 9 et 12 auront à leur charge l'installation de leur système interne de défense contre l'incendie selon le règlement départemental.

Figure 58 : caractéristiques du réseau d'adduction d'eau potable et de défense incendie

3.1.2.3.2 Secteur Ouest de la Cuesta

Parmi les aménagements envisagés au sein de la ZAC, quatre PEI sont prévus à l'ouest de la Cuesta. L'ajout de ces quatre PEI aux PEI disponibles et présents au sein de la ZAC et ses abords ne confère cependant pas une défendabilité complète de l'ensemble des lots puisqu'une partie des lots B et C au nord, ainsi que les trois lots au sud de la ZAC (7a, 7b et 7c) ne sont pas couverts, comme illustré sur la Figure 59 Figure 56 ainsi que la Figure 60 avec les distances aux PEI en projection horizontale selon les axes routier.

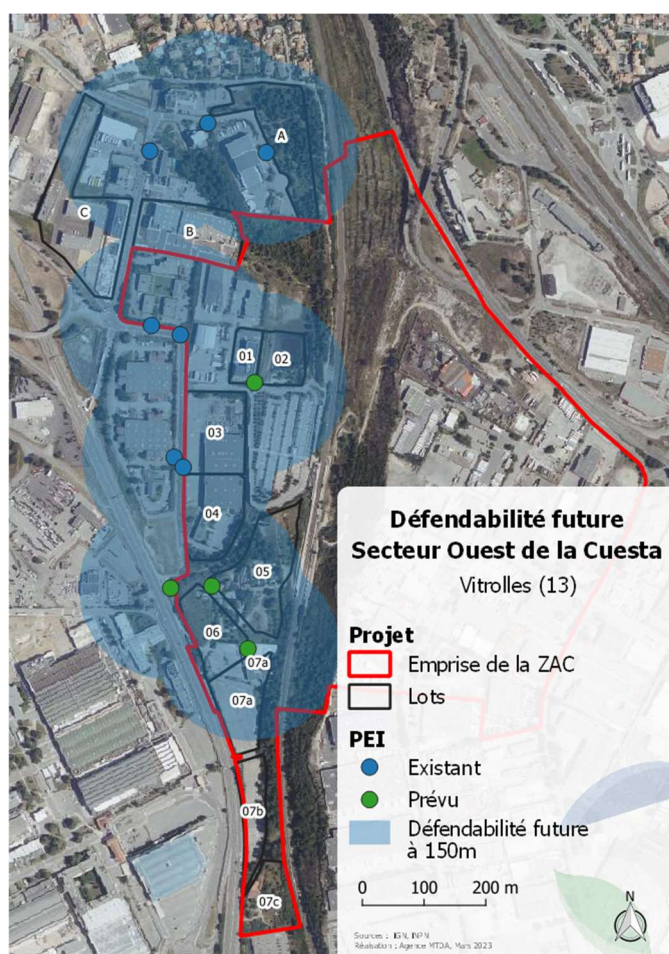


Figure 59 : défendabilité future du secteur ouest de la Cuesta

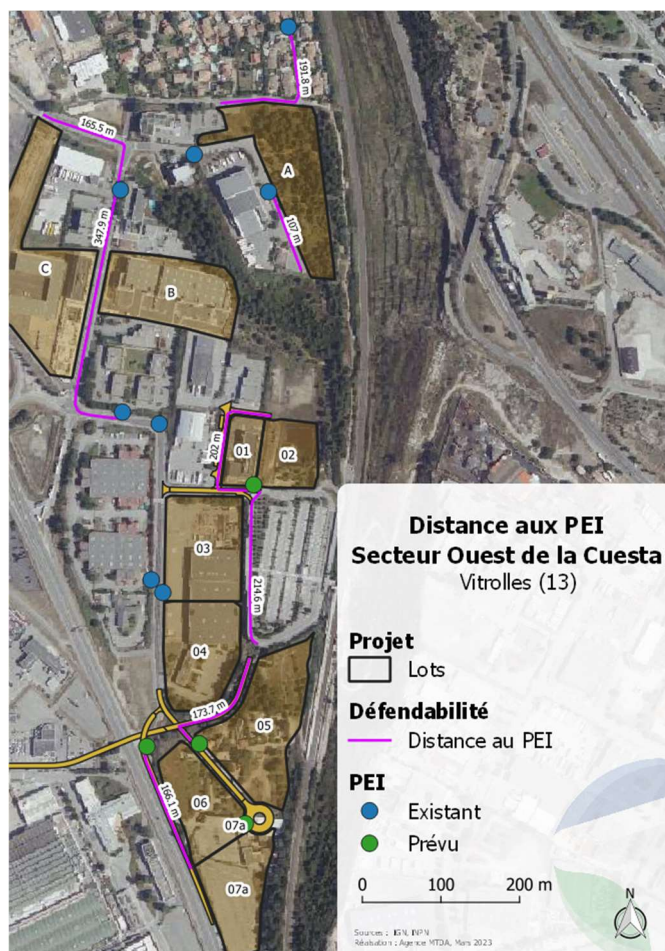


Figure 60 : distance aux PEI de la zone de projet à l'est de la Cuesta

3.1.3 Débroussaillage

3.1.3.1 Règles du PAC et du PPRIF

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.

Ainsi, conformément à l'article L.134-15 du code forestier, lorsque des terrains sont concernés par une obligation de débroussaillage ou de maintien en état débroussaillé à caractère permanent, résultant des dispositions des articles L. 134-5 et L. 134-6 du même code et de l'arrêté préfectoral en vigueur, cette obligation est annexée au plan local d'urbanisme.

Pour ce qui concerne les constructions, chantiers, travaux et installations diverses, le maire peut décider, compte tenu du risque, de porter la distance du débroussaillage ou le maintien en état débroussaillé de 50 à 100 mètres par arrêté municipal (article L.322-3 du code forestier).

De plus, dans le règlement du PPRIF, il est demandé à ce qu'en première ligne bâtie face au massif forestier dans les zones indicées « F1 », « F1p » et « F2 », le débroussaillage soit porté à 100 mètres



autour des constructions, chantiers, travaux et installations diverses et que ces surfaces à débroussailler soit inconstructibles. Cela permet de limiter les départs de feux induits par la présence d'activité humaine localement et réduire les conséquences d'un feu provenant du massif forestier (aléa subi).

En complément de ces règles, l'arrêté préfectoral définit les modalités techniques du débroussaillage, qui repose sur trois grands principes :

- ☺ Mise à distance de la végétation par rapport aux constructions :
 - ☺ Enlever les branches et les arbres situés à moins de 3 mètres d'une ouverture, d'un élément apparent de charpente ou surplombant le toit d'une construction ;
 - ☺ Interrompre la continuité des haies et des plantations d'alignement avec les constructions ou les espaces naturels, en maintenant un espace d'au moins 3 mètres de distance entre l'extrémité de l'alignement et une habitation ou un boisement ;
- ☺ Rupture de la continuité horizontale du combustible :
 - ☺ Espacement des arbres pour éviter que le feu ne se propage des uns aux autres, soit par :
 - ☺ Traitement « pied à pied » : les houppiers ou couverts conservés, pris individuellement, doivent être distants d'au moins 2 mètres les uns des autres ;
 - ☺ Traitements « par bouquets d'arbres » : la superficie des îlots conservés ne peut excéder 50 m², chaque îlot étant distant d'au moins 5 mètres de tout autre arbre ou arbuste et distants de 20 mètres de toute construction ;
 - ☺ Couper et éliminer tous les bois morts ou dépérissant et les broussailles ; ainsi que les parties mortes des végétaux maintenus ;
 - ☺ Éliminer les végétaux coupés par broyage, compostage, par évacuation en décharge autorisée ou par incinération en respectant la réglementation sur l'emploi du feu et le brûlage des déchets verts (consulter les règles applicables en mairie).
- ☺ Rupture de la continuité verticale du combustible :
 - ☺ Couper et éliminer la strate arbustive présente dans la zone à débroussailler pour éviter que le feu ne s'y propage. Des arbustes pourront être conservés, de façon isolée ou sous forme de massifs arbustifs, sans que leur couvert total n'excède 10 % de la surface à débroussailler. Dans ce cas ils ne devront pas se situer sous les houppiers des arbres conservés. La superficie des massifs ainsi conservés ne peut excéder 50 m², chaque massif étant distant d'au moins 5 mètres de tout autre arbre ou arbuste et distants de 20 mètres de toute construction ;
 - ☺ Éliminer les arbustes sous les arbres pour éviter que le feu ne se propage vers la cime des arbres ;
 - ☺ Couper les branches basses des arbres conservés au ras du tronc sur une hauteur de 2 mètres le long de ce dernier.

Le maintien en état débroussaillé doit être assuré de manière permanente.

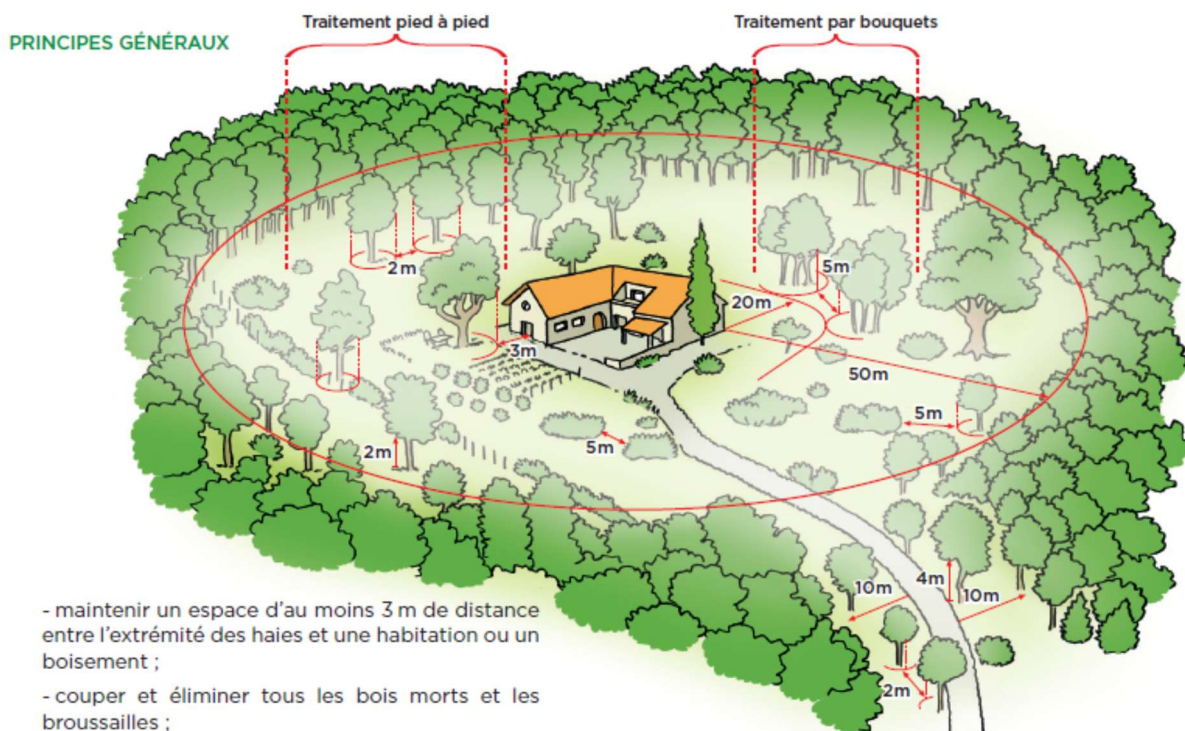


Figure 61 : illustration des OLD autour des constructions (source : DDTM13)

3.1.3.2 Obligation de débroussaillage

Le projet est concerné en grande partie par l'obligation de débroussaillage, comme présenté à la Figure 62 qui indique les zones du territoire du département des Bouches-du-Rhône désignées comme espaces exposés aux risques d'incendies de forêts dans l'arrêté préfectoral 2013343-0007 du 9 décembre 2013.

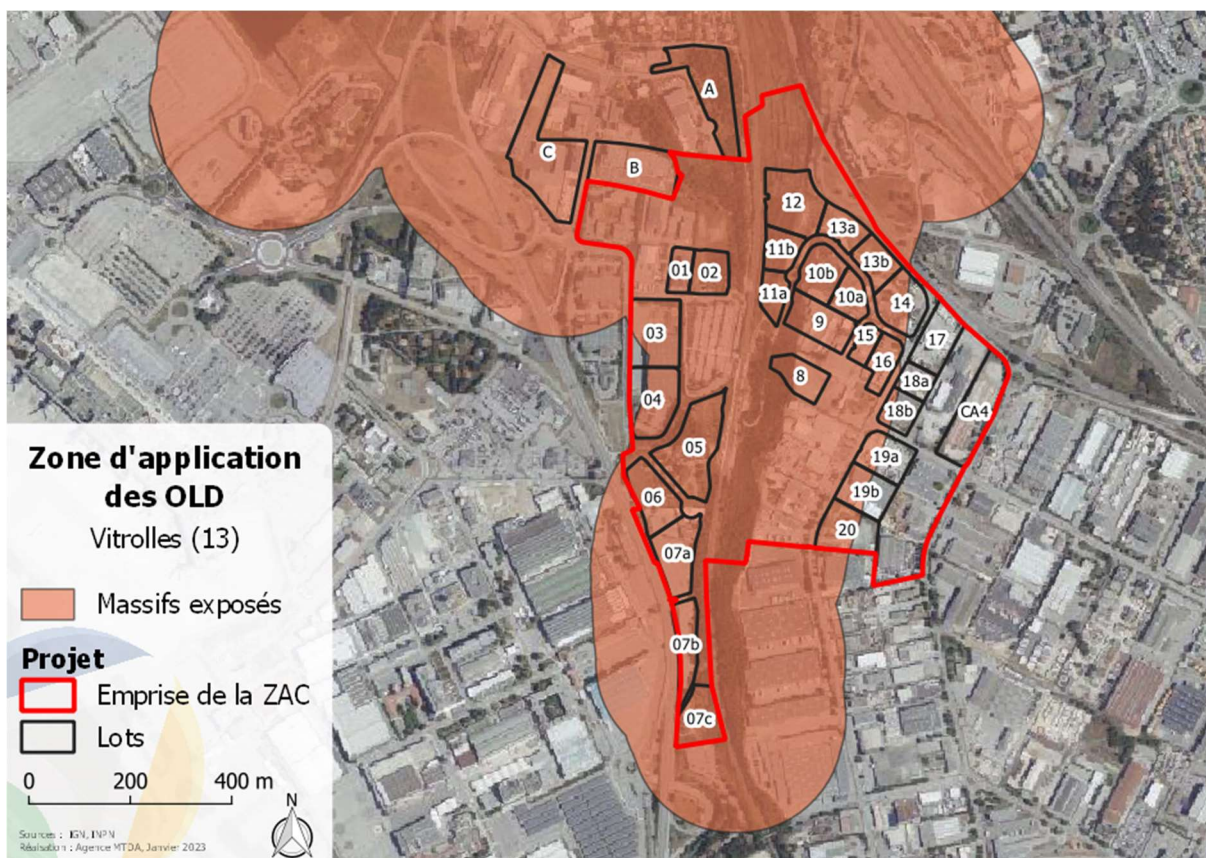


Figure 62 : OLD de la zone d'étude

Ainsi, le débroussaillage aux abords du projet doit être réalisé et maintenu dans le temps.

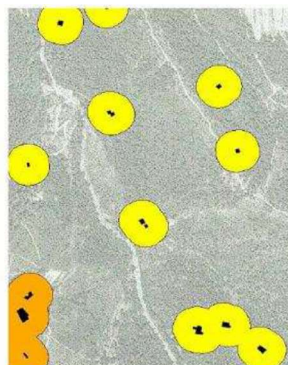
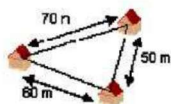
3.2 Urbanisation du secteur

3.2.1 Définitions des zones à enjeux

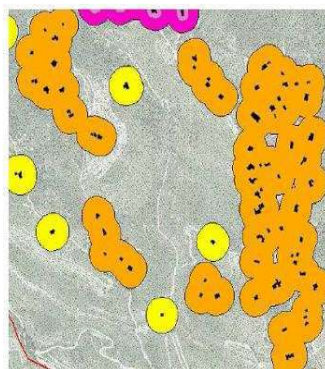
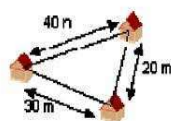
Comme évoqué au paragraphe 1.3.2.2, les principes généraux en termes d'aménagements possibles présentés dans la note méthodologique associée au PAC des Bouches-du-Rhône dépend de l'urbanisation de la zone de projet.

La note d'urbanisme du PAC des Bouches-du-Rhône évoque pour cela une catégorisation du type d'habitat selon trois types (isolé, diffus, groupé) sans les définir. En revanche, le règlement du PPRIF caractérise le type d'habitat selon ces trois classes, chacune étant caractérisée par le nombre et la densité des constructions observées :

- 🌀 Habitat isolé : Ensemble de un à trois bâtis, éloignés de plus de 100 mètres de tout autre ensemble de bâtis, et pour lequel la somme des distances entre bâtis, prises deux à deux, est supérieure à 100 mètres ;



- ☉ Habitat diffus : Les bâtiments entrant dans cette catégorie répondent à l'une ou l'autre des définitions suivantes :
 - ☉ Ensemble de trois bâtis, distants de plus de 100 mètres de tout autre ensemble de bâtis et pour lequel la somme des distances entre bâtis, prises deux à deux, est inférieure à 100 mètres ;
 - ☉ Ensemble de quatre à 50 bâtis, distants de plus de 100 mètres de tout autre ensemble de bâtis ;



- ☉ Habitat groupé : Ensemble de plus de 50 bâtis distants de plus de 100 mètres de tout autre ensemble de bâtis. Deux sous-ensembles se distinguent au sein de cette catégorie :
 - ☉ Habitat groupé dense constitué de groupes de un à 10 bâtis distants de plus de 30 mètres de tout autre ensemble de bâtis ;
 - ☉ Habitat groupé très dense constitué de groupes de plus de 10 bâtis distants entre eux de moins de 30 mètres.

3.2.2 Qualification de l'urbanisation de la zone du projet

Comme présenté au paragraphe 1.3.1, ce secteur se trouve dans une zone à urbaniser selon le PLU de la commune de Vitrolles.

La zone de projet fait cependant l'objet d'une procédure de ZAC ; ainsi, même si l'état actuel de la ZAC met en évidence quelques lots non aménagés (8, 11a, 11b, 12, 13a, 13b, A, 2 et 7c), l'occupation du sol et l'implantation de la zone montre une vocation globale urbaine et industrielle.

3.3 Synthèse sur la défendabilité

L'accessibilité est satisfaisante et respecte les recommandations du PPRIF en termes de gabarit des voies d'accès depuis l'extérieur de la ZAC ainsi que les voies internes. En effet, les voies extérieures ont



une largeur de 6 mètres, alors que les voies qui seront aménagées au sein de la ZAC ont une largeur minimale de 4 mètres, et répondent donc aux exigences du PPRIF car d'une largeur au moins égale à 3 mètres.

Seul point noir, la situation du lot 12, lot situé au nord-ouest de la ZAC, par rapport à la desserte interne. En effet, la distance maximale de 80 mètres entre la voie et la façade orientée vers les milieux naturels sera difficile à respecter aux vues de la configuration du lot et de sa superficie (distance de plus de 160 mètres entre le point le plus éloigné et la Rue d'Athènes).

Pour le lot 8, cette distance de 80 mètres semble respectée en prenant en compte la voie longeant le lot au sud ; en effet, compte tenu de la pente, l'accès au lot par la piste DFCI semble compromis.

L'aménagement de neuf PEI couplé à l'utilisation d'un PEI existant octroient une défendabilité complète des différents lots situés à l'est de La Cuesta, à l'exception du lot 12.

Pour les lots 9 et 12, un système de défense contre l'incendie interne doit être installé ; l'absence de précision sur ce système ne permet pas de conclure sur la défendabilité de ces lots. Néanmoins, seul le lot 12 n'est pas intégralement couvert par la défense en eau prévue par la ZAC.

Concernant le secteur ouest de La Cuesta, l'ajout de quatre PEI aux hydrants existants n'octroie pas une défendabilité complète de la zone car les lots B, C, 7a, 7b et 7c ne sont pas entièrement défendables.

Le débroussaillage et son maintien dans le temps de la zone de projet doivent être réalisés et maintenus dans le temps.



4 Synthèse, conclusions et préconisations



4.1 Synthèse de l'analyse de risque

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

1. L'aléa induit par le projet peut être considéré comme très faible, voire nul du fait notamment de la faible probabilité d'éclosion ainsi que des surfaces menacées par un feu qui se déclencherait depuis la zone de projet qui sont nulles ;
2. Concernant l'aléa subi par le projet, il peut être considéré, en l'état, comme de niveau faible. En cas de mise en œuvre du projet, la zone de projet présente des niveaux d'aléa nul à très faible :
 - a) **La situation géographique du projet dans un environnement très urbanisé, constitué notamment de la Zone Industrielle des Estroublans, à l'est, et la Zone industrielle de Couperigne, au nord, constitue le principal point favorable du projet ;**
 - b) En revanche, la présence du secteur boisé de la Cuesta qui traverse la zone de projet engendre des niveaux d'aléa supérieurs et constitue le principal point de vigilance ; la forme très en longueur de la zone boisée qui présente une largeur maximale de près de 100 mètres, invite à relativiser le risque généré ; il s'agit d'un boisement situé au sein d'une zone urbaine. Sa surface de 13 ha environ biaise l'analyse qui met en évidence sa forme très en longueur.
 - c) En outre, la zone de projet présente une zone d'accélération de la vitesse du vent, sur la partie est de la Cuesta, et se caractérise par des pentes exposées au Mistral, car orientées majoritairement à l'ouest, pour les lots situés à l'ouest de la zone de projet.
3. Le projet est doté d'une bonne défendabilité ne répondant cependant pas pleinement aux prescriptions du PPRIF :
 - a) L'accessibilité à la ZAC est satisfaisante car d'une largeur minimale de 6 mètres pour les différentes voies d'accès aux lots envisagés (Rue d'Athènes, Avenue de Rome, route départementale D20, Avenue Blaise Pascal, Impasse Thalès, Impasse Pythagore, la Draille des Tribales et l'Impasse Descartes);
 - b) Les voies qui seront aménagées sur le secteur à l'est de la Cuesta pour desservir les différents lots ainsi que les pistes techniques ont une largeur minimale de 4 mètres et satisfont donc les exigences du PPRIF ; concernant la partie à l'ouest de la Cuesta, les aménagements ne sont pas connus et la conformité aux exigences réglementaires ne peut être analysés ;
 - c) Les aménagements prévus en termes de PEI (neuf au sein du secteur est de la ZAC et quatre sur le secteur ouest, une défense interne pour les lots 9 et 12) octroient une défendabilité complète de la zone située à l'est de la Cuesta, à l'exception du lot 12 ; concernant la partie à l'ouest de la Cuesta, les lots B, C, 7a, 7b et 7c ne sont pas entièrement défendables.
4. Concernant les lots à aménager sur la ZAC, leur sensibilité au risque d'incendie de forêt est guidée par la proximité à un espace boisé. En l'état, les lots A, 5, 5, 7a, 7b, 7c, 8, 9, 11a, 11b et 12 sont ceux en contact avec un milieu naturel combustible. Trois ensembles de lots peuvent être identifiés comme des secteurs plus ou moins exposés au risque incendie (voir Figure 63) :
 - a) Le lot 12 est considéré comme le plus sensible à l'incendie compte tenu de l'exposition du terrain, des niveaux d'aléa modélisé et sa situation géographique ; il s'agit en effet d'un des lots les plus étendus, avec seulement 20 mètres du périmètre du lot donnant sur la voirie et nécessitant une défense incendie interne.

- De plus, il s'agit du lot situé au nord-ouest de la ZAC, situé sur le secteur boisé de la Cuesta, en interface directe avec les zones boisées dans le sens du Mistral ;
- b) Les lots 8, 9, 11a et 11b, situés en contact avec la Cuesta constituent le second ensemble en termes de sensibilité au risque incendie, du fait de l'exposition des terrains et des niveaux d'aléa modélisé ;
 - c) Les lots A, 1, 2, 4, 5, 6, 7a, 7b, 7c, 10b, 13a et 13b constituent enfin le troisième ensemble, moins sensible mais nécessitant une attention particulière, du fait de leur proximité avec la Cuesta et tant que les lots voisins et proches espaces naturels n'ont pas été aménagés.

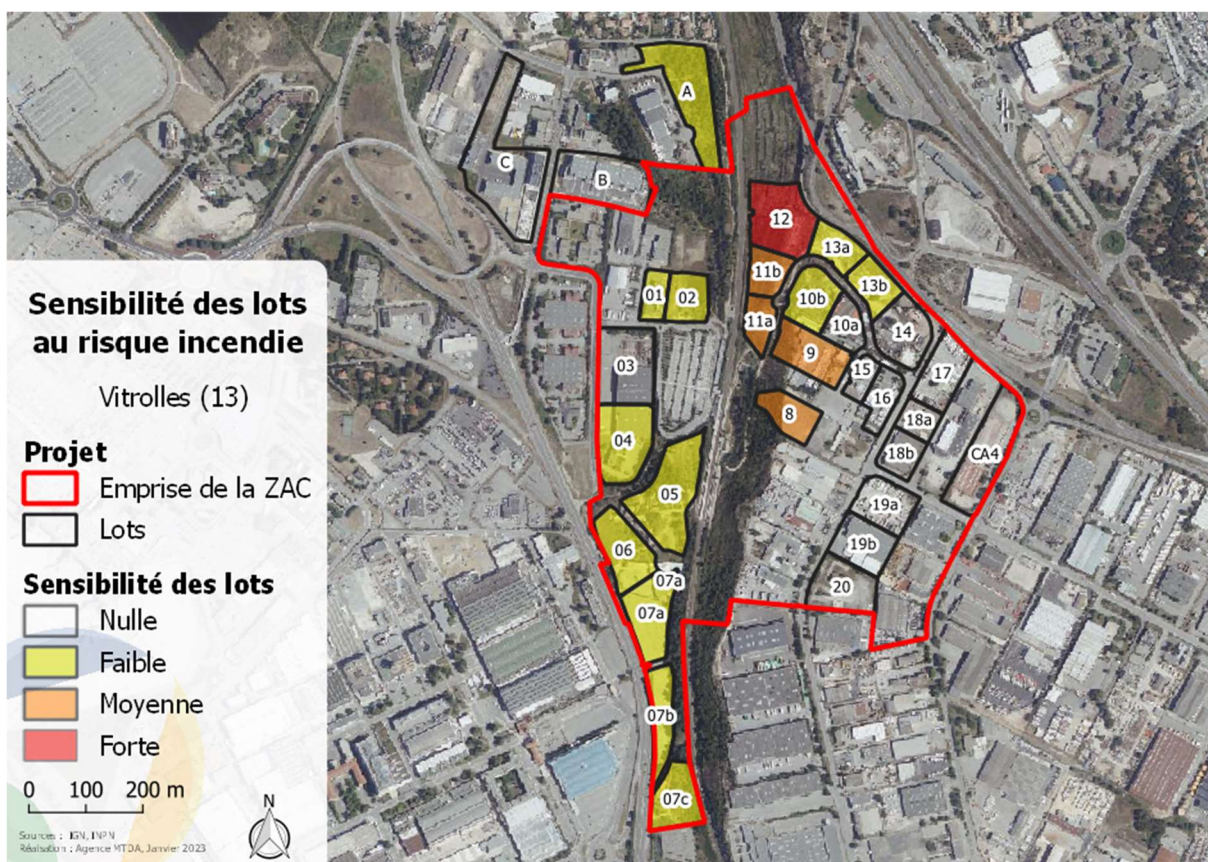


Figure 63 : analyse de risque incendie avec identification des lots sensibles

4.2 Préconisations

Ces recommandations visent à réduire le risque si la mise en œuvre du projet était décidée.

4.2.1 Débroussaillage

La présence du secteur boisé de la Cuesta est en partie à l'origine du risque d'incendie de forêt identifié sur la partie nord-ouest de la ZAC.

Ainsi, afin de limiter ce risque, il convient de réduire la biomasse combustible et la réalisation des OLD est indispensable.

Une attention particulière doit être observée sur les lots A et 12.

4.2.2 Accessibilité

4.2.2.1 Secteur est de la Cuesta

4.2.2.1.1 Création voie d'accès

Le lot 12, situé au nord-ouest de la ZAC, est identifié comme étant le lot le plus sensible vis-à-vis du risque d'incendie de feu de forêt, notamment du fait de son contact avec la Cuesta.

Le lot est longé à l'ouest par une voie actuellement désaffectée, accessible depuis la route départementale RD 113 (voir Figure 64). Cette voie pourrait être aménagée et réservée exclusivement aux services de secours, en sens unique, afin de créer un accès facilité à la zone.



Figure 64 : voie désaffectée à l'est du lot 12 (source : Google)

Les caractéristiques de cette voie devront se conformer aux prescriptions du PPRIF, soit une largeur minimale de 3 mètres avec une pente inférieure à 15 %. Cette voie sera accessible depuis la RD 113 et pourrait rejoindre la ZAC selon une voirie spécifique située entre les lots 12 et 13a, pour ensuite se connecter à la voie B au sein de la ZAC.

Deux portails devront être aménagés à chacune des deux extrémités de cette voie supplémentaire. Ces portails doivent disposer d'un dispositif permettant le déverrouillage par les services de secours :

- 🌀 Dispositif de déverrouillage manuel manœuvrable muni d'un carré femelle de 6 mm ou d'un triangle mâle de 11 mm (diamètre de l'orifice égal à 17 mm), dont l'entrée de la batteuse est au plus à 10 mm en retrait ;
- 🌀 Dispositif facilement sécable par les équipes de secours (chaîne, cadenas, tige, etc.) dont le diamètre est inférieur ou égal à 6 mm.

4.2.2.1.2 Implantation bâtiment

Si pour des raisons de faisabilité, la recommandation proposée au paragraphe 4.2.2.1.1 ne peut être réalisée, il est recommandé d'implanter le bâtiment sur le lot 12 de façon à ce que la façade la plus exposée au massif se situe à moins de 80 mètres de la voirie, cela afin de répondre aux prescriptions du PPRIF présentées au paragraphe 3.1.1.1 (voir Figure 38).

Ainsi, le bâtiment qui sera construit se situera sur le plateau en partie haute du lot 12 et devra être implanté tel que présenté à la Figure 65 afin de permettre la création d'une voie périphérique autour de ce dernier permettant un accès depuis la voirie de moins de 80 mètres.

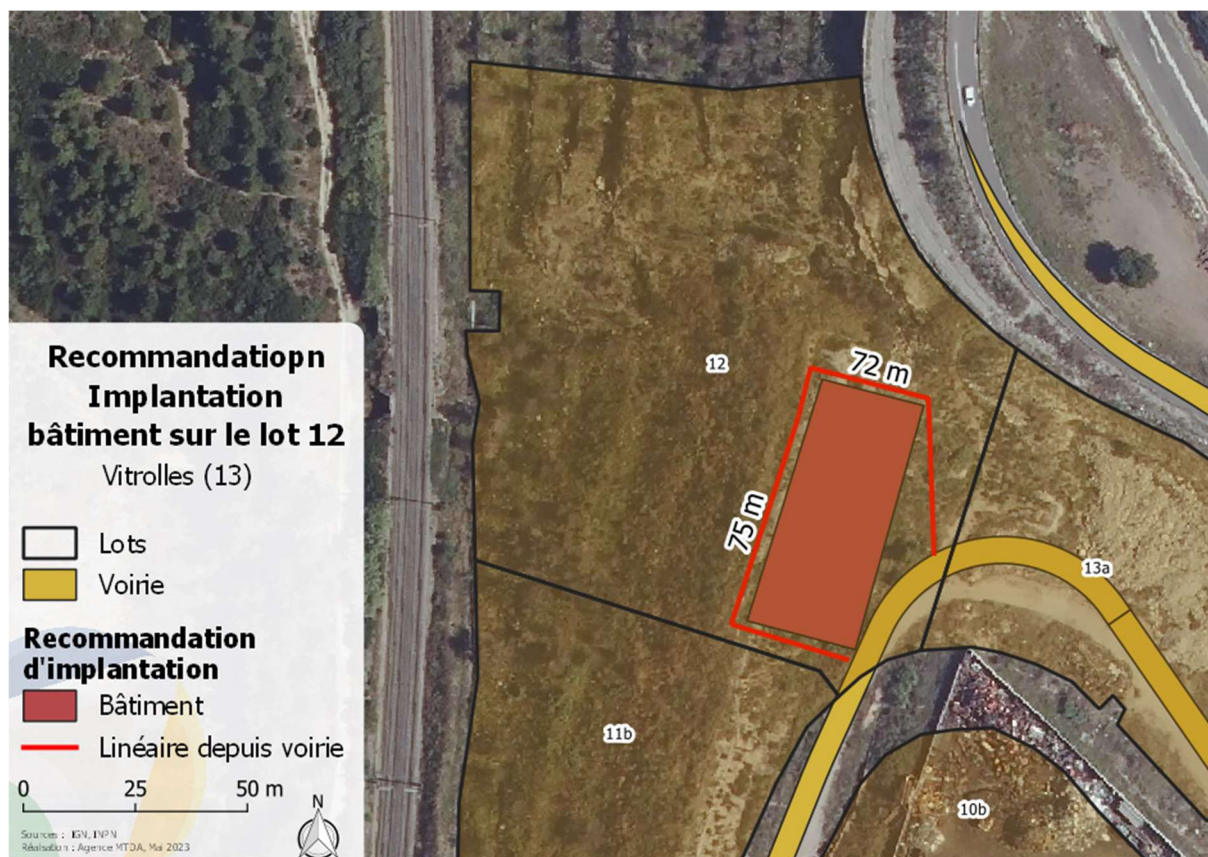


Figure 65 : recommandation pour l'implantation du bâtiment sur le lot 12

4.2.2.2 Secteur ouest de la Cuesta

Le maître d'ouvrage doit s'assurer que les voies à créer pour permettre l'accès aux lots 5, 6, 7a, 7b et 7c depuis la route départementale D20 seront bien portées à minimum 6 mètres de large.

4.2.3 Hydrants

Les aménagements existants et envisagés en termes d'hydrants au sein du secteur ouest de la Cuesta ne sont pas suffisants.

Ainsi, l'implantation de deux PEI est nécessaire pour octroyer une défendabilité complète du secteur.

Les emplacements sont illustrés sur la Figure 66 afin de respecter la prescription du PPRIF en termes de distance maximum entre l'entrée des parcelles et un PEI qui est de 200 mètres.



Figure 66 : recommandation d'implantation de PEI

4.2.4 Activités au sein des lots et agencement des lots

Une attention doit être portée sur l'activité et l'agencement de certains des lots commercialisés, notamment ceux situés au sein des différents secteurs sensibles présentés au paragraphe 4.1 (voir Figure 63), l'objectif étant de réduire le risque sur les enjeux d'un incendie de forêt.

L'agencement de l'ensemble des lots, et notamment les lots A et 12, devra faire en sorte que chacune des façades des bâtiments soit distante de moins de 80 mètres de la voirie accessible par les engins de secours.

De plus, pour les lots A, 2, 5, 7a, 7b, 7c, 8, 9, 11a, 11b et 12, ainsi que les lots 1, 4, 6, 10b, 13a et 13b tant que les lots 2, 5, 11b, 12 et 13a ne sont pas aménagés, les activités en lien avec des substances comburantes, inflammables, explosives et combustibles (en lien avec la nomenclature des ICPE définie à l'article L511-2 du code de l'environnement) ainsi que les activités sensibles au feu devront être proscrites sur les lots ou parties de lots en contact ou interface avec un milieu naturel combustible. Un recul de 100 mètres entre ces substances ou activités et les limites de lots côté espace naturel devra être respecté.



Concernant les bâtiments des lots indiqués au paragraphe précédent, ils devront suivre les dispositions constructives de sorte à être E30 pour leurs façades orientées vers le milieu naturel. Cette disposition concerne essentiellement, une fois la ZAC aménagée :

- 🕒 La face est des bâtiments des lots A, 5, 5, 7a, 7b et 7c ;
- 🕒 Les faces ouest des bâtiments du lot 8 et 9 ;
- 🕒 La face nord des bâtiments du lot 12.

Les plans de masse des lots devront veiller à éloigner le plus possible les bâtiments, les activités sensibles et en lien avec des substances indiquées au paragraphe précédent, des espaces forestiers.

4.2.5 Règles et matériaux de construction

Compte tenu de l'environnement dans lequel le projet s'intègre et les bâtiments seront construits, le niveau de risque d'incendie de forêt justifie, en plus du respect des OLD, des mesures constructives particulières pour les bâtiments amenés à être construits au sein de la ZAC.

Ces mesures sont fortement recommandées pour toutes les façades orientées vers les massifs forestiers et les toitures des bâtiments situés dans les 200 mètres de l'interface forêt – zone bâtie.

Différentes dispositions sont énoncées dans les PPRIF (voir annexe 1 du règlement des PPRIF des Bouches-du-Rhône) pour les bâtiments exposés à un massif forestier. L'objectif de ces dispositions est la non-pénétration de l'incendie à l'intérieur du bâtiment et la sauvegarde des personnes réfugiées (confinement) pendant une durée d'exposition de 30 minutes. Quel que soit le mode constructif du bâtiment, il doit répondre à cet objectif de mise en sécurité des personnes.

Une attention particulière sera portée aux menuiseries et de manière générale, à toutes les ouvertures des bâtiments : portes, fenêtres, cheminées et autres sorties techniques.

Les règles énoncées dans l'annexe 1 et rappelées ci-dessous (voir Figure 67), ne s'appliquent que sur les matériaux faisant l'objet de certifications de résistance au feu. En l'absence de certification, les matériaux doivent être choisis pour contribuer à l'objectif général de non pénétration du feu dans l'enveloppe bâtie.

Pour les établissements recevant du public, les règles de la présente annexe doivent être conciliées avec les dispositions des articles L123-1 à L123-4 et R123-1 à R123-56 du code de la construction et de l'habitation relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les immeubles recevant du public.



Article A1.1 Parois verticales extérieures

L'objectif est le non-perçement des parties opaques du fait d'un feu de forêt : pour ce faire, les dispositions concernent les parois susceptibles d'être exposées au feu de forêt.

Les parois devront avoir une performance en résistance au feu $PF_{1/2h}$ -E30 et un classement en réaction au feu C-s3,d0, lorsqu'elles sont sollicitées par leur face extérieure.

En outre, pour les parois composites comportant des couches combustibles, l'une de leurs couches constitutives devra assurer le rôle d'écran de protection thermique au sens de la réglementation des éléments porteurs. Cet écran de protection, qui devra assurer son rôle pendant 1/2 h, devra être mis en œuvre en face externe ou devant les éléments assurant le rôle porteur, et présenter un classement en réaction au feu M0 ou A2-s1,d0. Aucun des éléments combustibles intégrés à la paroi et placés derrière cet écran de protection ne devra entrer en pyrolyse active durant 1/2h d'essai au feu.

La prescription de réaction au feu concerne également les systèmes d'Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE) qui, malgré leur constitution multicouche, sont assimilés aux revêtements extérieurs.

Pour limiter le flux thermique en face non-directement exposée, une attention particulière devra être apportée soit sur le caractère isolant de la paroi (I), soit sur la limitation du rayonnement thermique émis par la paroi non-exposée (W).

Article A1.2 Ouvertures des parois verticales

L'objectif est d'empêcher la pénétration du feu dans le bâtiment par les ouvertures.

Les ouvertures des parois verticales susceptibles d'être exposées au feu de forêt devront avoir une performance en résistance au feu $PF_{1/2h}$ -E30 et un classement en réaction au feu C-s3,d0.

Toutefois, il pourra être admis de faire porter ces exigences d'étanchéité au feu sur les dispositifs d'occultation des baies vitrées plutôt que sur les éléments verriers (châssis, profilés de menuiserie et vitrages). Néanmoins, cela implique que les personnes présentes dans le bâtiment ou qui s'y sont



réfugiées ferment ces dispositifs d'occultation avant le passage du feu à proximité.

Article A1.3 Cas particulier des vérandas.

Lorsque des raisons économiques l'imposent, plutôt que de faire porter les exigences sur les éléments verriers constitutifs des vérandas, les exigences d'étanchéité au feu E30 seront obtenues par la mise en place de dispositifs d'occultation sur les communications entre le bâtiment et le volume de la véranda.

Article A1.4 Toitures

L'objectif est le non-perçement des toitures du fait de l'incendie de forêt.

Comme les gaz chauds susceptibles de transporter des brandons peuvent passer au-dessus de la toiture, voire, pour certains brandons, tomber sur celle-ci, les toitures seront de performance Broof (t3). Cette exigence vaut également pour les panneaux photovoltaïques intégrés aux couvertures.

Pour les systèmes de toiture comportant (en particulier les couvertures par petits éléments) une couche combustible (non A1), un écran incombustible protecteur 1/2h sera mis en place, de préférence devant les éléments assurant le rôle porteur.

Cet écran présentera un classement en réaction au feu M0 ou A2-s1,d0.

Les fenêtres de toit seront E30 ou équipées d'un dispositif d'occultation extérieure E30.

Leurs menuiseries seront en aluminium, en acier ou en bois.

Elles seront équipées d'un verre feuilleté d'au moins 44.2.

Il est interdit d'installer en toiture des lanterneaux d'éclairage zénithal ou extrémité haute de conduit de lumière.

La jonction entre la couverture et les murs extérieurs du bâtiment ne devra pas comporter d'éléments combustibles.

Les matériaux impliqués dans cette jonction étanche au feu présenteront un classement en réaction au feu M0 ou A2-s1,d0.

Les parties débordantes des toitures ne devront pas présenter d'espace partiellement libre qui expose au flux thermique des éléments de toiture combustible (chevrons...).

Un habillage protecteur sera réalisé avec des éléments (lames, panneaux) en matériau A1, A2-s3,d0, B-s3, d0, C-s3,d0 ou en bois d'une épaisseur supérieure ou égale à 28 mm.

Article A1.5 Aérations

L'objectif est d'empêcher la pénétration de brandons à l'intérieur de l'habitation.

Les dispositifs d'aération seront munis extérieurement (bouche en paroi verticale) ou à leur extrémité haute libre (conduit de ventilation) d'un grillage fin métallique, voire d'une grille intumescente à petites mailles (≤ 5 mm).



Article A1.6 Cheminées

L'objectif est d'empêcher la pénétration de brandons à l'intérieur de l'habitation.

Les cheminées à foyer ouvert seront munies d'un clapet, ne présentant pas nécessairement de performance en résistance au feu, car étant nécessairement constitué d'un matériau non-combustible (A1).

Article A1.7 Conduites et canalisations extérieures apparentes

L'objectif est de limiter le risque de pénétration de gaz chauds pouvant à la fois constituer en soi un danger pour les occupants et contribuer à la propagation du feu à l'intérieur de la construction.

Les conduites ou canalisations seront constituées de matériaux de classe M0/A1 ou thermodur armé de classe BI-s3,d0.

L'espace libre entre les parois et les conduites et canalisations sera calfeutré par un matériau apte à cet usage et non combustible A1.

Pour les conduites ou canalisations en matériau thermoplastique, un collier intumescent sera utilisé pour le calfeutrement de traversée ou l'élément de canalisation sera remplacé par un élément en matériau M1 meringuant.

Article A1.8 Gouttières et descentes d'eau

Les gouttières et descentes d'eau seront constituées de matériaux ayant un niveau de réaction au feu M1 minimum et comporteront des dispositifs permettant l'élimination des végétaux (feuillages et aiguilles) à l'intérieur de ces ouvrages.

Article A1.9 Auvents et éléments en surplomb

L'objectif est la non-pénétration du feu dans la construction par ces ouvrages.

Les auvents et les éléments en surplomb seront réalisés en matériaux présentant un niveau de réaction au feu M1 minimum.

Article A1.10 Réserves d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés

Pour l'utilisation de cuves d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés, les cuves seront enterrées et leur implantation sera privilégiée dans les zones non directement exposées à l'aléa feu de forêt.

Les conduites d'alimentation en cuivre de ces citernes ne devront pas parcourir la génératrice supérieure du réservoir. Elles devront partir immédiatement perpendiculairement à celui-ci dès la sortie du capot de protection, dans la mesure du possible du côté non-exposé à la forêt. Elles devront être enfouies ou être protégées par un manchon isolant de classe A2.



Un périmètre situé autour des réservoirs d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés devra être exempt de tous matériaux ou végétaux combustibles sur une distance mesurée à partir de la bouche d'emplissage et de la soupape de sécurité de 3 m pour les réservoirs d'une capacité jusqu'à 3,5 tonnes, de 5 m pour les réservoirs de capacité supérieure à 3,5 t et jusqu'à 6 t et de 10 m pour les réservoirs de capacité supérieure à 6 tonnes.

Les alimentations en bouteilles de gaz seront protégées par un muret en maçonnerie pleine de 0,10 m d'épaisseur au moins dépassant en hauteur de 0,50 m au moins l'ensemble du dispositif.

Si la lisière des arbres est située du côté des vents dominants, les citernes seront protégées par la mise en place d'un écran de classe A2 sur ce côté. Cet écran sera positionné entre 60 centimètres et 2 mètres de la paroi de la citerne avec une hauteur dépassant de 50 centimètres au moins les orifices de soupapes de sécurité. Il peut être constitué par les murs de la maison ou tout autre bâtiment, un mur de clôture ou tout autre écran constitué d'un matériau de classe A2.

Article A1.11 Volumes recueils

Lorsque les travaux - rendus obligatoires par les articles R2.1, R2.2, B1.2.1, B1.2.2, BL2.1, BL2.2, B2.2 et B3.2 relatifs aux mesures à l'égard des biens existants à la date d'approbation du présent plan - permettant de répondre aux objectifs de confinement de la présente annexe, dépassent 10% de la valeur vénale du bien, ou lorsque l'impossibilité technique de leur mise en œuvre est dûment attestée par un homme de l'art, les propriétaires peuvent choisir de réaliser un volume recueil en vue du confinement des personnes.

Ce volume recueil devra respecter les prescriptions suivantes :

- Dans le cas de deux bâtiments distincts, ceux-ci doivent être distants de huit mètres au moins. Les conditions d'accès doivent respecter l'annexe 2.
- Dans le cas d'un bâtiment unique, le volume-recueil doit être isolé du reste du bâtiment par des parois et des planchers coupe-feu de degré deux heures.
 - Le dispositif d'intercommunication, qui doit être unique, ne peut être considéré comme un dégagement normal et doit être constitué :
 - soit par un bloc-porte pare-flammes de degré deux heures ;
 - soit par un sas muni de blocs-portes pare-flammes de degré une heure.
 - Les blocs-portes du dispositif d'intercommunication doivent être équipés d'un ferme-porte et comporter sur chaque face la mention indélébile et bien visible « Porte coupe-feu à maintenir fermée ».
 - Le volume-recueil doit disposer au moins d'un accès direct depuis l'extérieur et ne peut comporter, lorsqu'il est situé en étage, de communication avec le reste du bâtiment.
- Dans tous les cas, chaque bâtiment ou volume-recueil doit pouvoir recevoir la totalité des personnes présentes dans l'établissement. En outre, la densité maximale admissible ne doit pas dépasser trois personnes pour deux mètres carrés.
- La porte d'accès de chaque volume-recueil doit comporter la mention indélébile et bien visible « volume-recueil ».



Article A1.12 Portails et barrières

Dans le cadre d'opérations groupées, les portails ou barrières mécaniques limitant l'accès aux constructions doivent être équipés d'un dispositif permettant leur déverrouillage par les services de secours tel que défini à l'article G2.17.

Article A1.13 Locaux de mise à l'abri

Les campings et ERP ne comportant pas de bâtiments permettant de satisfaire aux obligations des articles A1.1 à A1.11 doivent être équipés de locaux de mise à l'abri.

Les locaux de mise à l'abri présentent une surface minimale de 1 m² et un volume minimal de 2,5 m³ par personne à abriter.

Les locaux de mise à l'abri sont situés :

- dans la mesure du possible, dans une zone non directement exposée au risque d'incendie de forêt ;
- à moins de 200 mètres de la partie d'installation qu'ils desservent ;
- à moins de 50 mètres des voies principales accessibles aux engins de secours ;
- à moins de 200 mètres d'un point d'eau.

Aucun emplacement de tente, caravane ou résidence mobile de loisirs n'est admis dans un rayon de 10 mètres autour des locaux de mise à l'abri.

Les matériaux et règles de constructions des locaux de mise à l'abri sont définis aux articles A1.1, A1.2, A1.4, A1.5, A1.7 et A1.9 de la présente annexe.

Chaque local de mise à l'abri doit disposer de robinets d'incendie armés répondant aux normes NF S 61-201 et NF S 62-201 en nombre suffisant.

Chaque local est équipé d'un éclairage de sécurité.

Les abords des locaux de mise à l'abri sont débroussaillés et maintenus en l'état.

Les locaux de mise à l'abri sont identifiés par un panneau bien visible portant l'inscription en blanc sur fond vert « Zone de refuge Incendie ».

Figure 67 : mesures constructives (source : PPRIF)

L'ensemble de ces préconisations doivent être mises en œuvre dans les bâtiments qui seront construits sur les lots présents au sein des différents secteurs sensibles identifiés précédemment.

4.3 Conclusions

La zone de projet se situe au sein d'un environnement très urbanisé dont le seul point de vigilance en lien avec le risque incendie feu de forêt concerne la présence du secteur boisé de la Cuesta, qui traverse la ZAC du nord au sud. Ce point de vigilance doit être maîtrisé par l'application du débroussaillage.

Les niveaux d'aléa modélisé sur la ZAC sont, en situation actuel et en situation projetée, majoritairement faible. L'aléa de niveau supérieur à faible est engendré par la Cuesta.

La zone de projet remplit les conditions d'une zone urbanisée, dont la défendabilité actuelle et future respectent les prescriptions du PPRIF en termes d'accessibilité et de défense incendie.



Ainsi, avec les niveaux d'aléa modélisés les règles de croisement aléa / enjeux / défendabilité du PAC autorise toute nouvelle construction comme présenté dans le Tableau 1 issu du PAC. Dans ces secteurs, seule la construction d'ICPE (installations classées pour l'environnement) présentant un danger d'incendie, d'explosion, d'émanation de produits nocifs ou un risque pour l'environnement en cas d'incendie doit être évitée.

En termes de risque, le projet conduirait à créer de nouvelles constructions à usage de locaux professionnel. Le projet vient densifier une zone déjà urbanisée en s'implantant en continuité de l'urbanisation existante qu'il vient protéger et ainsi réduire la combustibilité du secteur.

Ainsi, sous réserve du respect des préconisations formulées ci-dessus, il peut être considéré que le projet n'aggrave pas significativement le risque et que sa mise en œuvre semble donc respecter les critères de prévention des incendies de forêt.