



Expertise du risque d'incendie de forêt et préconisation de réduction de la vulnérabilité de la ZAC Athélia V, commune de la Ciotat

Rapport

Avril 2022



AGENCE
MTDA

47 av. des Ribas, 13 770 Venelles, France, +33 (0)4 42 20 12 57

www.mtda.fr

mtda@mtda.fr



Sommaire

| | |
|--|-----------|
| 1 Contexte du projet..... | 3 |
| 1.1 Localisation | 3 |
| 1.2 Contexte et description du projet..... | 4 |
| 1.2.1 Contexte | 4 |
| 1.2.2 Aménagements et commercialisation des lots | 6 |
| 1.3 Contexte réglementaire | 7 |
| 1.3.1 Porter à connaissance..... | 7 |
| 1.3.2 Plan local d'urbanisme..... | 15 |
| 1.4 Objectif de l'étude | 16 |
| 2 Analyse du risque d'incendie de forêt..... | 17 |
| 2.1 Préambule | 17 |
| 2.1.1 Définition du risque | 17 |
| 2.1.2 Deux types d'aléa | 17 |
| 2.2 Aléa incendie de forêt | 18 |
| 2.2.1 Aléa subi actuel..... | 18 |
| 2.2.2 Aléa subi projeté..... | 35 |
| 2.2.3 Aléa induit..... | 38 |
| 2.3 Synthèse sur les aléas | 38 |
| 3 Défendabilité existante | 39 |
| 3.1 Réseau de poteaux incendie..... | 39 |
| 3.2 Accessibilité..... | 40 |
| 3.3 Pistes DFCI..... | 42 |
| 3.4 Débroussaillage..... | 43 |
| 3.4.1 Obligations Légales de Débroussaillage (OLD)..... | 43 |
| 3.4.2 Etat actuel et futur du débroussaillage de la ZAC..... | 45 |
| 4 Synthèse sur le risque incendie | 47 |
| 5 Préconisations..... | 49 |
| 5.1 Aménagements de la ZAC..... | 49 |
| 5.1.1 Débroussaillage..... | 49 |
| 5.1.2 Zone tampon entre la forêt et la ZAC..... | 50 |
| 5.1.3 Voirie..... | 50 |
| 5.2 Réduction de la vulnérabilité des enjeux | 51 |
| 5.2.1 Activités économiques des lots | 51 |
| 5.2.2 Règles et matériaux de construction..... | 51 |
| 5.3 Synthèse..... | 56 |



1 Contexte du projet

1.1 Localisation

La Métropole Aix-Marseille-Provence (AMP) porte un projet de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) sur la commune de La Ciotat. Il s'agit de la ZAC Athélia V qui se trouve en continuité de la ZAC déjà existante (voir Figure 1, Figure 2 et Figure 3).

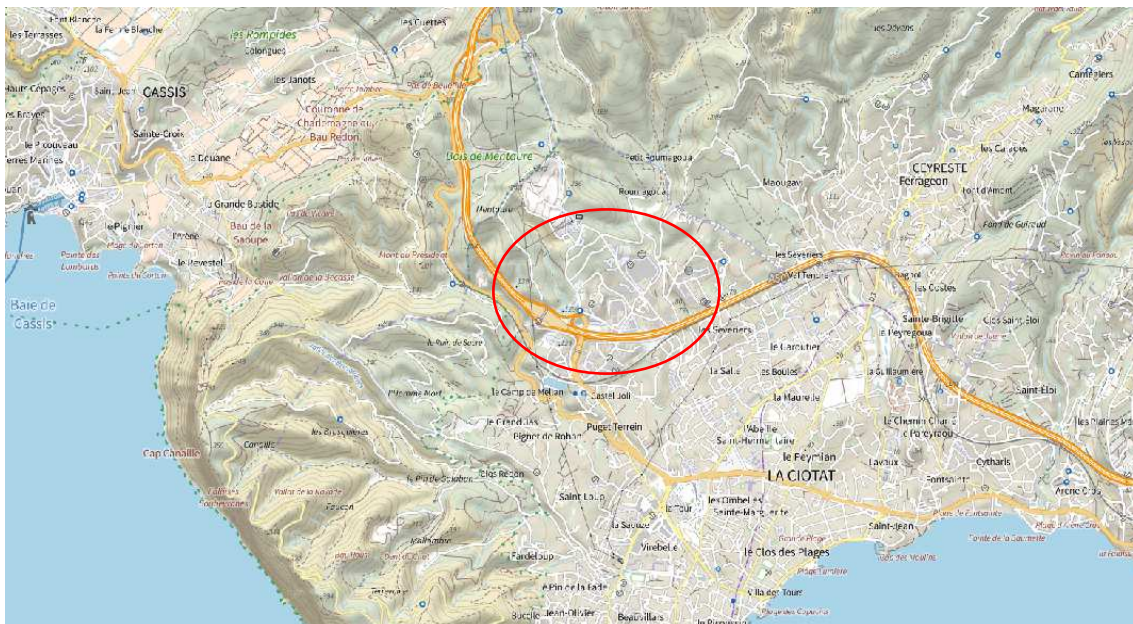


Figure 1 : situation de la zone de projet sur la commune de La Ciotat (source : IGN)



Figure 2 : implantation de la ZAC Athélia V (source : Métropole AMP)

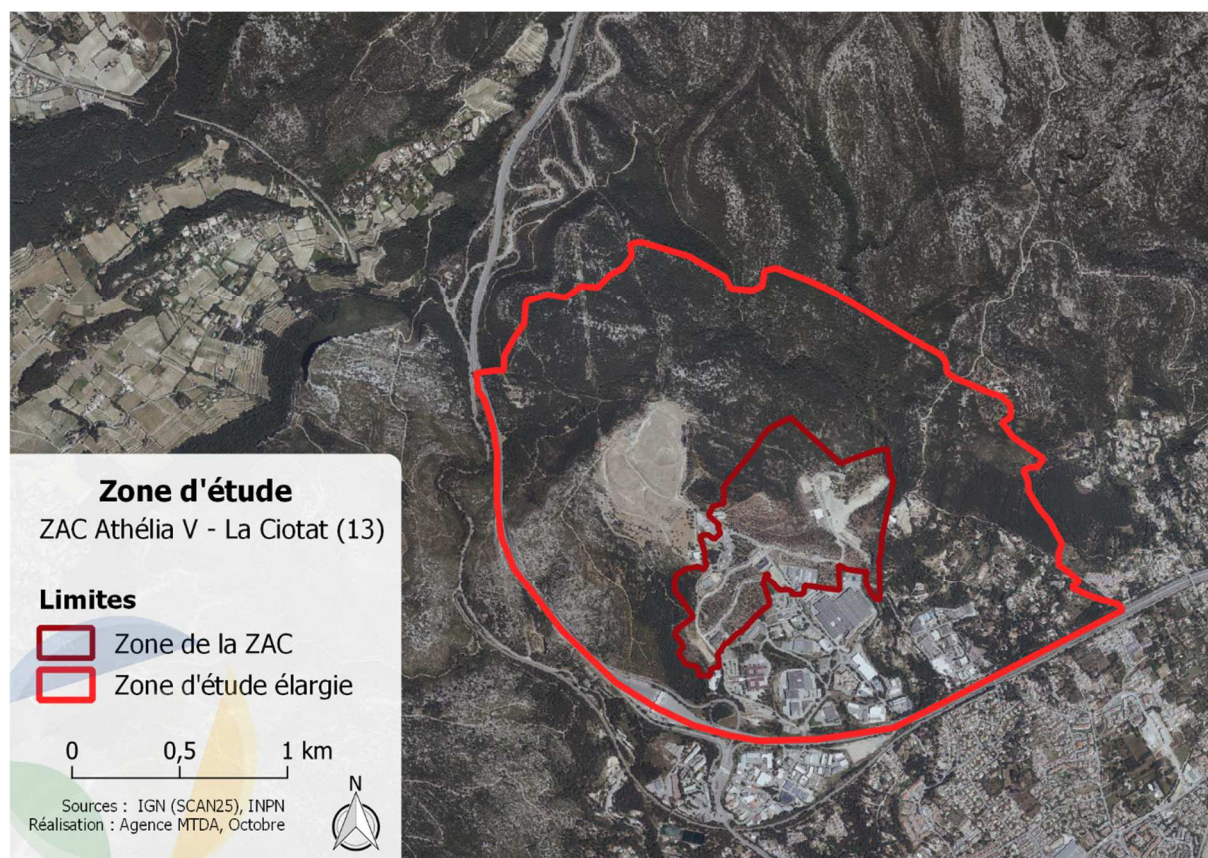


Figure 3 : situation de la zone de la ZAC et de la zone d'étude sur la commune de La Ciotat

Une zone d'étude élargie est considérée autour de la zone de projet afin d'étudier l'impact de l'environnement de cette zone sur la ZAC. Cette zone élargie est délimitée par l'autoroute A50 au sud et à l'ouest, un tampon d'environ 500 mètres sur la moitié est et un tampon plus important de 1000 mètres au nord-ouest de la ZAC, soit dans le sens du Mistral, vent dominant dans la région, et donc zone la plus sensible pour la ZAC.

1.2 Contexte et description du projet

1.2.1 Contexte

La ZAC Athélia V a vocation à accueillir des activités mixtes de tertiaire et d'activités de petites productions. Elle a été créée le 1er octobre 2010. Son dossier de réalisation a été approuvé le 15 février 2013 après autorisation environnementale de l'État avec mise à jour de l'étude d'impact en juillet 2013. Elle vient ainsi compléter l'ensemble des quatre zones Athélia déjà existantes sur le secteur qui totalisent 250 entreprises sur 80 hectares.

La zone est à proximité du Parc National des Calanques, espace protégé, et qui contraint l'emprise au sol des bâtiments qui seront construits. Ainsi, sur les 63 ha de la ZAC, seuls 23 ha sont constructibles, et 30 ha sont de la forêt qui doit être entretenue dans le cadre de la ZAC.

Ce projet s'intègre dans un environnement boisé en continuité de secteurs déjà urbanisés comme l'illustrent les figures suivantes (voir Figure 4, Figure 5 et Figure 6).

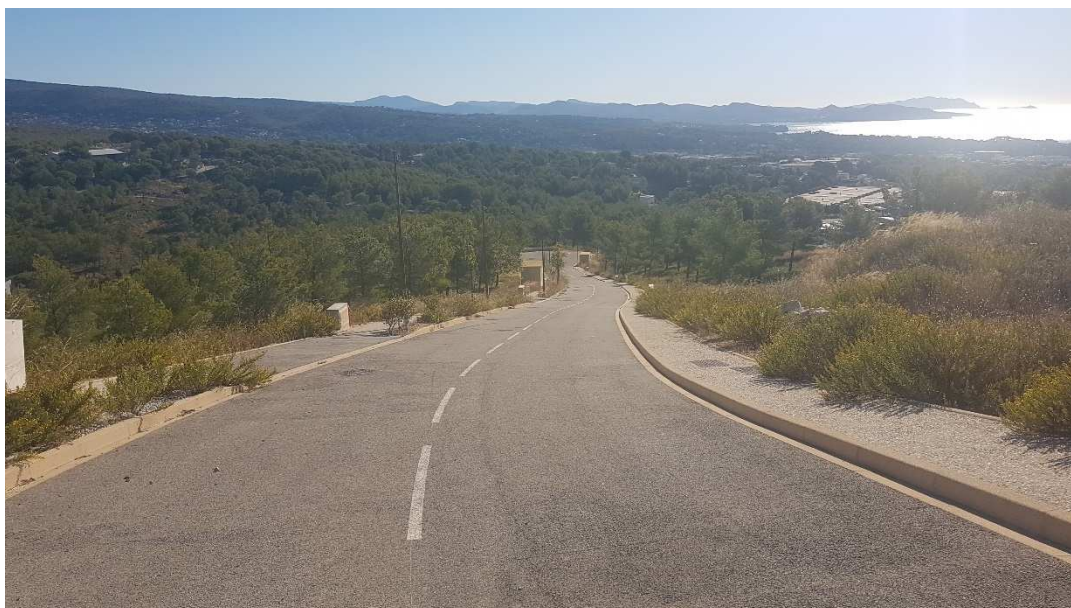


Figure 4 : vue depuis le haut de la ZAC Athélia V vers le sud-est (source : MTDA)



Figure 5 : vue depuis le haut de la ZAC Athélia V vers le nord-est – secteur du Roumagoua (source : MTDA)



Figure 6 : vue vers l'ouest depuis le secteurs du Roumagoua, (source : MTDA)

Dans ce cadre, une analyse spécifique sur les conditions de défense risque incendie du site a été menée avec la contribution du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) des Bouches-du-Rhône, étude qui a conclu à la formalisation de travaux forestiers pour renforcer la sécurisation de la ZAC et la capacité d'intervention des services chargés de la lutte incendie.

Ainsi, dans l'arrêté de défrichement de 2014 (Autorisation de défrichement du 31/03/2014 pour une durée de cinq ans, en cours de renouvellement), des demandes concernant la réalisation de pistes de Défense de la Forêt Contre les Incendies (DFCI), l'élargissement des Obligations Légales de Débroussaillage (OLD) à 100 mètres et la réalisation de citernes ont été demandées. Leur réalisation est cours de finalisation.

Ainsi, l'objectif pour la Métropole AMP, aménageur de la zone, est de s'assurer de la bonne prise en compte du risque incendie par les constructeurs de la zone, en anticipation d'un Plan de Prévention des Risques Incendies de Forêts (PPRIF), non encore disponible pour la ville de La Ciotat (voir paragraphe 1.3.1).

1.2.2 Aménagements et commercialisation des lots

Un plan de division de la ZAC en lots a été réalisé, et certains ont déjà été acquis par des sociétés souhaitant s'installer dans la zone. La Figure 7 ci-dessous présente ainsi les lots, parmi lesquels certains ont déjà fait l'objet d'un débroussaillage et d'autres inscrits dans la demande de débroussaillage en cours de finalisation.

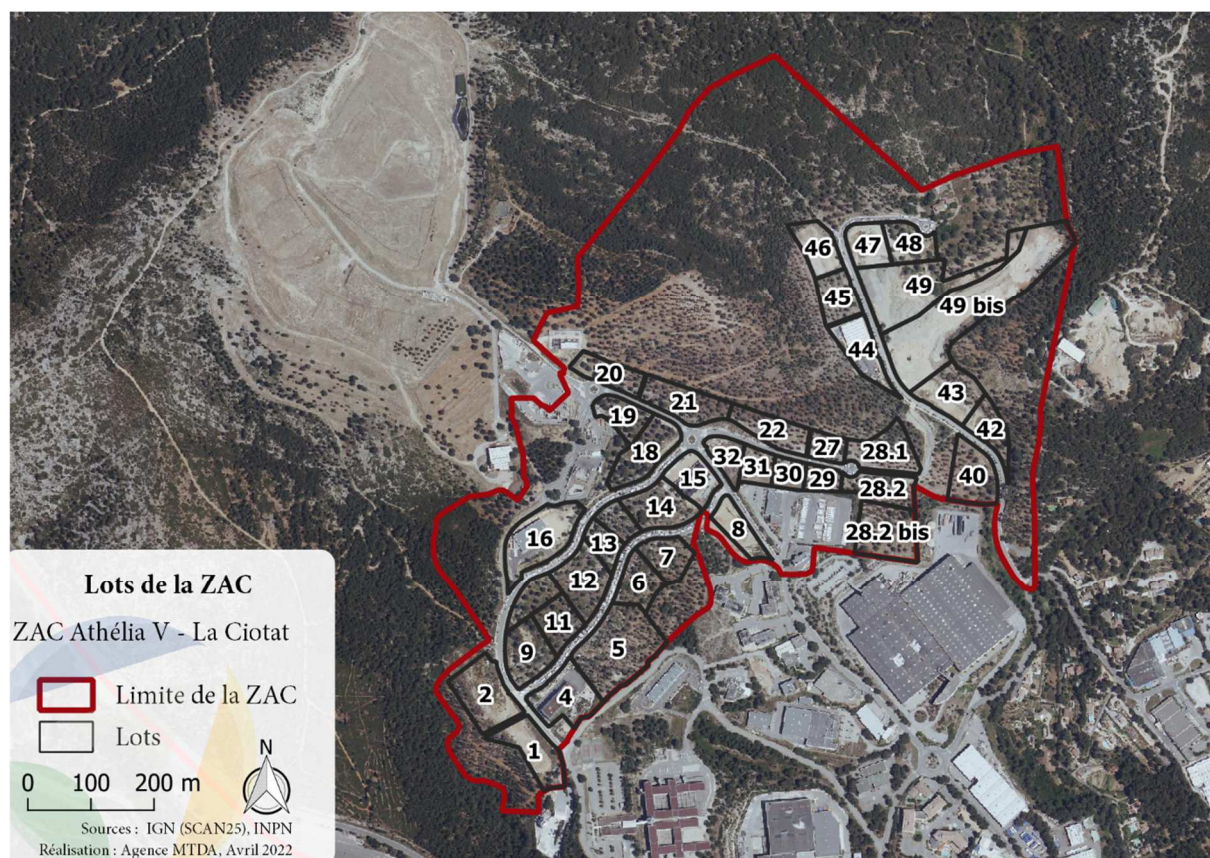


Figure 7 : identification des lots à aménager sur la ZAC

1.3 Contexte réglementaire

1.3.1 Porter à connaissance

La Préfecture des Bouches-du-Rhône dispose notamment de deux outils pour prendre en compte le risque d'incendie de forêt dans les documents d'aménagement du territoire :

- le PPRIF ;
- le Porter à Connaissance (PAC).

Sur la commune de la Ciotat, un PPRIF est en cours d'élaboration, dans ses toutes premières phases d'étude technique.

La commune dispose cependant d'un PAC sur le risque d'incendie de forêt, comme toutes les communes concernées du département. Ce PAC a été diffusé aux collectivités concernées en 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.



La ZAC Athélia V est une opération d'ensemble qui avait été autorisée en 2014, alors que l'aléa incendie de forêt était Très fort à Exceptionnel (classement en 2014 en zone F1 – voir ci-dessous), sous réserve de produire une approche globale du risque vis à vis de l'incendie

1.3.1.1 Principes de prévention

Le PAC détaille les dispositions à retenir dans les PLU. Dans les zones destinées à l'urbanisation, les nouvelles constructions devront être associées à des mesures de défendabilité et de réduction de la vulnérabilité.

Le PAC précise les règles à suivre selon l'aléa auquel sont soumis les projets de construction ou les constructions existante. La construction de ces règles est présentée à la Figure 8.

| Niveau d'exposition du secteur environnant | Enjeux | |
|--|--------------------|----------------|
| | 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 |

Figure 8 : tableau de croisement aléa / enjeux dans le PAC et zonage de risque

Dans les zones à indice F1, la protection réside en une interdiction générale pour toutes les occupations du sol nouvelles et tout particulièrement les travaux augmentant le nombre de personnes exposées au risque ou le niveau du risque.

En zone F2 avec un aléa fort, la constructibilité doit rester limitée et résulter du constat que l'extension normale et inévitable de l'urbanisation ne peut se faire ailleurs. Seule une urbanisation dense limitant le périmètre à défendre en cas d'incendie de forêt peut être acceptable.

En aléa subi très faible à faible, seules les ICPE présentant un danger d'incendie sont à éviter.

1.3.1.2 Carte d'aléa

Le PAC contient notamment les cartes de l'aléa induit et subi à l'échelle communale. Ces cartes ont été élaborées en 2014. Ces dernières donnent une indication du niveau d'intensité du potentiel incendie de forêt et donc le niveau d'exposition d'un secteur communal au phénomène feu de forêt (voir une présentation plus détaillée de ces notions au paragraphe 2.1).

Ci-dessous, la Figure 9 présente l'aléa subi sur une zone élargie de la ZAC et la Figure 10 l'aléa subi sur la ZAC avec projection des lots commercialisés.

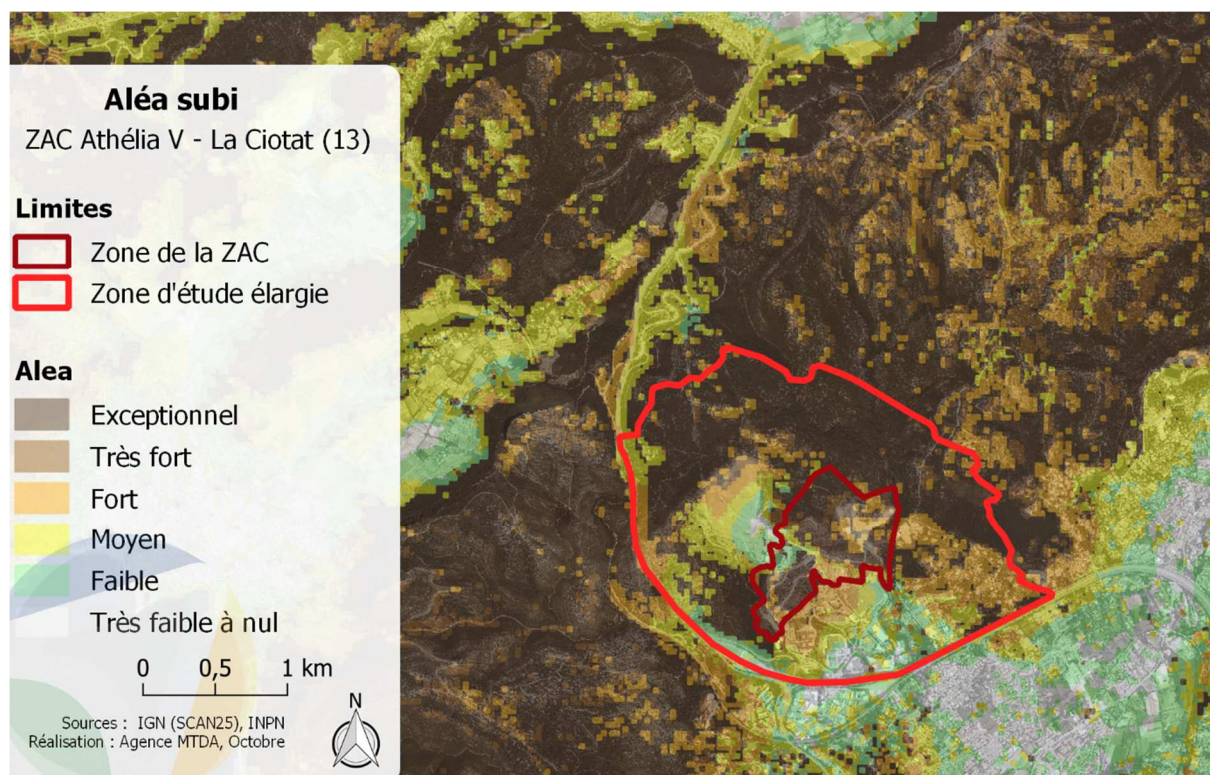


Figure 9 : Aléa feu de forêt subi selon données du PAC de 2014

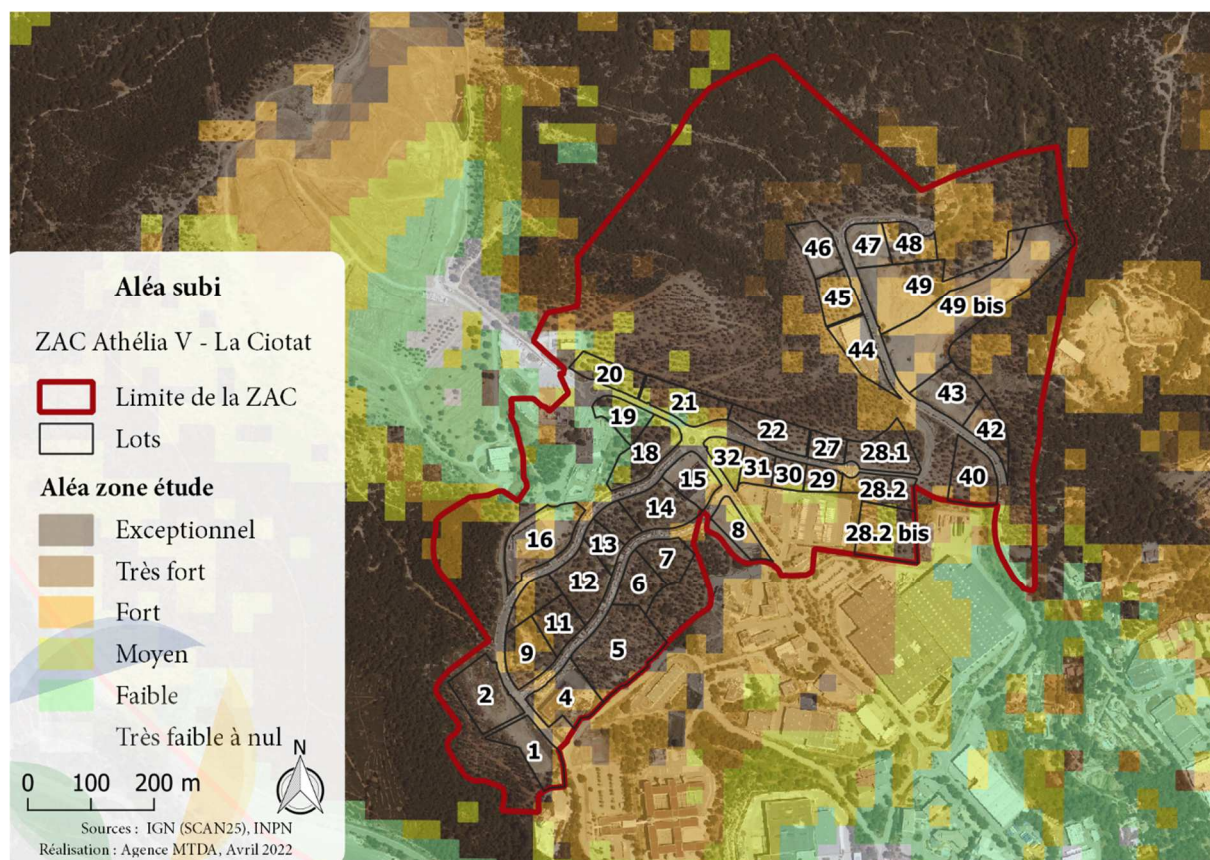


Figure 10 : aléa feu de forêt subi du PAC de 2014 sur la ZAC et lots à aménager



Ces cartes mettent en évidence que la zone d'étude possède globalement des des niveaux d'aléa exceptionnel avec toutefois, quelques secteurs en niveaux plus faibles. Les Figure 11 et Figure 12 ci-dessous présentent respectivement la répartition des différentes classes d'aléa sur la zone de la ZAC Athélia V et la zone d'étude élargie.

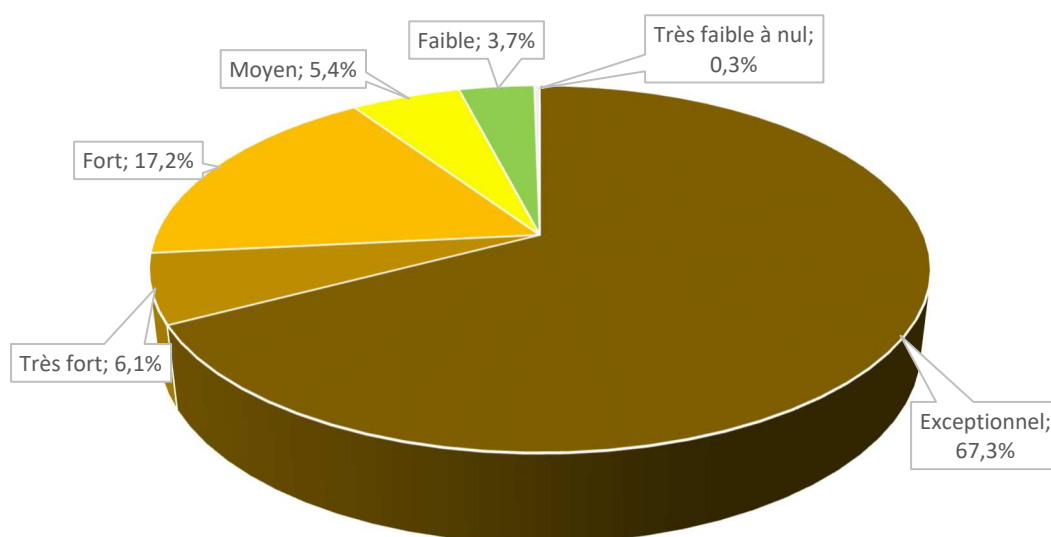


Figure 11 : répartition des classes d'aléa du PAC de 2014 sur le périmètre de la ZAC

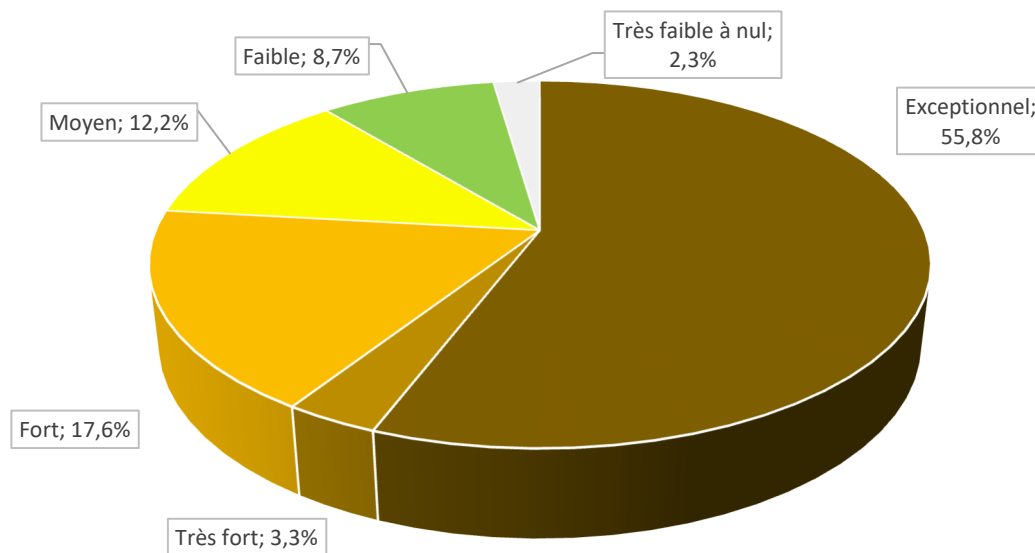


Figure 12 : répartition des classes d'aléa du PAC de 2014 sur la zone d'étude élargie

Il ressort de la Figure 11 que 90 % de la ZAC est en aléa de niveau au moins fort. La presque totalité des lots commercialisés est d'ailleurs située sur des parcelles avec un niveau d'aléa au moins fort.

Concernant la zone d'étude élargie, 55 % se situe en aléa de niveau exceptionnel et 76 % de niveau au moins fort. Il est important de noter que tout le secteur situé au nord, et notamment au nord-ouest, c'est-à-dire dans le sens du vent dominant, sont en aléa exceptionnel.



Cependant, ces données datent de 2014 et il est donc nécessaire de mettre à jour l'analyse de l'aléa. La zone qui a évolué depuis la publication des cartes, notamment sur la base des éléments suivants :

- Les défrichements et la réalisation des voiries et de deux pistes DFCI, livrées entre 2016 et 2018, et la réalisation de cinq accès pompiers ;
- Le débroussaillage de 46 ha en 2019 et 2020 (voir Figure 13, Figure 14 et Figure 15).



Figure 13 : débroussaillage réalisé au nord de la ZAC (source : MTDA)



Figure 14 : zone débroussaillée en périphérie de la ZAC (source : MTDA)



Figure 15 : débroussaillage réalisé dans des jeunes peuplements au nord de la ZAC (source : MTDA)



1.3.1.3 Préconisations vis-à-vis des hydrants

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).

Le Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie (RDDECI) 13, approuvé le 13 janvier 2017, définit les règles d'implantation des poteaux incendies et leurs caractéristiques.

Un poteau incendie doit être installé de sorte à ce que chaque bâtiment soit situé à moins de 200 mètres du point d'eau incendie en projection horizontale. Afin de juger de la défendabilité d'un enjeu, une distance de 150 mètres est retenue afin de tenir compte des axes de circulation existants.

De plus, pour les ensembles de bâtiments à risque courant ordinaire, la quantité d'eau requise ne peut être inférieure à 60 m³ utilisables en une heure ou 120 m³ utilisables en deux heures ou instantanément (valeur indicative).

1.3.1.4 Préconisations vis-à-vis de l'accessibilité

Les accès permettent aux services d'incendie et de secours d'accéder au plus près des enjeux à défendre d'une part, mais également de mettre en œuvre des actions pour, soit intervenir sur feu naissant, soit essayer de contenir ou éteindre l'incendie se propageant.

Ainsi, différentes règles sont détaillées concernant la largeur des voies :

- 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).

Le PAC préconise également la mise en place d'ouvertures vers le milieu naturel. Ces voies d'accès doivent être créées au moins tous les 80 mètres de linéaire de bâtis face au massif, permettant le passage des personnels à pied pour la réalisation d'établissement de lutte et doivent respecter les caractéristiques suivantes :

- Largeur minimale utilisable : 1,8 mètres ;
- La voie d'accès relie l'espace naturel à la voirie accessible aux engins de secours sur une distance maximum de 80 mètres ;
- La voie d'accès devra être dépourvue de clôture ou autre fermeture non franchissable par les services de secours et l'accès doit être permanent.

La Figure 16 ci-dessous illustre ces règles.

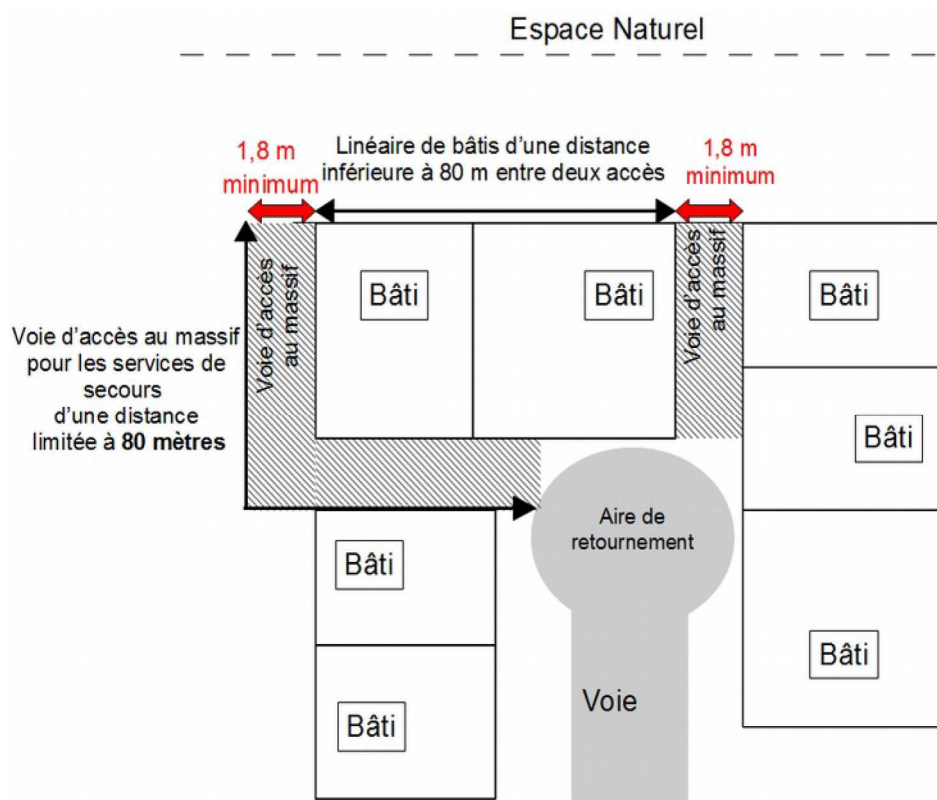


Figure 16 : règles d'accès vers le milieu naturel dans le PAC

Enfin, le PAC préconise que chaque façade de bâtiments soient situés à moins de 30 mètres de la voie d'accès et que les façades orientées vers les milieux naturels soient à moins de 80 mètres de la voie accessible (voir Figure 17 ci-dessous).

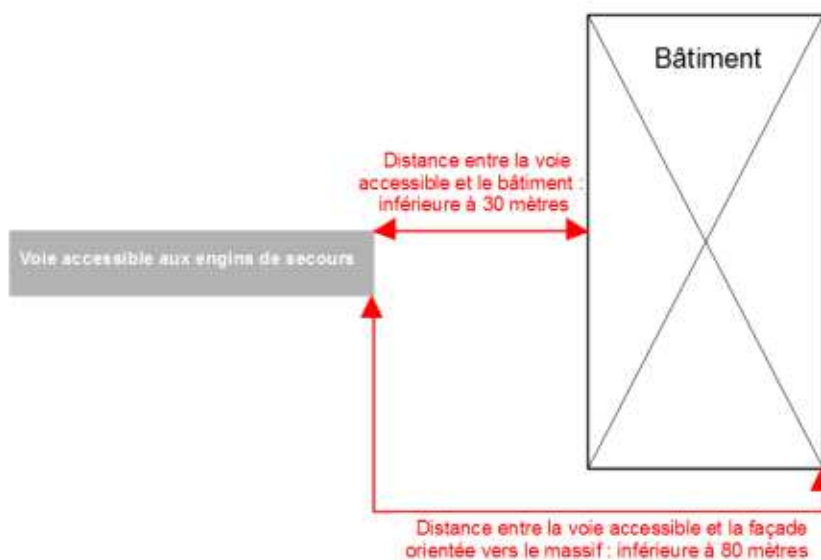


Figure 17 : règles applicables à l'accessibilité des bâtiments dans le PAC



1.3.2 Plan local d'urbanisme

Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) pour La Ciotat a été approuvé en décembre 2019¹. Il définit pour tous les modalités de gestion du sol, dans un souci de cohérence urbanistique et de qualité de vie pour les habitants. Il sert de référence obligatoire à l'instruction des diverses demandes d'occupation ou d'utilisation des sols comme les permis de construire, les déclarations de travaux ou les permis de démolir.

La Figure 18 ci-dessous présente le zonage pour le secteur d'étude.

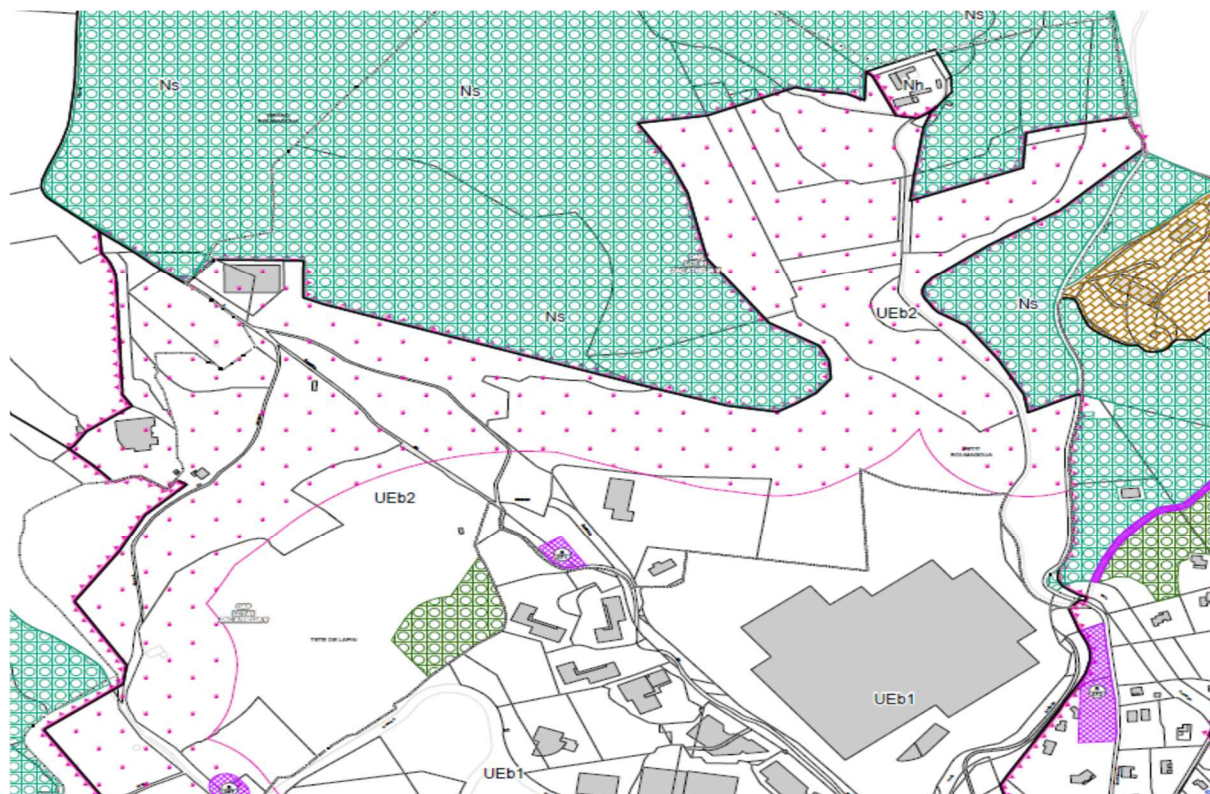


Figure 18 : zonage du PLU pour le secteur d'étude (source : Métropole AMP – Planche de zonage Est-23)

La zone d'implantation de la ZAC Athélia V se situe sur des parcelles classées en :

- UEb, désignant une zone d'activités principalement dédiée au développement des activités industrielles, artisanales de type industriel, logistique (entrepôts) et de bureaux ;
- NS, désignant une zone naturelle « stricte » avec une constructibilité limitée au regard des enjeux paysagers et écologistes, de la gestion des risques naturels ou de la Loi Littoral, et au sein de laquelle l'objectif est de préserver la qualité de l'espace concerné, et limiter toutes les exploitations possibles.

Si le PLU reprend certaines préconisations et cartographies du PAC (contours de feux, zones soumises aux OLD, aléas induit et subi), il n'identifie pas explicitement (sous forme d'un zonage par exemple) les secteurs exposés au risque d'incendie, au-delà du simple affichage des cartes d'aléa incendie de forêt communiquées par la DDTM des Bouches du Rhône.

¹ <https://www.laciotat.com/mon-quotidien/plui>



De plus, la ZAC se trouve pour partie au sein d'une zone considérée comme inconstructible, et l'autre partie fait l'objet de prescriptions simples vis-à-vis du risque incendie de forêt (définies dans l'annexe 6.7 du règlement du PLUi du territoire Marseille Provence), mais ces dernières ne peuvent pas imposer les prescriptions constructives qui relèvent du code de la construction.

Par ailleurs, elle fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) qui définit les objectifs en matière d'aménagement, d'habitat, de transports et déplacements, de développement économique ou d'équipements sur la zone. Ce dernier, réparti sur trois entités foncières (Tête de Lapin, Haut Mistral et Bas Roumagoua) considère le risque incendie de forêt, très fort sur le site. Des aménagements ont ainsi été réalisés :

- Présence d'espaces naturels préservés, coïncidant pour certains avec des espaces boisés classés du plan de zonage du PLUi, afin d'assurer, par leur entretien, des coupures incendies, protégeant les espaces construits et occupés ;
- Création d'une piste pour faciliter l'action des secours et surveiller les massifs ;
- Pour le secteur Tête-de-Lapin, la voie d'entrée principale est calée sur l'emprise de l'actuelle piste ; l'accessibilité au massif est alors maintenue ;
- Au niveau de l'entrée de la piste et du chemin de randonnée, une barrière pompier ainsi qu'un passage pour promeneurs seront à aménager ;
- L'entrée du secteur Bas Roumagoua prend en compte le maintien de l'accès à la piste pompiers et au chemin de randonnée ;
- Afin d'éviter la pénétration d'engins à moteurs dans le massif, les accès ne devront pas être facilités (en dehors des pistes) par des voies en impasse donnant directement sur le massif ;
- Les tronçons des voies en impasse présentent un profil particulier en raison de prescriptions techniques liées à la sécurité incendie. En effet, ces voies étant en impasse, le SDIS 13 a posé comme obligation un dégagement de tout traitement paysager en extrémité de la voie afin de permettre la circulation des engins sur une emprise plus importante lors de l'intervention.

1.4 Objectif de l'étude

La réalisation de la ZAC Athélia V a été acceptée par l'État, sous réserve d'élaborer un dispositif d'ensemble de défense incendie. Le dispositif de défense incendie a été accepté par le SDIS.

Cependant, au regard du risque très élevé sur le secteur, il est nécessaire d'expertiser le niveau d'exposition au risque incendie sur la zone, pour vérifier les mesures prises pour la défense de la zone et la réduction de sa vulnérabilité au risque.

Il convient donc pour cela d'évaluer l'aléa actualisé sur le risque incendie de la zone depuis la publication de la carte d'aléa en 2014 suite aux différents aménagements réalisés.

Pour cela, un regard expert, technique et critique sur la situation de la plateforme vis-à-vis du risque d'incendie de forêt est réalisé, en lien avec la demande des services de l'État.



2 Analyse du risque d'incendie de forêt

2.1 Préambule

2.1.1 Définition du risque

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



Figure 19 : définition d'un risque naturel, croisant aléa et enjeux

En complément de la notion d'enjeux, l'analyse du risque doit apprécier les « conséquences prévisibles sur les enjeux » ou la « vulnérabilité de ces enjeux ».

Le terme de « défendabilité » est également utilisé pour le risque d'incendie de forêt pour désigner les mesures pouvant protéger ou préserver les enjeux vulnérables.

2.1.2 Deux types d'aléa

L'aléa traduit l'intensité et la probabilité qu'une parcelle soit touchée par un incendie de forêt.

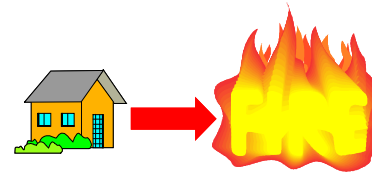
L'aléa est généralement évalué par croisement des paramètres suivants : types de combustibles, pente des terrains, vitesse et direction du vent, occurrence des incendies de forêt.

Afin de mieux appréhender et caractériser l'aléa, deux notions distinctes sont couramment utilisées : l'aléa induit et l'aléa subi.

La Figure 20 illustre schématiquement ces deux notions qui sont appréhendées dans le cadre du projet, ainsi que les paramètres à utiliser pour les caractériser :



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 est l'aléa auquel sont exposés les enjeux (actuels ou futurs). Il est comparable à la composante d'un "risque naturel".

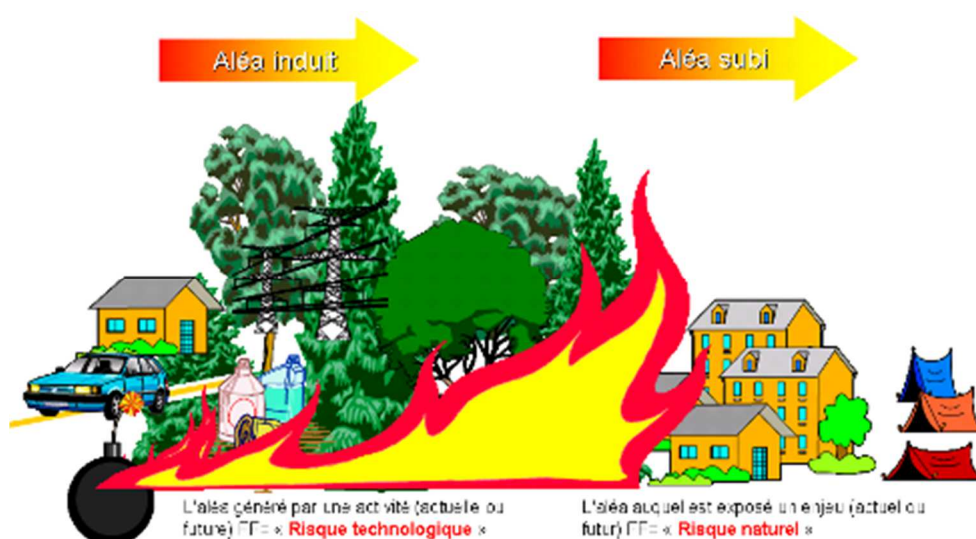
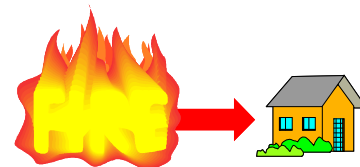


Figure 20 : représentation vulgarisée des types d'aléas

2.2 Aléa incendie de forêt

Des cartes d'aléa subi et induit réalisées à l'échelle départementale et représentées à la précision d'un pixel de 50 mètres font partie du PAC de 2017. Ces cartes permettent d'apprécier le risque d'incendie de forêt selon ces deux approches : le risque induit et le risque subi.

2.2.1 Aléa subi actuel

Comme évoqué au paragraphe 1.3.1, la carte d'aléa départemental ne retranscrit pas la situation actuelle concernant le risque incendie de forêt de la zone. Cette dernière a été établie à l'échelle départementale, c'est-à-dire avec des données appréhendées à l'échelle départementale, et date de 2014, soit avant les premiers aménagements réalisés.

Ceci invite à affiner l'analyse de l'aléa subi, selon toutes ses composantes :

- Occupation du sol à partir d'une photo-interprétation et de relevés de terrain de la zone ;
- L'exposition au vent (vitesse et direction) ;
- La topographie de la zone (pente et exposition).



2.2.1.1 Combustibilité de la végétation

2.2.1.1.1 Corine Land Cover

D'après la classification d'occupation du sol proposée par Corine Land Cover (voir Figure 21), la zone d'étude est majoritairement située dans une zone de forêt de conifères. Cette dernière est d'ailleurs située sur la moitié nord de la zone d'étude, où l'aléa est majoritairement de niveau exceptionnel, comme présenté Figure 9. Ensuite, les autres zones arborées correspondent à de la végétation sclérophylle, pouvant s'assimiler à du maquis, soit des formations végétales basses et denses.

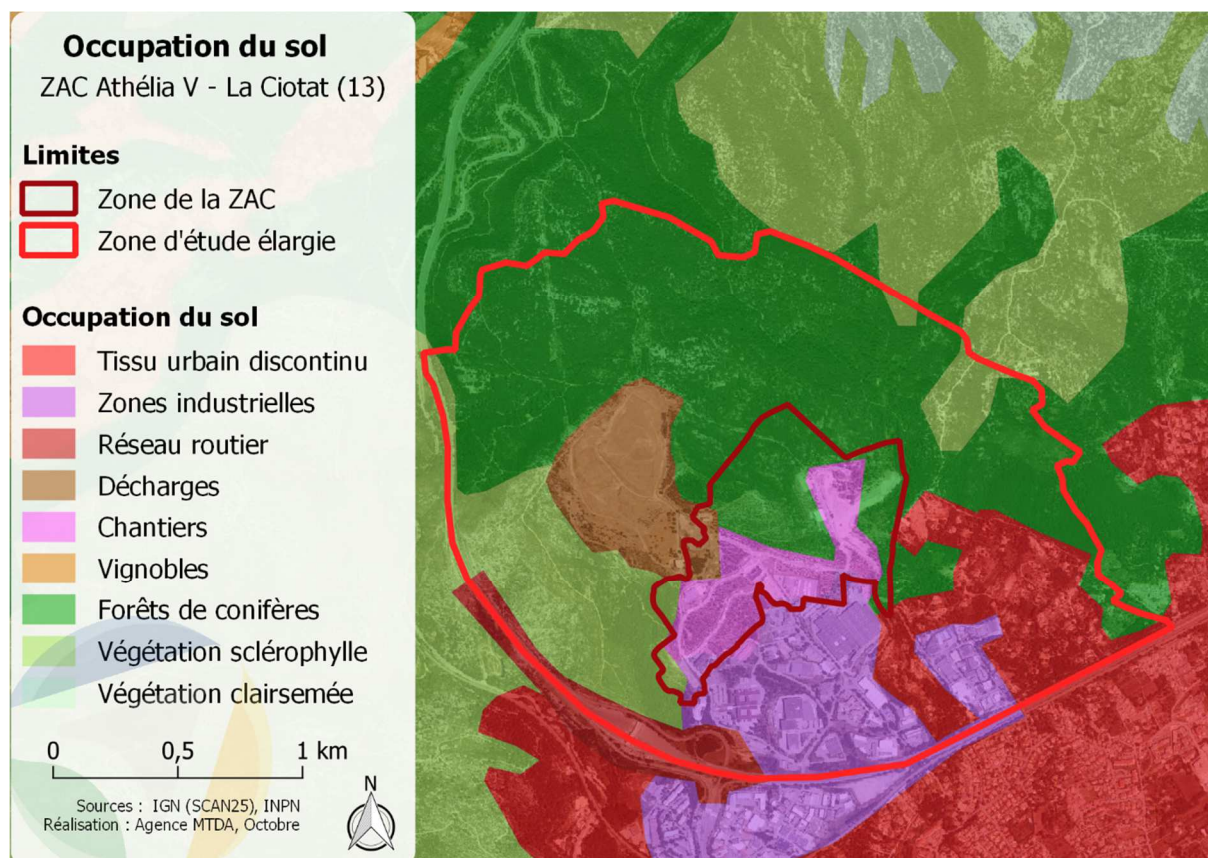


Figure 21 : occupation du sol selon la classification Corine Land Cover (2018)

2.2.1.1.2 Photo-interprétation et relevés de terrain

Une analyse faite à partir de la photo-interprétation, combinée à des relevés de terrain (réalisés les 14 octobre, 21 octobre et 8 novembre 2021), permettent de disposer de données plus pertinentes, précises et davantage adaptées aux besoins de l'étude. Ainsi, la Figure 22 présente un découpage en secteurs homogènes de types de végétation de la zone d'étude élargie issue du croisement de ces données.

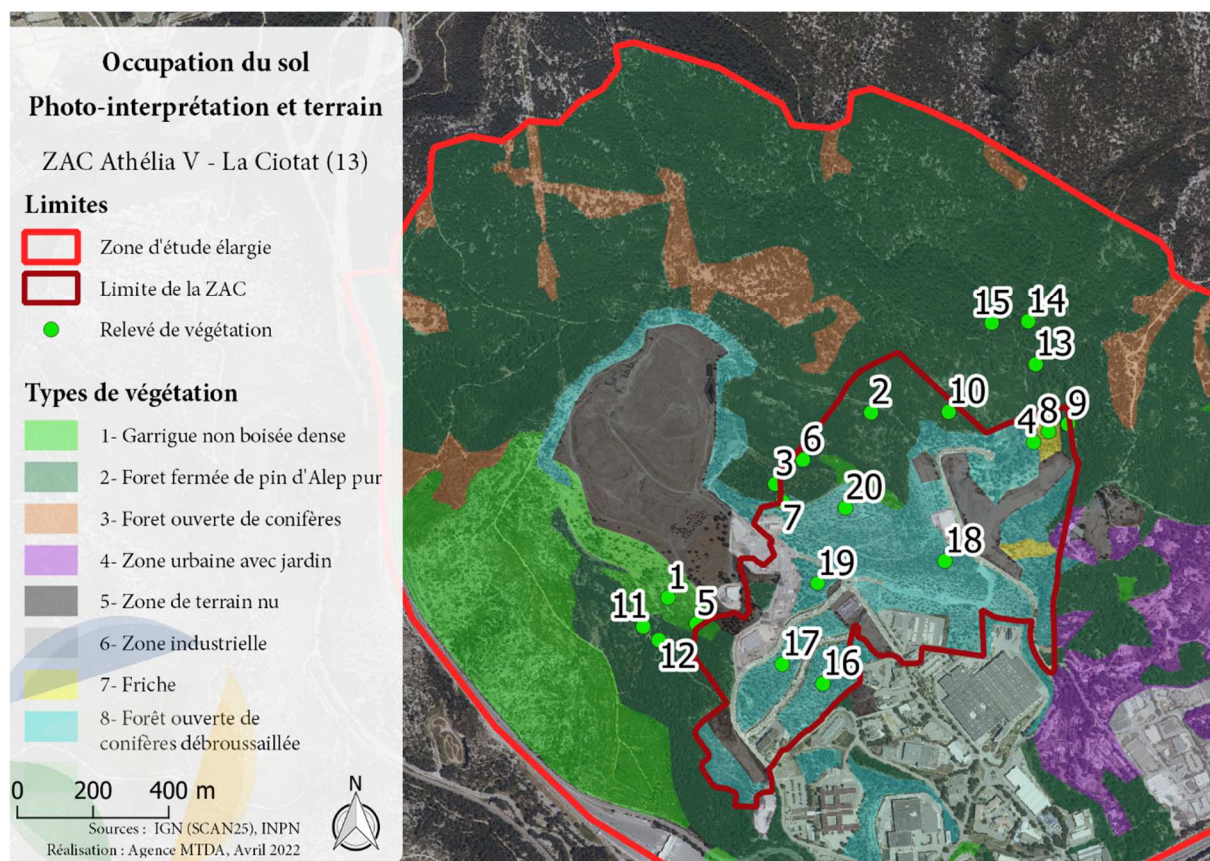


Figure 22 : occupation du sol par photo-interprétation et relevés de terrain

2.2.1.1.3 Modélisation de la combustibilité de la végétation

Une modélisation de la combustibilité de la végétation est proposée en s'appuyant sur les relevés de végétation réalisés sur site. Vingt relevés ont permis de décrire et synthétiser les principales espèces présentes et leur biovolume combustible, paramètre nécessaire pour modéliser l'aléa subi.

Le Tableau 1 ci-dessous détaille les informations collectées lors des relevés effectués (dont la localisation est précisée à la Figure 22), les espèces et leurs caractéristiques.

Les codes de type de peuplement utilisés dans le tableau correspondent aux descriptifs suivants :

- 5 : forêt ouverte de conifères ;
- 7 : garrigue non boisée dense ;
- 21 : forêt fermée de pin d'Alep pur ;
- 41 : forêt ouverte de feuillus et de conifères débroussaillée ;
- 91 : friche.

Tableau 1 : caractéristiques des espèces relevées sur les placettes

| Numéro de relevé | Code du type de peuplement | Combustible identifié | Recouvrement (%) | Hauteur moyenne (m) | Hauteur de la première branche (m) |
|------------------|----------------------------|-----------------------|------------------|---------------------|------------------------------------|
| 1 | 7 | pin d'Alep | 3 | 5 | 1,8 |
| | | chêne kermès | 65 | 0,25 | |
| | | pistachier térébinthe | 5,5 | 0,4 | |
| | | prêle des champs | 7 | 0,3 | |
| | | genévrier commun | 1 | 0,35 | |
| | | daphné garou | 1 | 0,5 | |



| Numéro de relevé | Code du type de peuplement | Combustible identifié | Recouvrement (%) | Hauteur moyenne (m) | Hauteur de la première branche (m) |
|------------------|----------------------------|---------------------------|------------------|---------------------|------------------------------------|
| | | brachypode rameux | 20 | 0,2 | |
| | | romarin | 1 | 0,2 | |
| | | asperge à feuilles aiguës | 1 | 0,2 | |
| | | litière | 60 | 0,01 | |
| 2 | 21 | pin d'Alep | 85 | 10 | 2 |
| | | pistachier térébinthe | 6 | 2 | |
| | | bruyère arborescente | 35 | 1 | |
| | | genévrier commun | 3 | 1,5 | |
| | | romarin | 15 | 1,2 | |
| | | chêne kermès | 25 | 0,5 | |
| | | litière | 100 | 0,005 | |
| 3 | 5 | pin d'Alep | 23 | 8,5 | 1,5 |
| | | chêne kermès | 80 | 1 | |
| | | ciste de Montpellier | 25 | 1,5 | |
| | | romarin | 12 | 1,5 | |
| | | bruyère arborescente | 15 | 1,3 | |
| | | litière | 70 | 0,01 | |
| 4 | 41 | pin d'Alep | 30 | 18 | 12 |
| | | nerprun | 4 | 1,5 | |
| | | pistachier térébinthe | 1 | 1,5 | |
| | | lagure ovale | 50 | 0,3 | |
| | | litière | 95 | 0,02 | |
| 5 | 7 | pin d'Alep | 3 | 5 | 0 |
| | | genévrier commun | 5 | 1,3 | |
| | | chêne kermès | 70 | 0,6 | |
| | | romarin | 30 | 0,5 | |
| | | thym | 10 | 0,15 | |
| | | prêle des champs | 5 | 0,7 | |
| | | litière | 80 | 0,005 | |
| 6 | 21 | pin d'Alep | 65 | 5 | 0 |
| | | chêne kermès | 50 | 0,75 | |
| | | bruyère arborescente | 50 | 0,8 | |
| | | romarin | 7 | 0,7 | |
| | | litière | 95 | 1,5 | |
| 7 | 41 | pin d'Alep | 12 | 12 | 2 |
| | | chêne kermès | 35 | 0,2 | |
| | | salsepareille | 10 | 0,3 | |
| | | bruyère arborescente | 1,2 | 0,5 | |
| | | brachypode rameux | 40 | 0,2 | |
| | | litière | 75 | 0,005 | |
| 8 | 91 | pin d'Alep | 30 | 16 | 9 |
| | | menthe | 5 | 0,3 | |
| | | herbacées | 85 | 0,4 | |
| | | pistachier térébinthe | 5 | 1 | |
| | | litière | 90 | 0,5 | |
| 9 | 21 | pin d'Alep | 90 | 16 | 8 |
| | | chêne kermès | 70 | 0,8 | |
| | | chêne vert | 5 | 1,8 | |
| | | bruyère arborescente | 10 | 1 | |
| | | romarin | 4 | 0,5 | |



| Numéro de relevé | Code du type de peuplement | Combustible identifié | Recouvrement (%) | Hauteur moyenne (m) | Hauteur de la première branche (m) |
|------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------|---------------------|------------------------------------|
| | | pistachier térébinthe | 5 | 1,2 | |
| | | salsepareille | 4 | 1,3 | |
| | | litière | 100 | 0,01 | |
| 10 | 21 | pin d'Alep | 60 | 8 | 1,8 |
| | | genévrier commun | 3 | 2 | |
| | | filaire à feuilles étroites | 5 | 0,4 | |
| | | pistachier térébinthe | 2 | 1 | |
| | | litière | 90 | 0,05 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 11 | 21 | pin d'Alep | 60 | 9 | 1 |
| | | chêne kermès | 50 | 1 | |
| | | romarin | 25 | 1,5 | |
| | | nerprun | 1,5 | 1 | |
| | | bruyère arborescente | 25 | 1,5 | |
| | | viorne tin | 1 | 1,6 | |
| | | litière | 95 | 0,02 | |
| 12 | 21 | pin d'Alep | 70 | 11 | 1 |
| | | romarin | 20 | 0,8 | |
| | | bruyère arborescente | 40 | 1,2 | |
| | | chêne kermès | 10 | 1 | |
| | | genévrier commun | 6 | 1,8 | |
| | | litière | 95 | 0,015 | |
| 13 | 21 | pin d'Alep | 70 | 6 | 0 |
| | | bruyère arborescente | 55 | 1 | |
| | | romarin | 12 | 1 | |
| | | genévrier commun | 15 | 1 | |
| | | litière | 70 | 0,002 | |
| 14 | 21 | pin d'Alep | 80 | 12 | 0,5 |
| | | genévrier commun | 20 | 1,5 | |
| | | romarin | 25 | 1,3 | |
| | | chêne kermès | 9 | 0,6 | |
| | | viorne tin | 1,5 | 1,5 | |
| | | herbacées | 2 | 0,3 | |
| | | litière | 95 | 0,03 | |
| 15 | 21 | pin d'Alep | 75 | 10 | 0 |
| | | genévrier commun | 15 | 1,5 | |
| | | romarin | 15 | 1,5 | |
| | | bruyère arborescente | 25 | 1,5 | |
| | | filaire à feuilles étroites | 1,5 | 0,5 | |
| | | litière | 90 | 0,001 | |
| 16 | 41 | pins d'Alep | 20 | 9 | 3 |
| | | chêne kermès | 35 | 0,5 | |
| | | ciste de Montpellier | 5 | 0,3 | |
| | | pistachier térébinthe | 1 | 1 | |
| | | romarin | 3 | 0,5 | |
| | | herbacées | 50 | 0,2 | |
| | | litière | 80 | 0,01 | |
| 17 | 41 | pin d'Alep | 8 | 9 | 2 |
| | | chêne kermès | 55 | 0,2 | |
| | | brachypode rameux | 38 | 0,1 | |
| | | ciste de Montpellier | 3 | 0,35 | |



| Numéro de relevé | Code du type de peuplement | Combustible identifié | Recouvrement (%) | Hauteur moyenne (m) | Hauteur de la première branche (m) |
|------------------|----------------------------|-----------------------|------------------|---------------------|------------------------------------|
| | | pistachier térébinthe | 3 | 0,5 | |
| | | romarin | 1 | 0,5 | |
| | | litière | 90 | 0,005 | |
| | | | | | |
| 18 | 41 | pin d'Alep | 35 | 8 | 3 |
| | | chêne kermès | 40 | 0,3 | |
| | | brachypode rameux | 15 | 0,2 | |
| | | litière | 90 | 0,01 | |
| 19 | 41 | pin d'Alep | 6 | 10 | 3 |
| | | chêne kermès | 60 | 0,15 | |
| | | herbacées | 30 | 0,15 | |
| | | litière | 95 | 0,02 | |
| 20 | 41 | pin d'Alep | 20 | 4 | 0 |
| | | chêne kermès | 55 | 0,15 | |
| | | genévrier commun | 5 | 1,8 | |
| | | pistachier térébinthe | 6 | 1,5 | |
| | | herbacées | 3 | 0,1 | |
| | | litière | 90 | 0,01 | |

2.2.1.2 Vitesse et direction du vent

La vitesse de propagation du feu est proportionnelle à la vitesse du vent, même si cette relation est modifiée par différents paramètres, en lien avec la végétation et la topographie.

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.

Les hypothèses retenues dans le présent rapport s'appuient sur les connaissances générales en matière de caractéristiques du vent sur la région étudiée et l'exploitation de données disponibles sur la direction et la vitesse du vent.

Pour la vitesse du vent, une expertise sur l'analyse des feux a été réalisée dans le cadre de l'élaboration des PPRIF du département. Cette analyse a porté sur les surfaces parcourues par un feu en fonction de la vitesse du vent montre qu'à partir de 53 km.h⁻¹ (soit 15 m.s⁻¹), plus de 50 % des surfaces sont impactées par la propagation d'un feu. Cette vitesse est ainsi retenue comme condition de référence pour la vitesse du vent.

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

- Un scénario de propagation par Mistral, de direction 310° ;
- Une vitesse moyenne de 15 m.s⁻¹ ;
- Un pas (précision) de 50 mètres.

À noter que ce sont les conditions utilisées pour la réalisation des différents PPRIF des Bouches-du-Rhône et donc validées par les services de l'État.

La Figure 23 ci-dessous présente les résultats de cette modélisation.

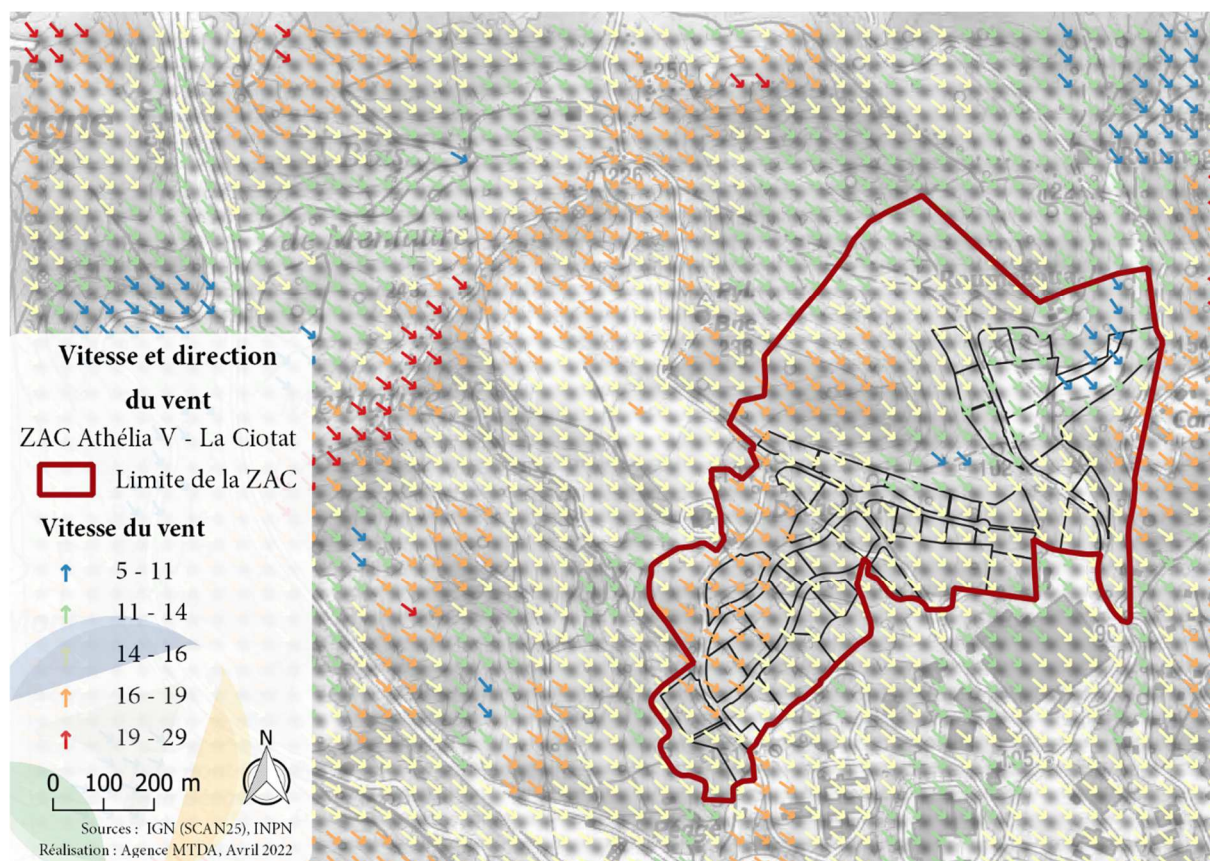


Figure 23 : vitesse et direction de vent selon l'hypothèse d'un vent de nord-ouest (310°) de 15 m.s^{-1}

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.

La zone d'étude ne représente pas de zone particulière d'accélération de la vitesse du vent.

2.2.1.3 La pente

La Figure 24 présente les niveaux de pentes observés dans les abords du projet, illustrant le relief perceptible sur la zone.

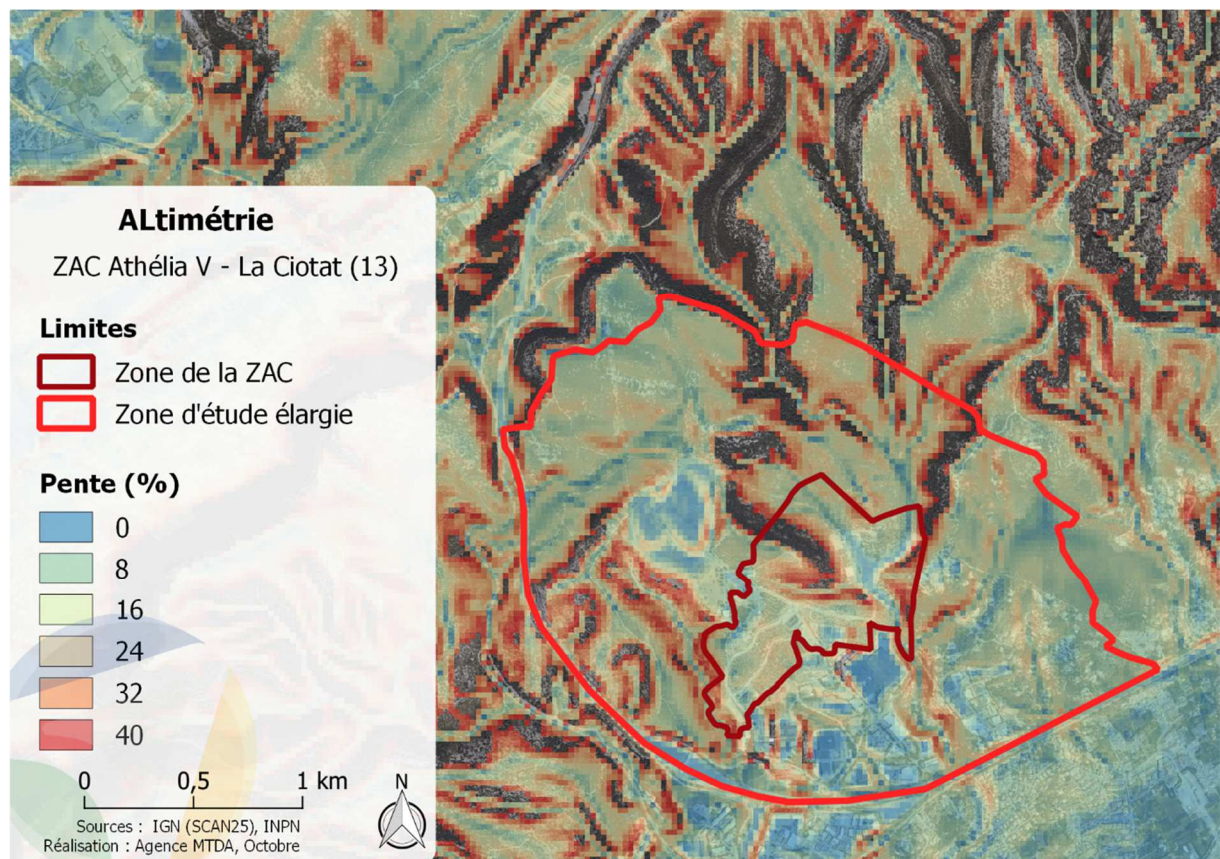


Figure 24 : niveaux de pente de la zone d'étude

Cette figure indique la présence de nombreux vallons au sein du massif situé au nord de la zone d'étude, mais également deux autres au sein même de la ZAC. Ces pentes plus marquées auront un impact sur la vitesse de propagation du feu et donc son intensité.

2.2.1.4 L'exposition des terrains

La zone de projet de la ZAC s'étend sur les versants d'un mamelon, exposés globalement pour une partie nord-est à est et pour une partie est/sud-est (voir Figure 25).

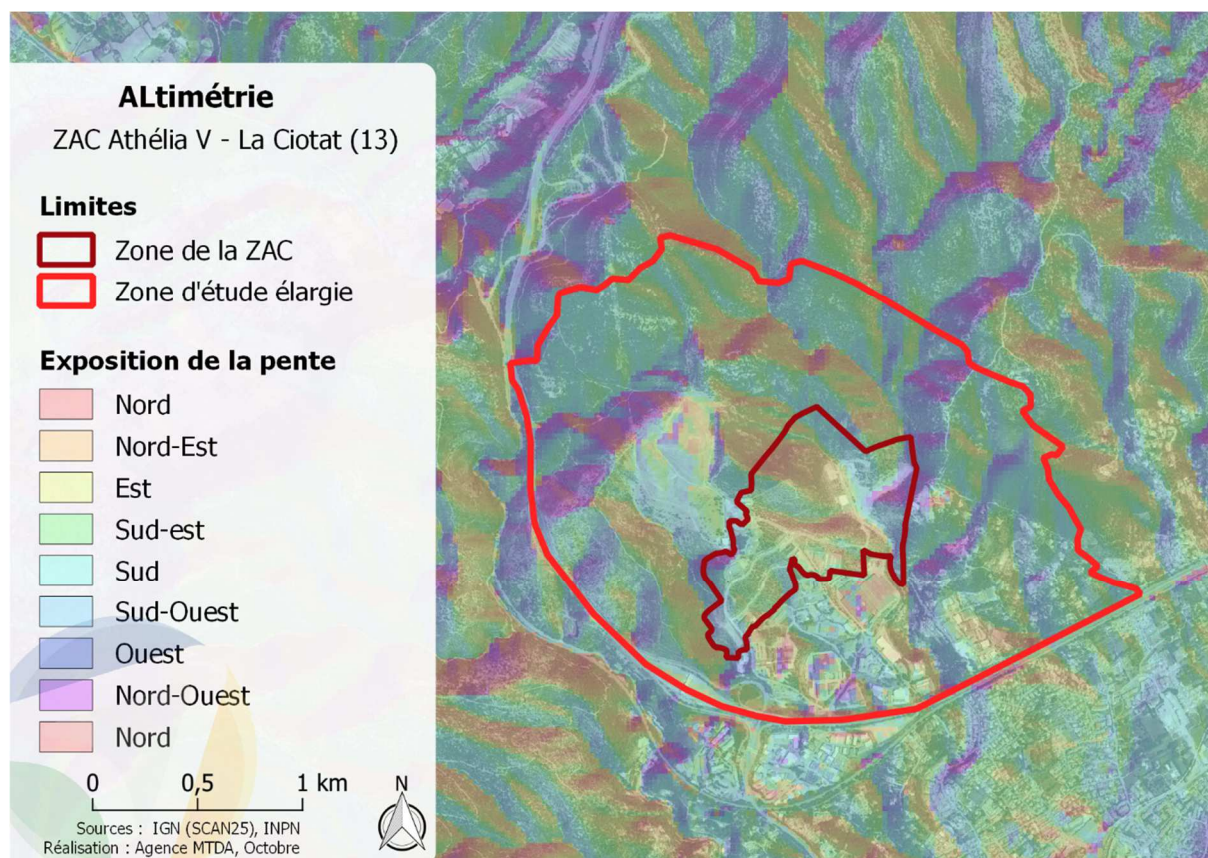


Figure 25 : exposition des pentes de la zone d'étude

Le Tableau 2 ci-dessous présente la part de chacune des exposition des pentes sur les seuls lots commercialisés de la ZAC.

Tableau 2 : part des expositions des pentes sur les lots commercialisés

| Exposition | Part |
|------------|--------|
| Est | 26,94% |
| Nord | 0,32% |
| Nord-Est | 7,46% |
| Nord-Ouest | 2,74% |
| Ouest | 3,71% |
| Sud | 13,41% |
| Sud-Est | 32,68% |
| Sud-Ouest | 12,74% |

Ainsi, en termes de surface totale de l'espace commercialisé, peu de lots sont concernés par une exposition Nord-Ouest (2,74 %) considérée comme une exposition problématique du fait du vent



dominant sur le secteur alors qu'un tiers de la surface (32,7 %) est contraint par une exposition Sud-Est.

Une étude lot par lot de cette exposition a également été réalisée. La Figure 26 ci-dessous présente ainsi l'exposition des pentes sur les différents lots commercialisés sur la ZAC et le Tableau 3 l'exposition majoritaire pour chacun des lots (identifiés par un numéro, indiqué sur la Figure 26).

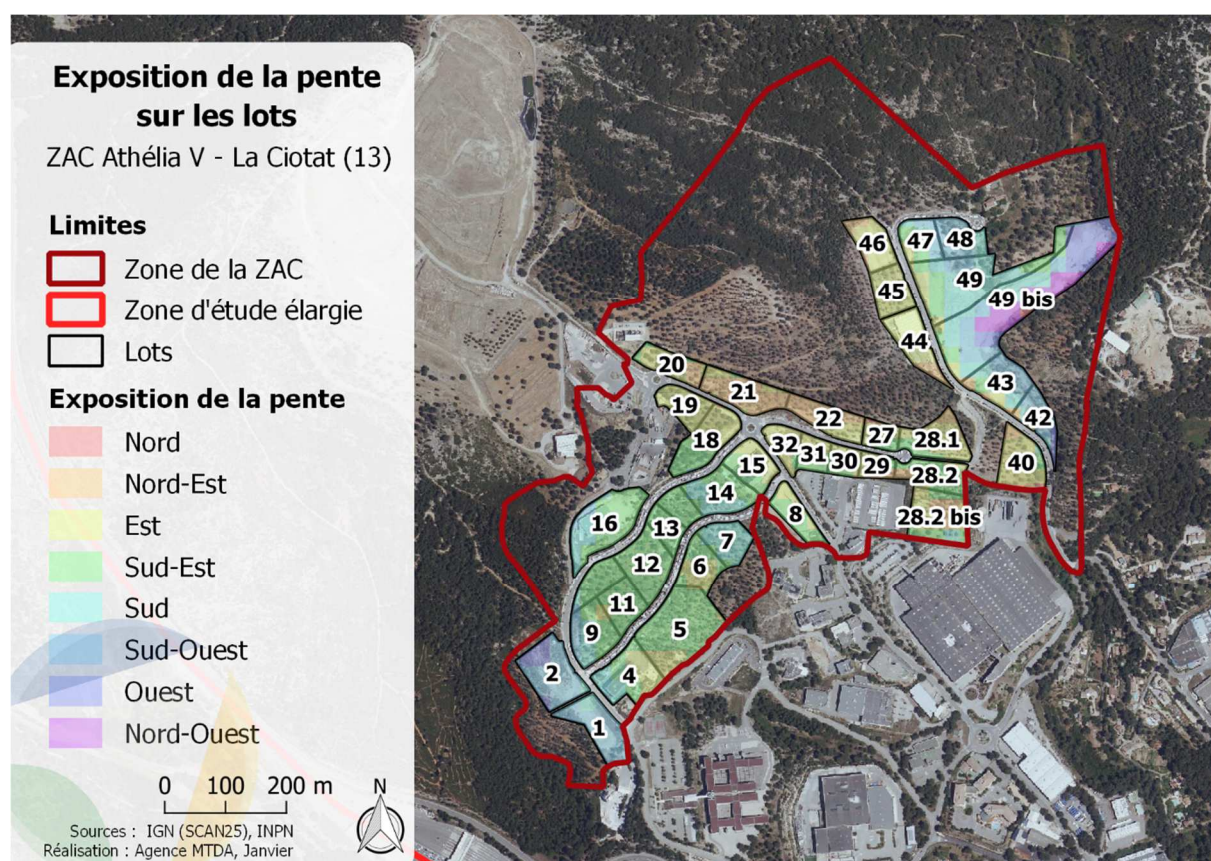


Figure 26 : exposition des pentes sur les lots

Tableau 3 : exposition majoritaire des pentes par lots

| Numéro du lot | Exposition majoritaire de la pente |
|---------------|------------------------------------|
| 1 | Sud-Ouest |
| 2 | Sud-Ouest |
| 4 | Est |
| 5 | Sud-Est |
| 6 | Est |
| 7 | Sud |
| 8 | Sud-Est |
| 9 | Sud-Est |
| 10 | Sud-Est |
| 11 | Sud-Est |
| 12 | Sud-Est |
| 13 | Sud-Est |
| 14 | Sud-Est |



| Numéro du lot | Exposition majoritaire de la pente |
|---------------|------------------------------------|
| 15 | Est |
| 16 | Sud-Est |
| 18 | Est |
| 19 | Est |
| 20 | Est |
| 21 | Nord-Est |
| 22 | Nord-Est |
| 27 | Est |
| 28.1 | Est |
| 28.2 | Sud-Est |
| 28.2 bis | Est |
| 29 | Est |
| 30 | Est |
| 31 | Sud-Est |
| 32 | Est |
| 40 | Est |
| 42 | Sud-Ouest |
| 43 | Sud-Ouest |
| 44 | Est |
| 45 | Est |
| 46 | Est |
| 47 | Sud-Est |
| 48 | Sud-Ouest |
| 49 | Sud |
| 49 bis | Nord-Ouest |

Seuls deux lots sont exposés majoritairement Nord-Ouest (les lots n°21 et n°22). Ces derniers doivent donc bénéficier de préconisations adéquates pour prévenir la survenue d'un incendie de forêt.

2.2.1.1 Altimétrie de la zone

L'altimétrie de la zone permet d'avoir une vision synthétique de la topographie du site. La Figure 27 ci-dessous décrit les altitudes de la zone d'étude.

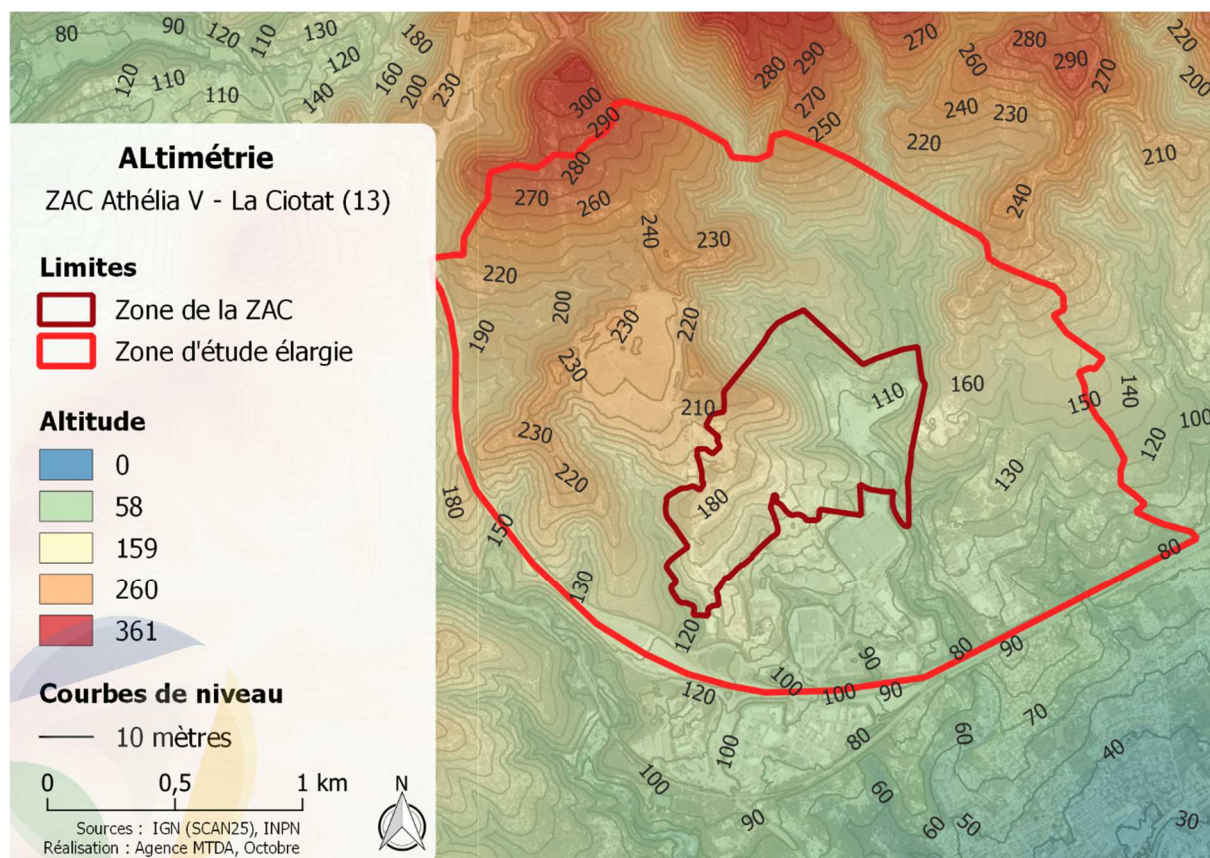


Figure 27 : Altitude et courbes de niveaux de la zone d'étude

L'analyse de l'altimétrie faite à partir de la Figure 27 met en évidence les différentes situations topographiques de la zone de projet. La ZAC est en contrebas d'un massif situé dans la partie nord, et notamment nord-ouest de la zone d'étude, soit la zone dans le sens du Mistral. Ce dernier atteint une altitude 310 mètres contre 210 mètres d'altitude au plus haut de la ZAC et une altitude minimum de 80 mètres pour l'ensemble de la zone d'étude élargie (atteint le long de l'autoroute au sud-est de la zone).

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

2.2.1.2.1 Méthodologie

L'aléa subi est la résultante de deux paramètres, l'intensité d'un feu et son occurrence. Compte-tenu de la faible superficie investiguée, cette seconde notion n'est pas pertinente à appréhender, et l'effort peut être ciblé sur la modélisation de l'intensité². Pour cela, deux facteurs sont utilisés, la biomasse et la vitesse de propagation, eux-mêmes fonctions des caractéristiques suivantes :

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

² Les termes « intensité » et « aléa » seront ainsi utilisés indifféremment dans la suite du document.



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

La Figure 28 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.

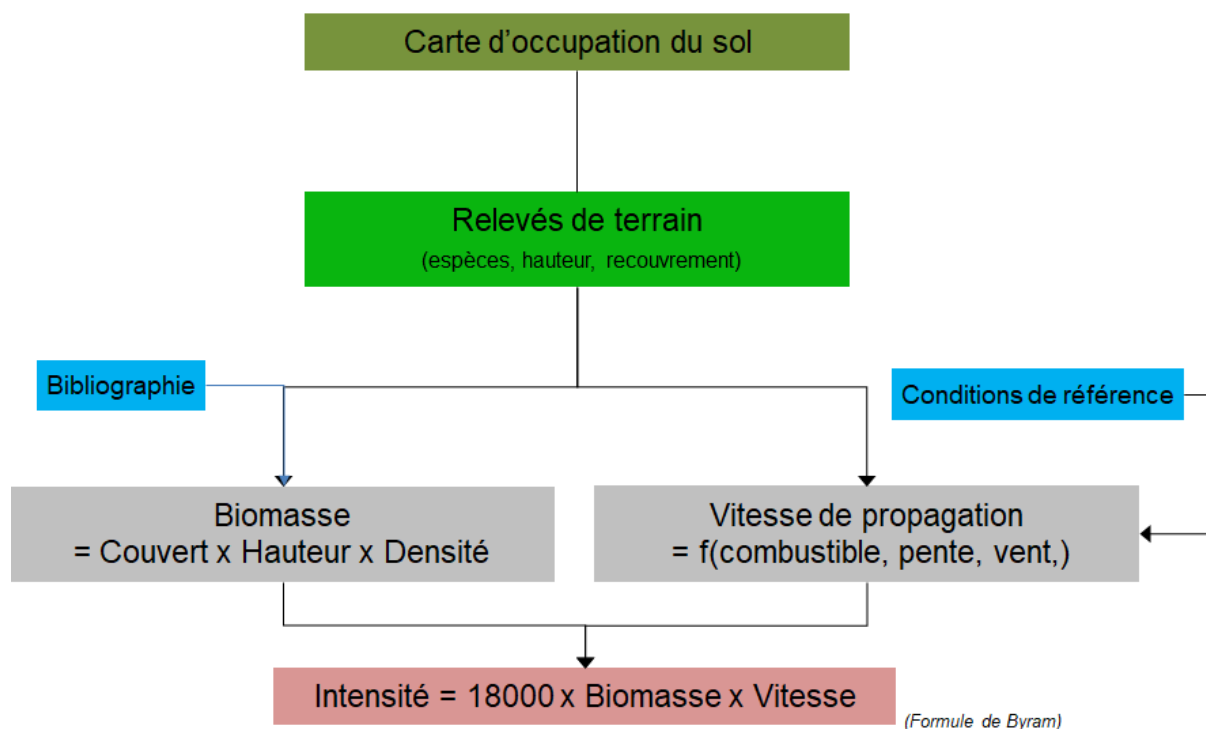


Figure 28 : données nécessaires et étapes de la modélisation de l'intensité

Tous ces éléments ont ainsi été appréhendés précédemment 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 4 ci-dessous.

Tableau 4 : échelle nationale d'intensité et dégâts correspondants

| 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 |



2.2.1.2.2 Cartes d'intensité

La Figure 29 ci-dessous présente la carte d'intensité, assimilable du fait de la non prise en compte de l'occurrence, à l'aléa subi sur la zone d'étude du projet. Un lissage est appliqué sur la carte d'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 (effets radiatifs et convectifs) diminue progressivement avec la distance.

Cette carte est donc actualisée par rapport à la carte d'aléa du PAC datant 2014, prenant ainsi en compte les évolutions du terrain depuis ce dernier, notamment en termes de débroussaillage réalisé. La Figure 30 montre la répartition des différentes classes d'aléa actuel sur cette zone d'étude élargie.

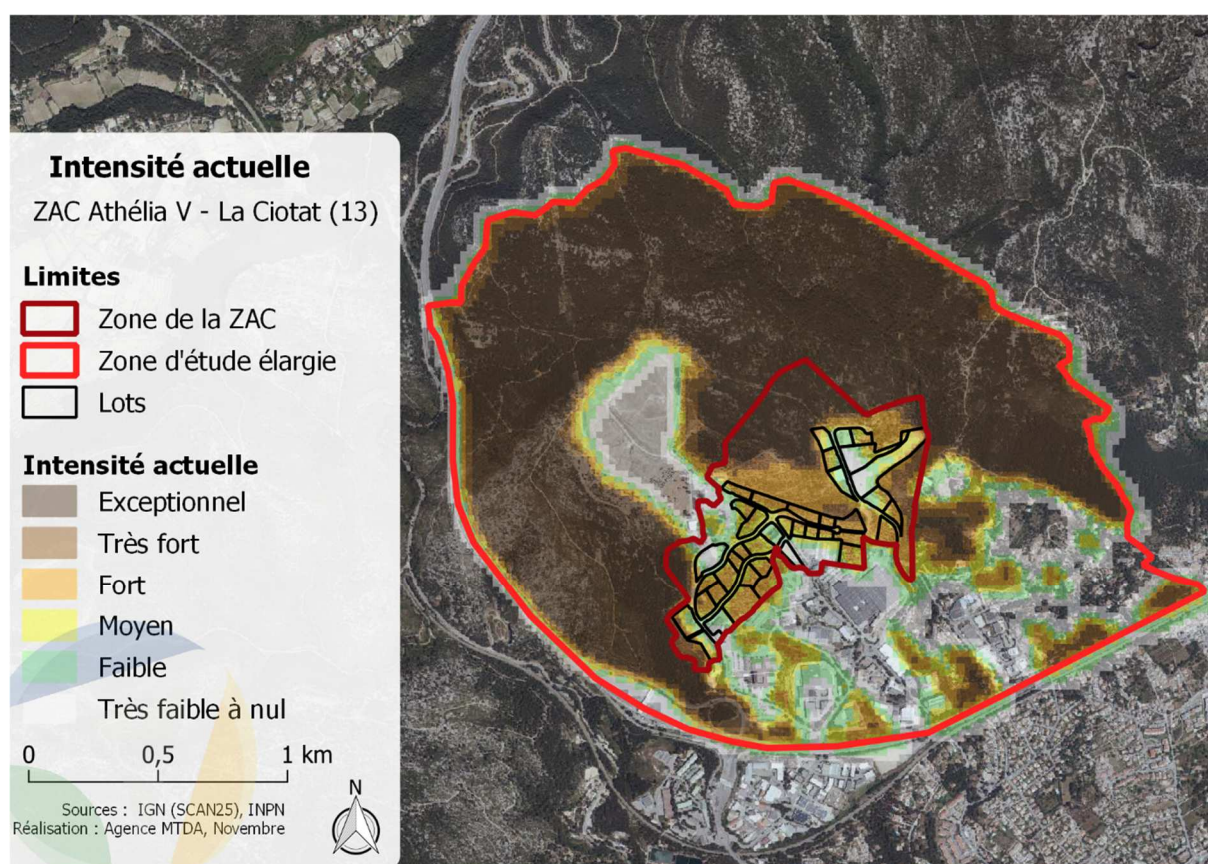


Figure 29 : carte d'aléa subi mise à jour sur la zone d'étude élargie (situation actuelle)

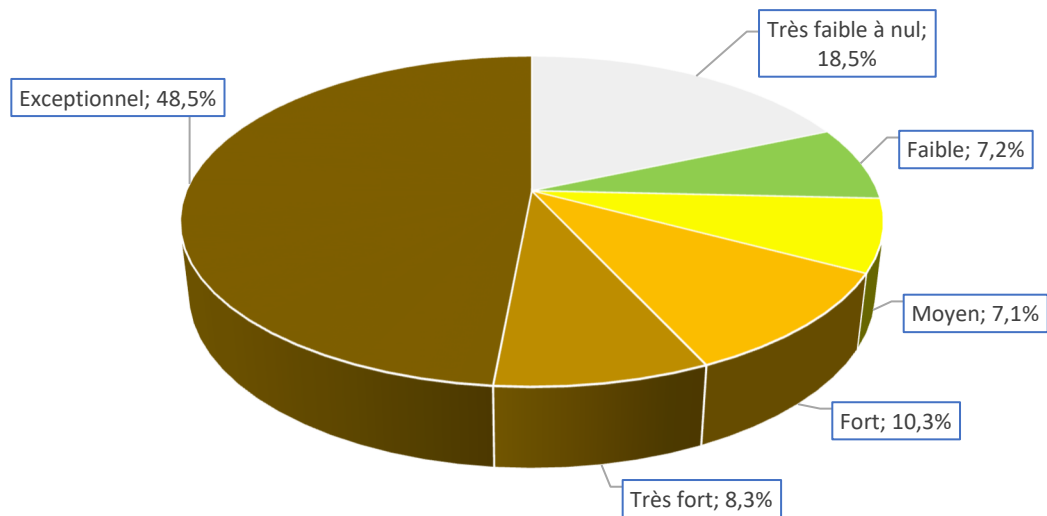


Figure 30 : répartition des classes d'aléa mise à jour dans la zone d'étude élargie

Concernant la zone d'étude élargie, presque 50 % se situe actuellement en aléa de niveau exceptionnel et 67 % de niveau au moins fort. Ces parts restent conséquentes, mais quasi-exclusivement situées dans le secteur situé au nord, soit le massif en continuité de la ZAC.

De même les Figure 31 et Figure 32 illustrent cette carte d'aléa actuel plus précisément sur la ZAC et la répartition des différentes classes de niveau.

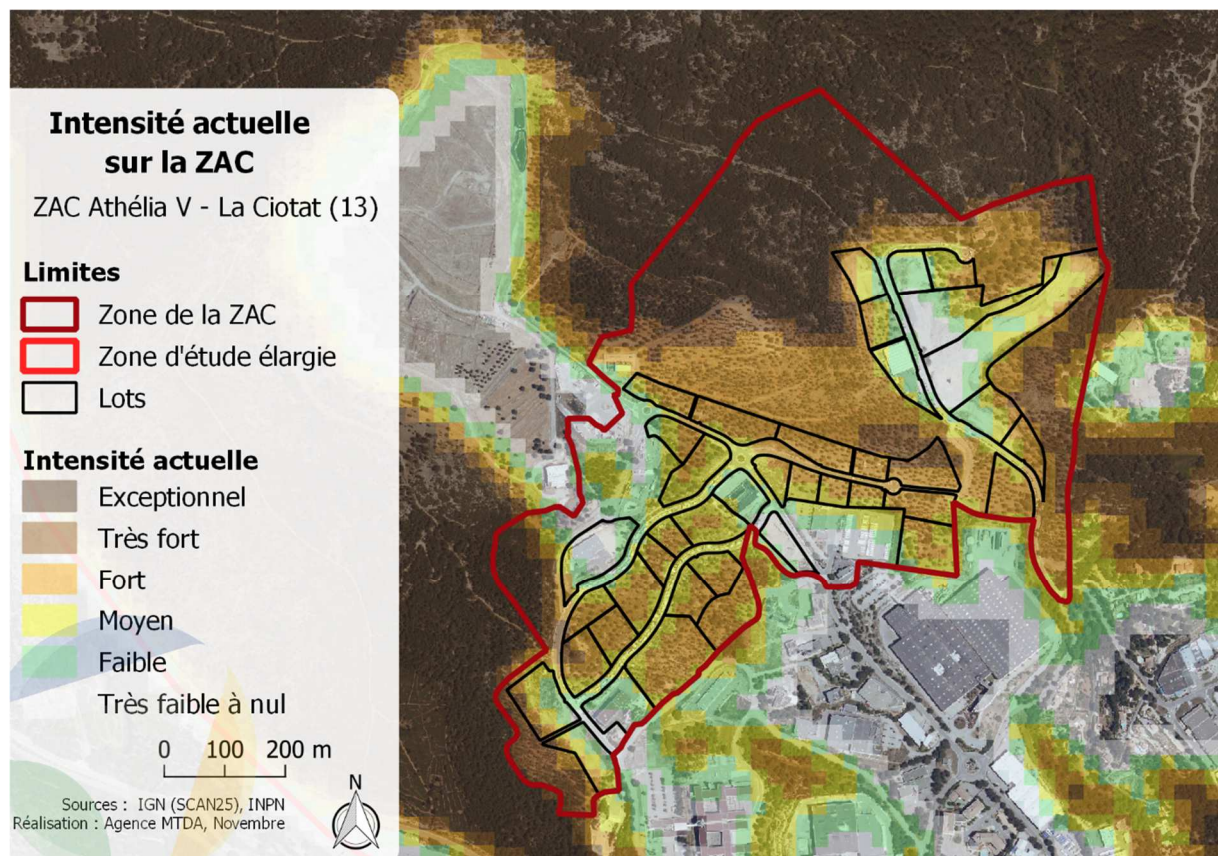


Figure 31 : carte d'aléa subi mise à jour de la ZAC (situation actuelle)

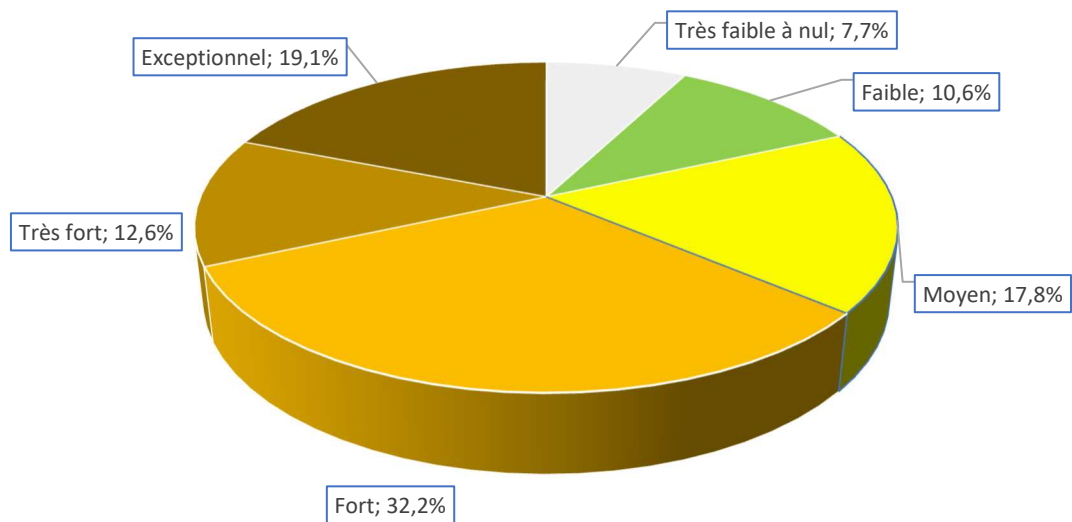


Figure 32 : répartition des classes d'aléa actualisé dans la ZAC

Il ressort de la Figure 32 que 64 % de la ZAC est actuellement en aléa de niveau au moins fort, contre 90 % dans le PAC, soit avant les premiers aménagements réalisés depuis 2014 (voir Figure 11). L'aléa des parcelles sur lesquelles les lots commercialisés sont implantés est de niveau fort pour la plupart d'entre elles, mais ceci est désormais moins problématique quant à la finalité d'aménager ces dernières dans le cadre de la construction de la ZAC.

Afin de comparer cette situation actualisée avec la situation de 2014 et la carte d'aléa établie dans le cadre du PAC de 2017, la Figure 33 présente ces deux situations sur la ZAC.

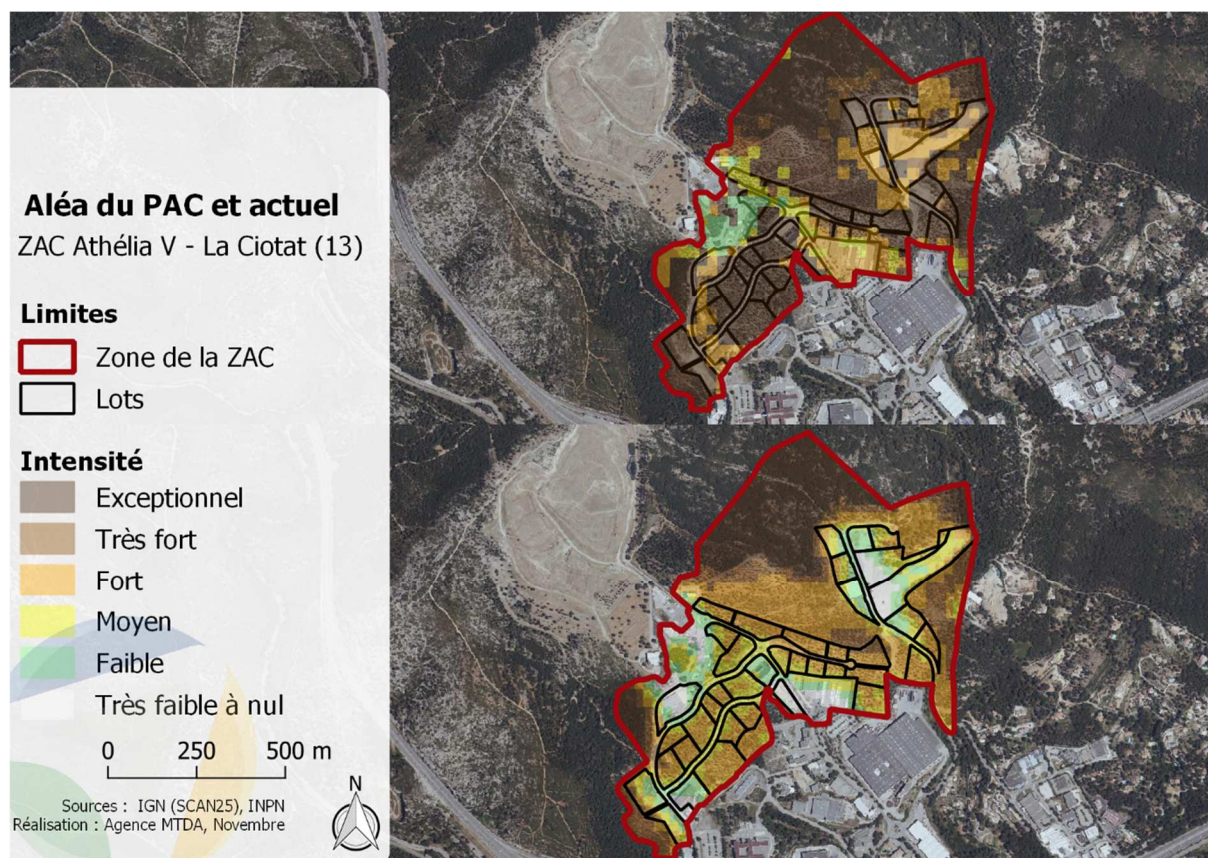


Figure 33 : comparaison de l'aléa subi du PAC de 2017 (en haut) et actuel (en bas) sur la ZAC

Avec les précisions apportées par les relevés de terrain, l'aléa « actualisé » est plus représentatif de la situation réelle.

Les conséquences du débroussaillage réalisé dans le cadre de l'arrêté de défrichement de 2014 sont désormais visibles puisque ces zones ont un niveau moyen.

2.2.1.3 Conclusion sur l'aléa subi actualisé et ses composantes

Les conclusions suivantes peuvent être tirées des éléments précédents :

- Selon le PAC de 2014, la zone d'étude élargie présente 55 % de sa surface en aléa de niveau exceptionnel et 76 % de niveau au moins fort.
Cependant, ces données datent de 2014 ; une mise à jour de cette analyse est judicieuse, notamment pour prendre en compte les aménagements réalisés depuis sur la zone ;
- La zone d'étude est composée majoritairement, et notamment sur la partie nord de la zone, de forêts fermées de pins d'Alep et de forêts ouvertes de conifères ; la zone comporte également une grande zone faiblement combustible (zone industrielle et zone de terrain nu), une zone urbaine au sud-est de la zone d'étude et enfin une petite zone de garrigue le long de l'autoroute à l'ouest de la zone d'étude ;
- La zone d'étude présente quelques zones d'accélération de la vitesse du vent, notamment au niveau des crêtes et rupture de pentes ;
- La ZAC est en contrebas d'un massif situé dans la partie nord, et notamment nord-ouest de la zone d'étude, soit la zone dans le sens du Mistral ;
- Cette zone se caractérise également par la présence de vallons, qui génèrent une diminution de la vitesse du vent et donc potentiellement de l'intensité du feu ;



- L'aléa subi modélisé présente des niveaux d'aléa plus faible au sein de la ZAC, à quelques exceptions près, en comparaison des niveaux identifiés sur la carte d'aléa du PAC de 2014.

2.2.2 Aléa subi projeté

En vue de définir les éventuelles mesures d'évitement ou de réduction de la vulnérabilité des constructions, ainsi que les mesures de défendabilité à prévoir une fois l'ensemble des aménagements prévus sur les lots commercialisés réalisés, une carte d'aléa projeté a été réalisée.

Cette dernière prend en compte et modélise la situation future de l'environnement dans laquelle les bâtiments sont construits sur les lots et un débroussaillage à 50 mètres est réalisé autour de ces derniers (voir Figure 34).

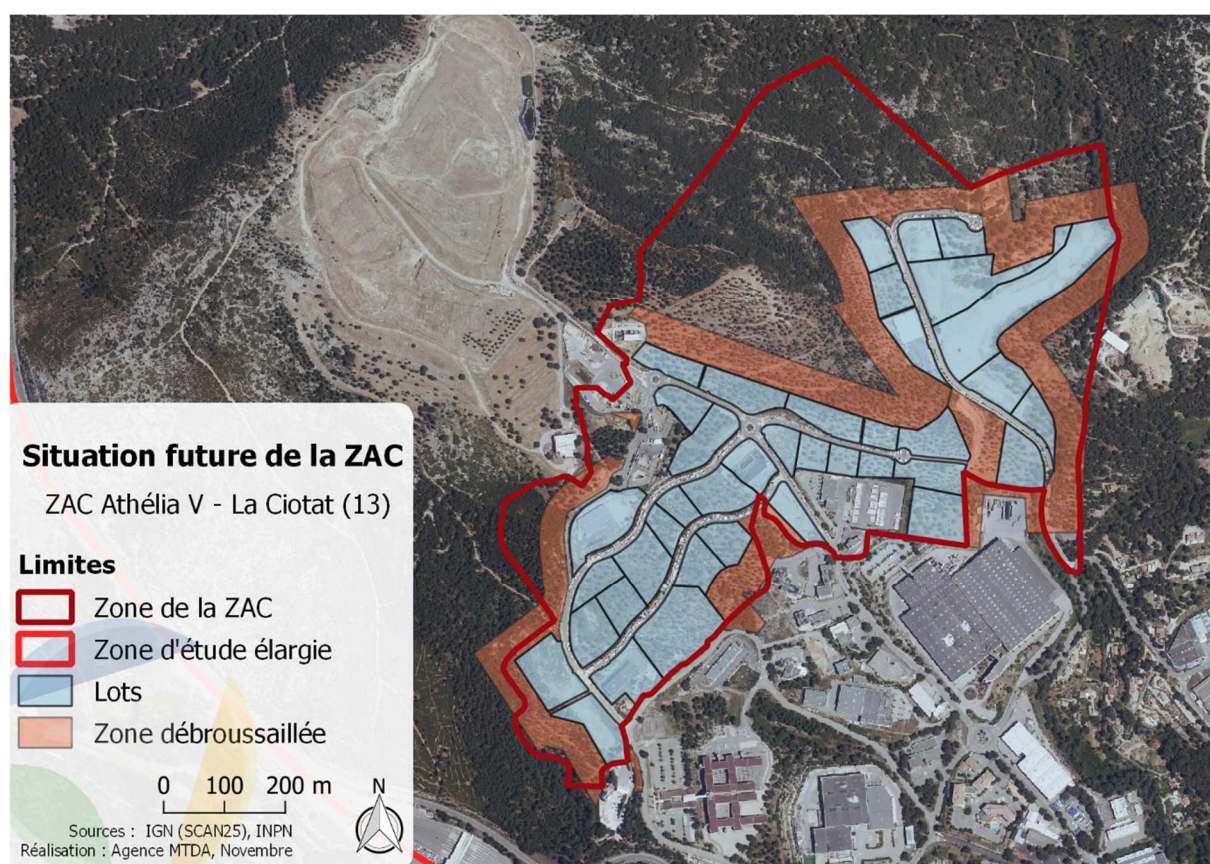


Figure 34 : Principes d'aménagements de la ZAC

2.2.2.1 Combustibilité de la végétation

Parmi l'ensemble des paramètres nécessaires à la modélisation de l'intensité projeté de la ZAC, seule l'occupation du sol est à actualiser.

La Figure 35 ci-dessous présente l'occupation du sol « projetée », qui sera utilisée dans la modélisation de l'aléa projeté, et qui diffère donc de celle de l'état actuel (voir Figure 22).

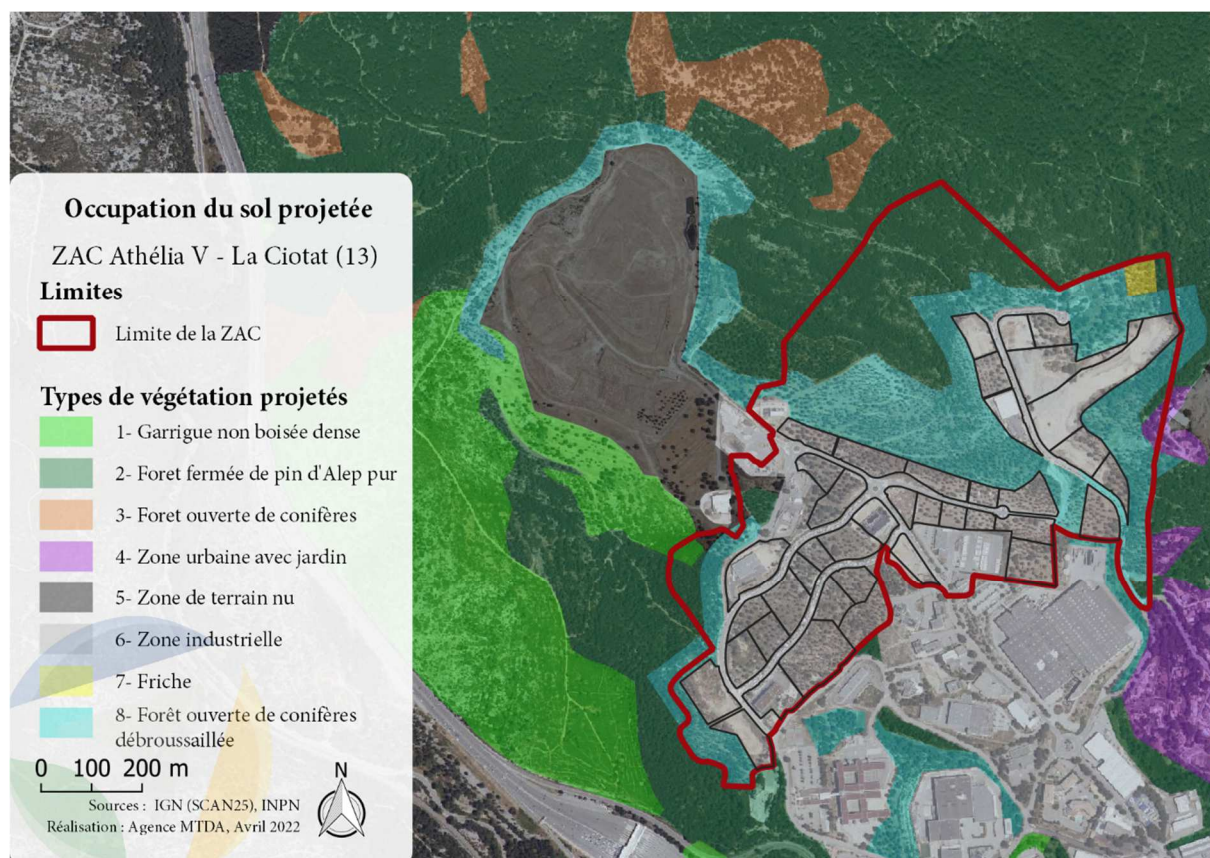


Figure 35 : Occupation du sol projetée prenant en compte l'aménagement des lots

2.2.2.2 Calcul de l'aléa subi projeté à l'échelle de la zone d'étude élargie

La Figure 36 ci-dessous présente la carte d'aléa projeté sur la zone d'étude élargie et la Figure 37 présente la répartition des niveaux d'aléa.

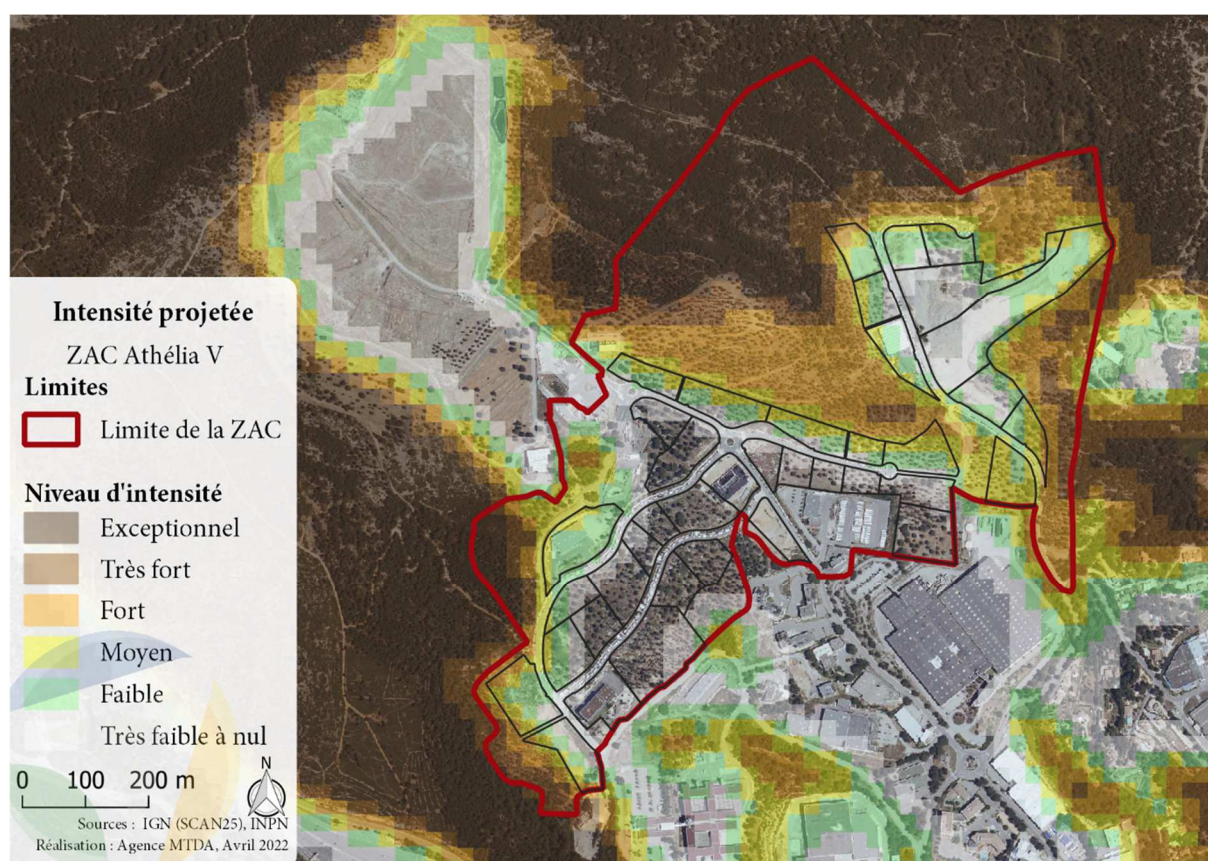


Figure 36 : Carte d'aléa subi projeté

La Figure 36 illustre la carte d'aléa projetée sur la ZAC et la Figure 37 la répartition des différents niveaux d'aléa.

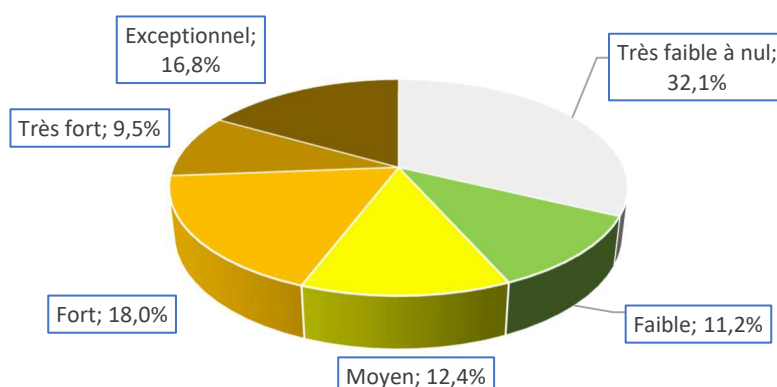


Figure 37 : Répartition des classes d'aléa projeté dans le périmètre de la ZAC

Le Tableau 5 ci-dessous présente les différentes proportions de chaque niveau d'aléa pour l'ensemble des situations investiguées précédemment : aléa du PAC de 2017, aléa actualisé avec les aménagements réalisés depuis 2014 et enfin aléa projeté en considérant les futurs aménagements sur les lots commercialisés, sur la zone d'étude élargie (dénommée « Zone » dans le Tableau 5) et sur la seule ZAC.



Tableau 5 : Comparaison de la répartition des classes d'aléa selon les différentes situations investiguées

| Niveaux | PAC – données 2014 | | Actualisé – données 2021 | | Projeté | |
|-------------------|--------------------|--------|--------------------------|--------|---------|--------|
| | Zone | ZAC | Zone | ZAC | Zone | ZAC |
| Exceptionnel | 55,8 % | 67,3 % | 48,5 % | 19,1 % | 46,3 % | 16,8 % |
| Très fort | 3,3 % | 6,1 % | 8,3 % | 12,6 % | 7,8 % | 9,5 % |
| Fort | 17,6 % | 17,2 % | 10,3 % | 32,2 % | 8,6 % | 18 % |
| Moyen | 12,2 % | 5,4 % | 7,1 % | 17,8 % | 7,9 % | 12,4 % |
| Faible | 8,7 % | 3,7 % | 7,2 % | 10,6 % | 9,4 % | 11,2 % |
| Très faible à nul | 2,3 % | 0,3 % | 18,5 % | 7,7 % | 19,9 % | 32,1 % |

Ce tableau récapitulatif permet de voir l'impact des aménagements réalisés depuis l'élaboration du PAC, sur les niveaux d'aléa de la zone d'étude élargie et sur la ZAC. De même, les futurs aménagements permettront de diminuer davantage les niveaux d'aléa.

2.2.3 Aléa induit

Pour caractériser l'aléa induit le risque d'éclosion et les surfaces menacées par un départ de feux depuis la zone d'étude sont étudiés.

Par Mistral, la zone de projet est jouxtée, au sud, par des zones urbaines, à l'exception d'une zone forestière d'environ 4 ha. Cette zone est une enclave boisée entre la ZAC Athélia V et une autre tranche de la ZAC.

Au regard de cette occupation du sol, l'aléa incendie de forêt induit peut être considéré comme très faible à nul, la surface menacée en cas de départ de feu étant faible.

2.3 Synthèse sur les aléas

La zone d'étude présente un aléa induit très faible à nul ; un départ de feu sur la zone, aux vues de sa configuration, ne prendra pas d'ampleur et n'est pas une menace pour son environnement direct.

L'aléa subi modélisé et actualisé sur la situation actuelle de la zone d'étude montre des niveaux de faible à fort, à l'exception des deux bandes de terres au sein de la ZAC. Ces niveaux sont ainsi revus à la baisse en comparaison des niveaux du PAC.

Le projet bénéficie pour cela de plusieurs paramètres favorables :

- La ZAC est en contrebas d'un massif situé dans la partie nord, et notamment nord-ouest de la zone d'étude, soit la zone dans le sens du Mistral ;
- Cette zone se caractérise également par la présence de vallons, qui génèrent une diminution de la vitesse du vent et donc l'intensité du feu ;
- Et enfin, la présence au nord-ouest de la ZAC de la décharge entraîne une rupture de combustible depuis le massif et limite par conséquent les effets à distance de l'incendie sur la ZAC.



De plus, la modélisation de l'aléa projeté permet de conclure que l'aménagement de la ZAC et notamment la poursuite du débroussaillage en limite extérieur des lots qui seraient aménagés, permettrait de diminuer davantage les niveaux d'aléa.

3 Défendabilité existante

3.1 Réseau de poteaux incendie

Comme présenté au paragraphe 1.3.1.3, chaque bâtiment doit être situé à moins de 150 mètres d'un PEI et ce dernier devant avoir une quantité d'eau requise supérieure à 60 m³ utilisables en une heure ou 120 m³ utilisables en deux heures ou instantanément.

La Figure 38 présente la disponibilité en PEI sur la ZAC ainsi que la zone de défendabilité.

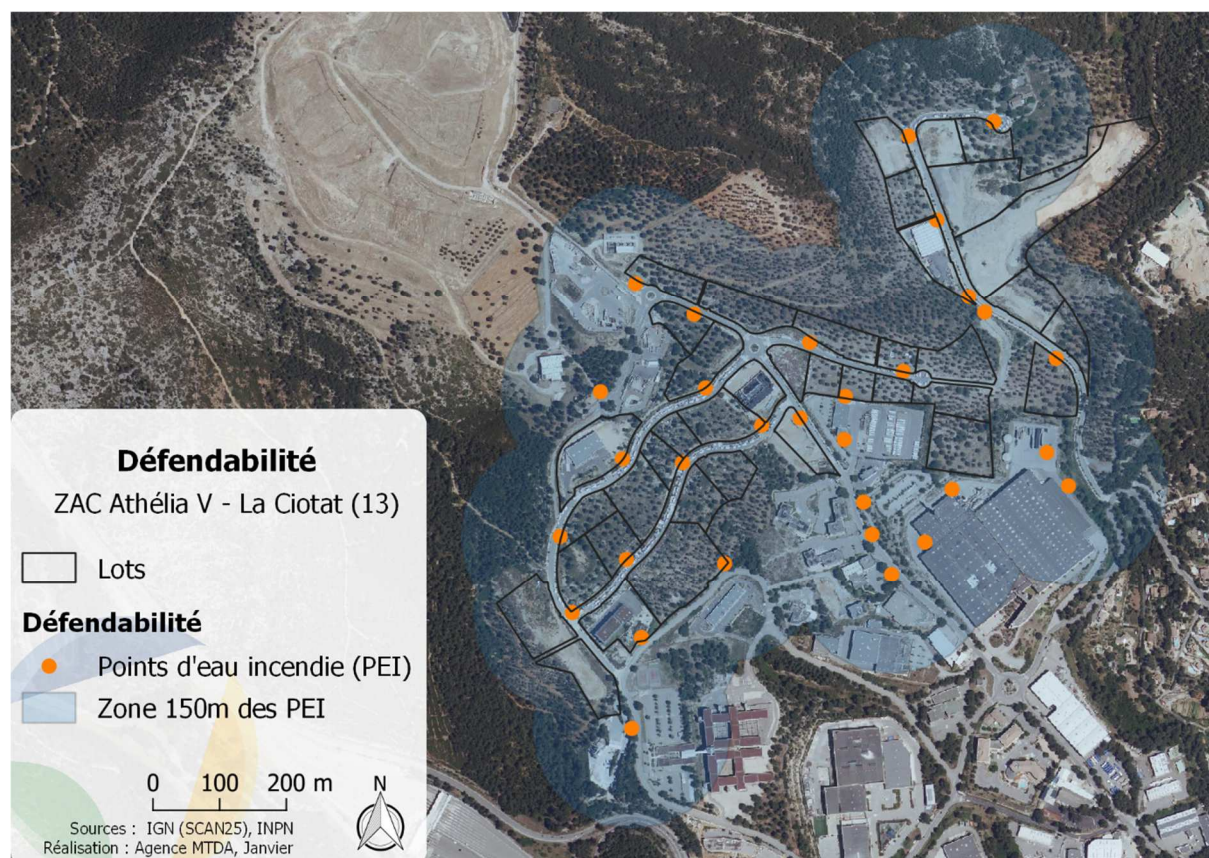


Figure 38 : Défendabilité de la ZAC

Il apparaît en superposant la zone de défendabilité, estimée en considérant un contour de 150 mètres autour de chacun des points d'eau actuellement existants, et les lots commercialisés, que tous les lots commercialisés, à l'exception d'une partie du lot 49bis, sont défendables, sous réserve de la disponibilité des poteaux incendie et du respect des débits tel que préconisé dans le RDDECI.

Concernant les débits, la Figure 39 ci-dessous illustre le réseau de canalisations sur la ZAC ainsi que les débits et pressions des PEI.



250 mm de canalisation en fonte pour la rue du Mistral et le Roumagua
200 mm de canalisation pour les Tilleuls et les Grenadiers

Sur les pressions, Réponse C. Parenti Eaux de Marseille le 23 septembre 2021

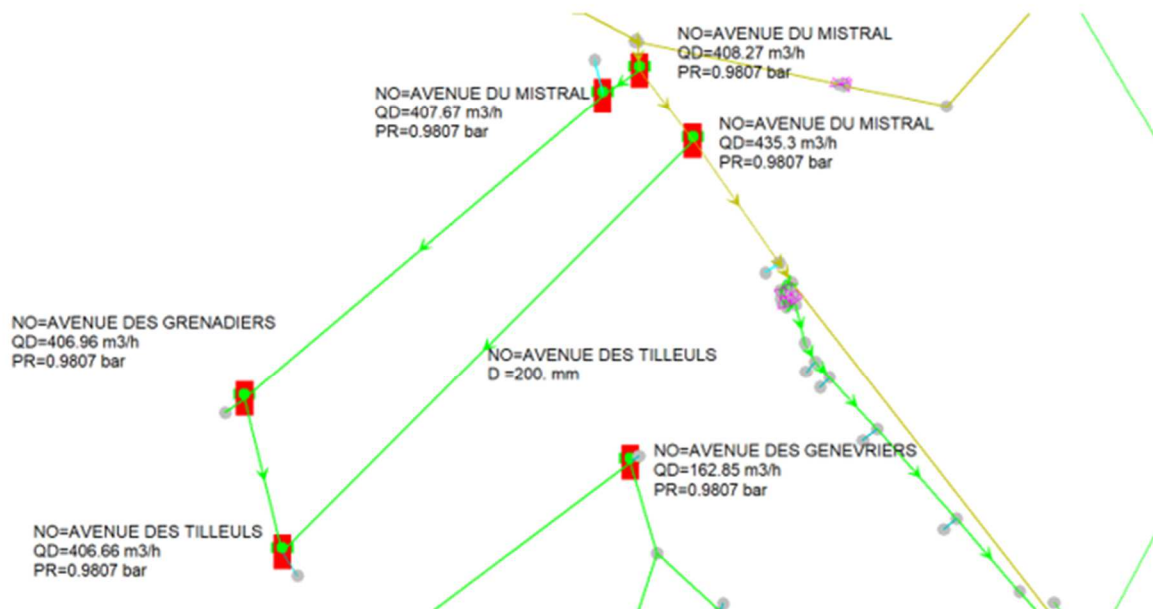


Figure 39 : Réseau de canalisations AEP de la ZAC

3.2 Accessibilité

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

La Figure 40 présente les voies existantes sur la ZAC avec les largeurs associées à chacune d'elles.



Figure 40 : Accessibilité au sein de la ZAC

Ainsi, l'ensemble des voies de la ZAC ont une largeur supérieure à 3 mètres, avec une grande proportion des voies avec des largeurs de 6 mètres. Ces voies sont donc compatibles avec les recommandations du PAC (voir paragraphe 1.3.1.4).

De plus, tous les lots sont situés le long des voies déjà existantes, avec pour une grande proportion des lots, une profondeur inférieure à 70 mètres (voir Figure 41), soit une distance aux façades compatible avec la prescription du PAC (voir paragraphe 1.3.1.4).

Cependant, deux lots font exception, car ils sont très étendus : les lots 49 et 49 bis (voir Figure 41).

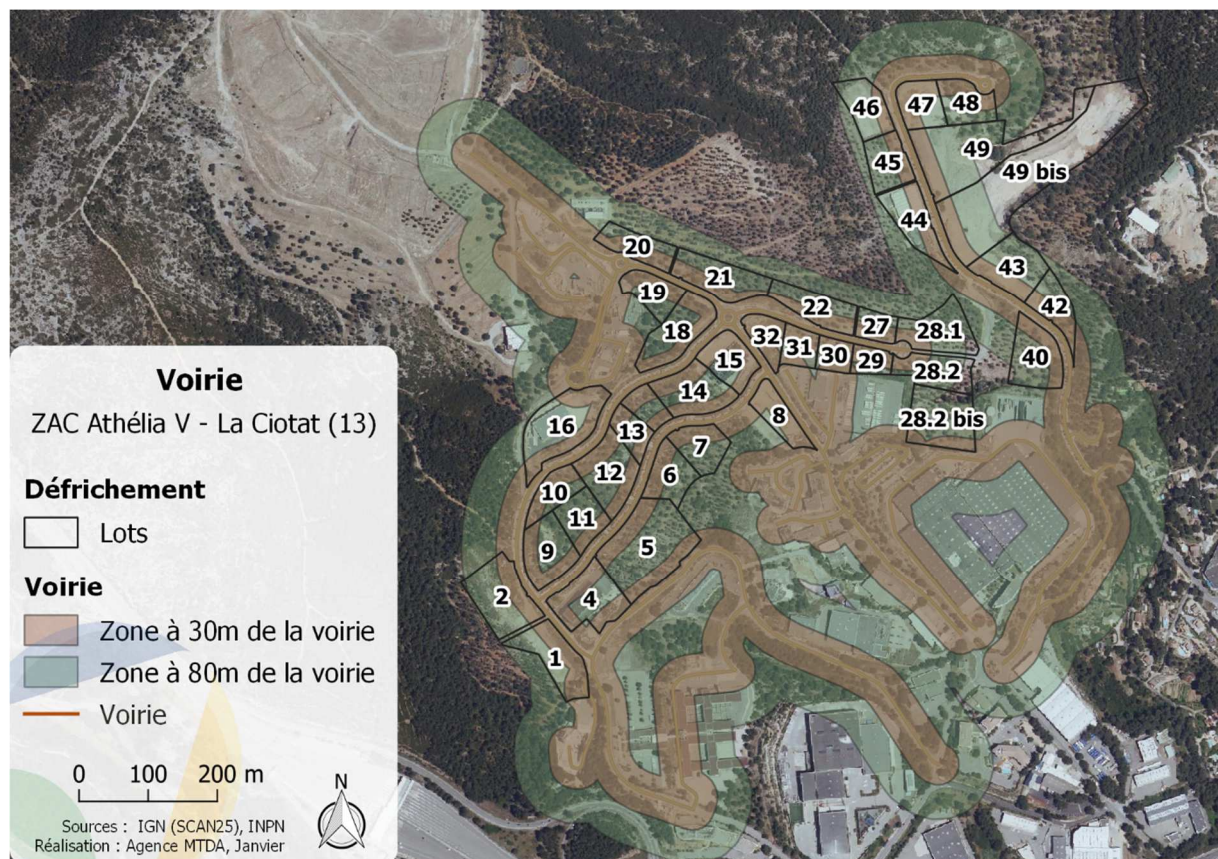


Figure 41 : Accessibilité des bâtiments depuis la voirie

3.3 Pistes DFCI

Deux pistes DFCI existent sur la ZAC Athélia V :

- Une au nord-ouest du secteur Tête de Lapin (n°1 sur la Figure 42) ;
- Une permettant de rejoindre le secteur Bas Roumagoua depuis le secteur Haut Mistral (n°2 sur la Figure 42).

Un projet de troisième piste DFCI est envisagé pour contourner le Bas Roumagoua par le nord (n°3 sur la Figure 42).



Figure 42 : Disponibilités de pistes DFCI sur la ZAC

Ces pistes permettent de fluidifier la circulation à l'interface entre la ZAC et le massif.

3.4 Débroussaillage

3.4.1 Obligations Légales de Débroussaillage (OLD)

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 m 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.

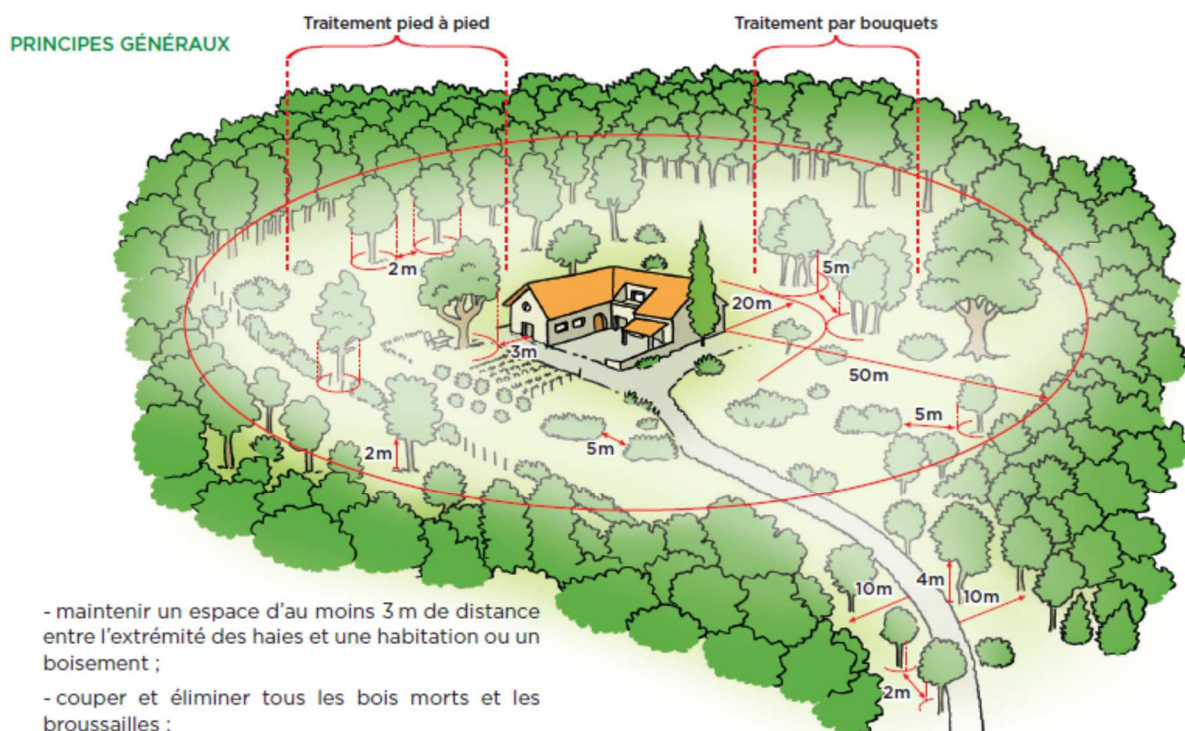


Figure 43 : illustration des Obligations Légales de débroussaillage autour des constructions (source : DDTM13)



3.4.2 Etat actuel et futur du débroussaillage de la ZAC

Une autorisation de défrichement a été délivrée le 31 mars 2014, pour une durée de 5 ans, contenant les OLD et la demande de réalisations de pistes DFCI dans la ZAC. Ainsi, les OLD ont été réalisées sur les années 2019 et 2020 sur une surface de 46 ha.

La Figure 44 ci-dessous illustre l'évolution de la situation de la ZAC depuis quelques années et montre bien le débroussaillage réalisé.



Figure 44 : Photographies aériennes de la ZAC aujourd'hui (gauche) et sur la période 2006-2010 (droite) (source : IGN)

Les visites terrain ont cependant permis de constater des repousses plus ou moins importantes consécutives à ce débroussaillage récent (voir Figure 45 et Figure 46).



Figure 45 : repousses suite au débroussaillage (source : MTDA)



Figure 46 : Etat du débroussaillage (source : MTDA)

Un arrêté préfectoral portant autorisation de défrichement a été délivré le 8 février 2022. Ce dernier précise que le débroussaillage obligatoire sera réalisé, avant tout commencement des travaux, conformément aux dispositions réglementaires en vigueur, soit dans tous les cas au minimum dans un rayon de 50 mètres autour des bâtiments, constructions et installations de toute nature ainsi que généralement sur l'ensemble du périmètre de la ZAC ATHELIA V, à l'exception des secteurs de la ZAC en interface Nord avec le massif forestier où la profondeur d'intervention du débroussaillage



réglementaire, en raison des enjeux écologiques identifiés (présence du Liseron duveteux), sera limitée à 100 mètres depuis la limite des zones aménagées ou à aménager (voir Article 3 de l'arrêté).

La Figure 47 ci-dessous précise l'emprise du débroussaillage réglementaire et du maintien en état débroussaillé.



Figure 47 : Localisation des zones à débroussailler sur la ZAC (source : arrêté préfectoral DEF-21-132-028)

4 Synthèse sur le risque incendie

L'aléa subi constaté et modélisé sur la périmètre de la ZAC est significatif mais bénéficie d'un contexte relativement favorable lié à des pentes sous le vent par rapport au Mistral. La mise en oeuvre du débroussaillage par la Métropole Aix Marseille Provence sur les abords de la ZAC limite les niveaux d'aléa.

La modélisation de l'aléa consécutive à la mise en oeuvre des constructions sur les lots conduit à des niveau d'aléa faible, sauf sur les lots les plus en périphérie de la ZAC, en contact avec les espaces forestiers.

En outre, la ZAC bénéficie d'une très bonne défendabilité. En effet, l'ensemble des voies de la ZAC sont compatibles avec les recommandations du PAC car d'une largeur au moins égale à 3 mètres. La plupart des voies disposent d'une largeur de 6 mètres. De plus, l'implantation des lots permet un respect des règles du PAC concernant la distance maximale de 80 mètres entre la voie et la façade orientée vers les milieux naturels.



La couverture en PEI est satisfaisante ainsi que le réseau d'alimentation de ces hydrants : l'ensemble des lots est à moins de 150 mètres d'un poteau incendie. Seuls deux lots ne respectent pas l'une ou l'ensemble de ces règles. En effet, les lots 49 et 49 bis situés au nord-est de la ZAC ont une forme très allongée, qui ne permet pas une défendabilité optimale sur l'ensemble de ces lots.

Ainsi, trois ensembles de lots peuvent être identifiés comme des secteurs plus ou moins exposés au risque incendie (voir Figure 48).

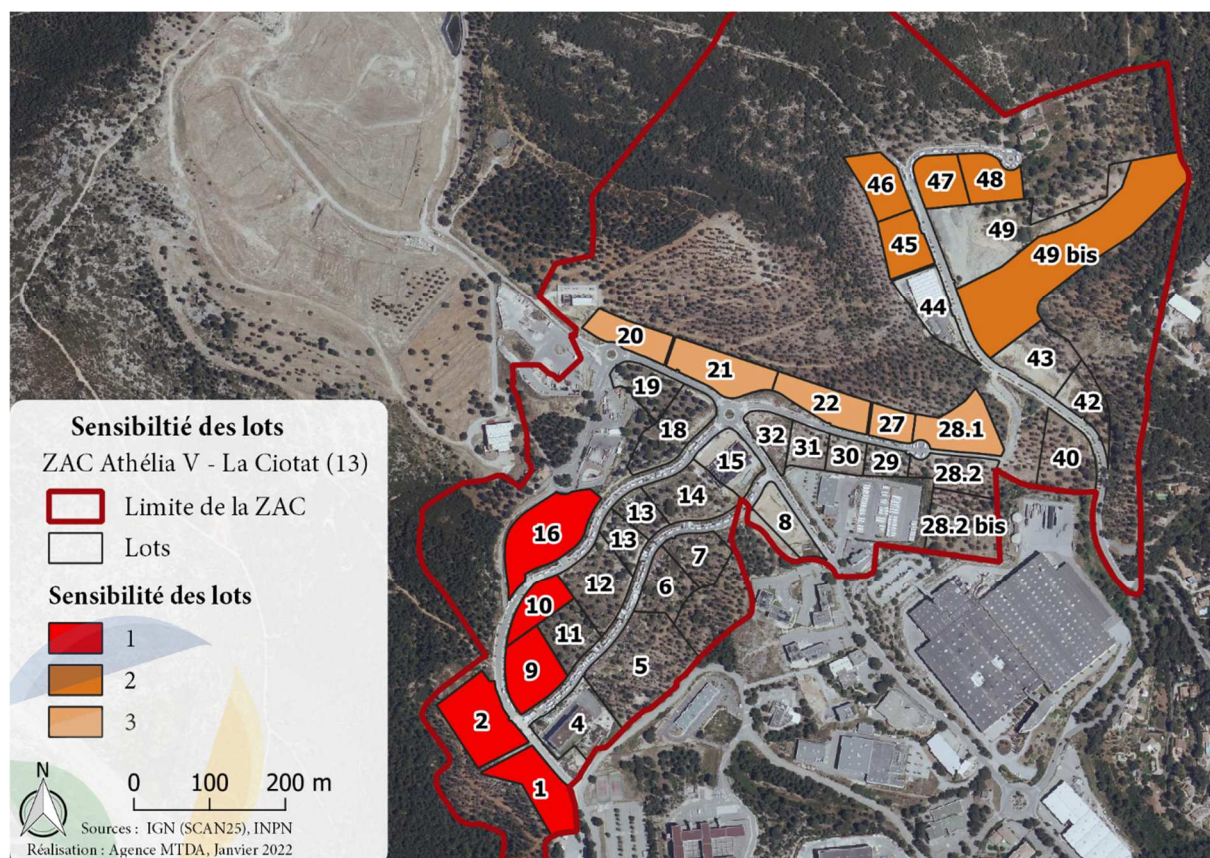


Figure 48 : Synthèse de l'analyse de risque incendie avec identification des lots sensibles

L'ouest de la ZAC est identifié comme la zone la plus haute sensible à l'incendie compte tenue de l'exposition des terrains et la proximité de la forêt. Cinq lots sont concernés.

Ensuite, le nord-est de la ZAC constitue le deuxième secteur le plus sensible du fait également de sa proximité avec le massif. Cependant, à l'exception du lot 49bis, tous bénéficient d'une exposition favorable (sud-est) et de pentes en « descentes ».

Enfin, les lots du Haut Mistral constitue le troisième secteur sensible du fait de la proximité avec le massif et d'une exposition défavorable (nord-est) pour notamment les lots 21 et 22.



5 Préconisations

Au regard de l'analyse de risque réalisée ci-dessus, les préconisations suivantes peuvent être formulées.

5.1 Aménagements de la ZAC

5.1.1 Débroussaillage

La proximité avec la forêt est en partie à l'origine du risque important d'incendie de forêt caractérisés sur la frange nord ouest de la ZAC : les enjeux programmés seraient en interface avec la forêt, donc directement exposée à l'incendie.

Afin de limiter ce risque, il convient de réduire la biomasse combustible située en interface. Le débroussaillage conduit à réduire cette biomasse combustible. Les secteurs à débroussailler sont précisés à la Figure 49.

Compte tenu de l'analyse de risque réalisée, il est préconisé un débroussaillage sur 100 mètres de profondeur.

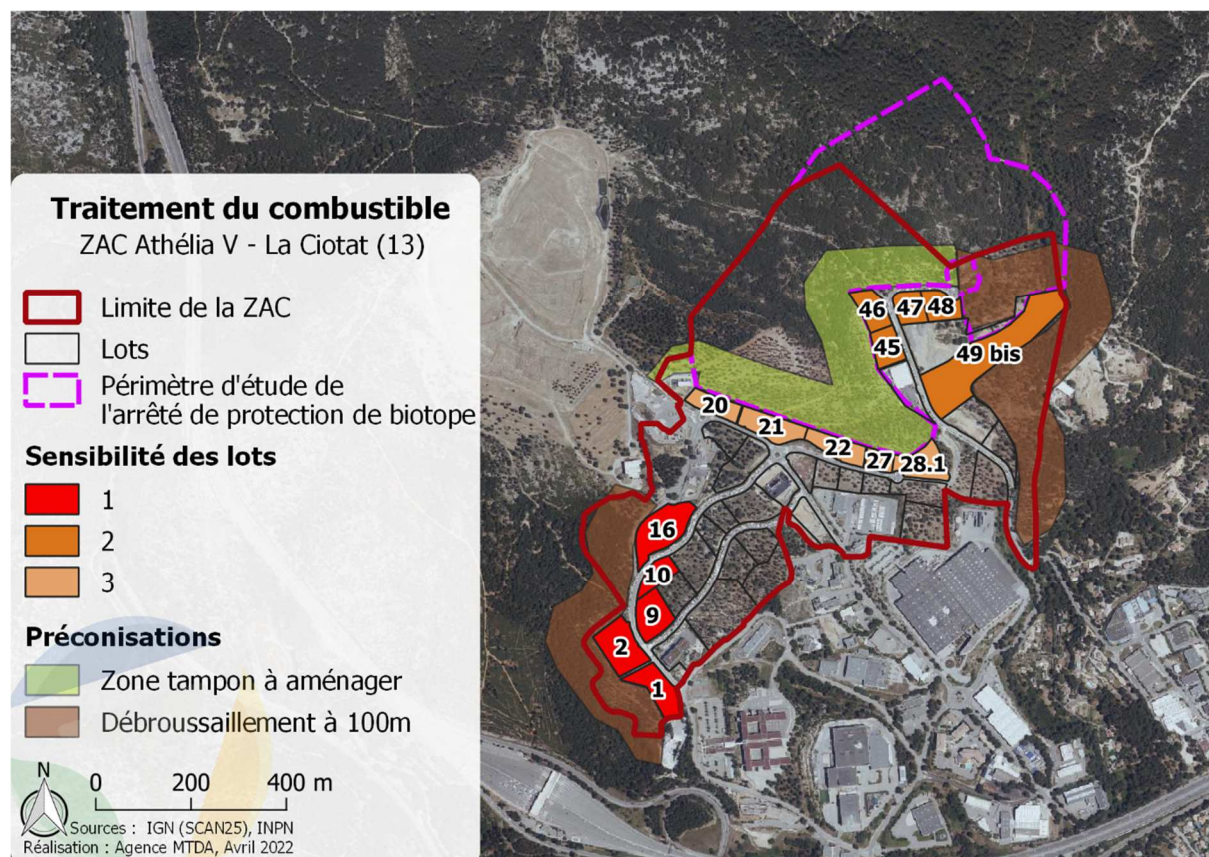


Figure 49 : débroussaillage à 100 mètres et zone à aménager en vue de réduire l'aléa



En complément, le débroussaillage des dents creuses boisées (notamment à l'est de la ZAC) aura également un impact favorable sur la diminution de l'aléa et du risque. Ces débroussaillages sont donc également préconisés.

5.1.2 Zone tampon entre la forêt et la ZAC

Le débroussaillage est une action qui nécessite une mise en œuvre régulièrement et continue dans le temps. Cette opération est à réaliser tous les 3 ans environ, afin de limiter la repousse de la végétation naturelle.

Pour péreniser et sécuriser dans le temps cette action de réduction de la biomasse combustible, un changement plus durable de l'occupation du sol de la zone peut être envisagé et a été proposé à la Métropole AMP : il s'agit de créer une zone tampon de 100 mètres de large, déboisée et aménagée. en installant des types d'occupation du sol moins sensibles au feu et éviter la présence de peuplements de pins d'Alep. L'implantation de la zone a été faite en s'appuyant sur la topographie et les zones présentant des anciennes restanques. **Cette zone « tampon » pourrait être généralisée sur l'ensemble du linéaire devant être débroussaillé à 100 mètres** tel qu'illustré à la Figure 49.

S'il présente un coût d'investissement plus important, le changement durable de l'occupation du sol est une solution qui permet de davantage sécuriser l'aménagement de l'espace, sous réserve de pouvoir contractualiser avec un exploitant agricole, et de s'affranchir du coût et des contraintes d'un débroussaillage et de son entretien dans le temps.

La mise en valeur d'une telle zone par une activité agricole de type viticulture ou oléiculture, permet de figer davantage l'occupation du sol, à minima à court terme, avec des types beaucoup moins sensibles au feu. Cette occupation du sol, si elle fait l'objet d'une exploitation traditionnelle, peut jouer le rôle d'une véritable barrière dans la propagation de l'incendie.

Cependant, la possibilité de mise en culture n'a pas pu être retenue par la Métropole AMP à ce stade.

La zone concernée au sein de la ZAC est identifiée comme un secteur qui doit faire l'objet d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB).

Les modalités précises d'aménagement de cette zone tampon restent donc à être définies par la Métropole AMP, de sorte à préserver les enjeux de faune et flore, tout en jouant le rôle de réduction du risque d'incendie visé.

A court terme, et bien que modifiant de manière moins durable les occupations du sol, du pastoralisme peut être envisagé en attendant l'identification d'une solution technique acceptable.

5.1.3 Voirie

La piste DFCI qui permet de rejoindre le secteur Bas Roumagoua depuis le secteur Haut Mistral (voir Figure 42) doit être aménagée afin de devenir une voie de circulation normalisée et répondant aux normes du PAC. Celle-ci doit donc être à double issue et double sens de circulation et avoir une largeur minimale utilisable de 6 mètres (aires de stationnement et trottoirs exclus)



5.2 Réduction de la vulnérabilité des enjeux

5.2.1 Activités économiques des lots

Une attention doit être portée sur l'activité de certains des lots commercialisés, et notamment ceux situés au sein des différents secteurs sensibles présentés au chapitre 4, l'objectif étant de réduire le risque sur les enjeux d'un incendie de forêt.

Le projet envisagé par la Métropole de transférer la déchetterie sur les lots 1 et 2 situés au sud-ouest de la ZAC, et donc au sein du secteur considéré comme le plus sensible, serait bénéfique.

Cette activité engendre une diminution du nombre et de la superficie des bâtiments et permettrait donc l'implantation d'enjeux et d'installations moins vulnérables au lieu le plus sensible de la zone.

Dans la continuité de cette mesure d'évitement, les activités envisagées sur les lots 9 et 10 situés également dans le secteur le plus sensible, ainsi que l'implantation des bâtiments doivent faire l'objet d'une attention particulière. A minima, les bâtiments prévus sur ces lots devront respecter les critères les plus strictes des dispositions constructives. Les plans de masse devront veiller à éloigner le plus possible les bâtiments des espaces forestiers.

5.2.2 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, 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, lorsque 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 multicouches, 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 intumescence 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 B1-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 ».

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

5.3 Synthèse

La ZAC Athélia jouxte un vaste massif forestier, situé à son nord-ouest. Cette conjonction génère un risque d'incendie de forêt important. Les perspectives de changement climatique, impactant les peuplements forestiers et l'inflammabilité de tous les espaces, tant naturels qu'agricoles, invite à anticiper une évolution à la hausse des risques d'incendie.

Après concertation entre la Métropole Aix Marseille Provence et la DDTM des Bouches du Rhône, la carte d'aléa subi présentée en Figure 31 a été validée. Elle prend en compte les évolutions notables de l'occupation du sol par rapport aux données de 20140. Elle peut ainsi servir de référence pour l'instruction des autorisations d'urbanisme pour la ZAC Athélia V.

Pour contenir le risque d'incendie que la carte d'aléa mise à jour permet d'appréhender et spatialiser, des actions sont et devront donc être entreprises à différents niveaux :



1. réduire l'aléa

Les aménagements réalisés depuis 2014 et ceux prévus une fois la ZAC terminée et les lots aménagés, ont et auront un impact sur le risque incendie de feu de forêt en diminuant la part de végétation combustible sur la zone et donc les niveaux d'aléa. La modélisation de l'intensité actualisée montre en effet des niveaux inférieurs à ceux identifiés en 2014 et présentés sur la carte d'aléa du PAC (voir Figure 31).

L'autorisation préfectorale de défrichement prévoit un débroussaillage à 50 mètres des bâtiments et à 100 mètres depuis la limite des zones aménagées dans la partie nord de la ZAC, en interface avec le massif forestier. L'extension de ce débroussaillage est cohérent avec l'analyse de risque faite dans le présent rapport, qui a mis en évidence les secteurs et lots les plus sensibles (voir Figure 49).

Une zone d'interface dont l'aménagement doit être précisés viendrait remplacer le débroussaillage à 100 mètres afin de sécuriser la réduction de la combustibilité de la végétation dans le temps (voir également Figure 49).

2. Conforter la défendabilité

Comme évoqué au paragraphe 3, la défendabilité peut être considérée comme bonne sur la ZAC. Toutefois, un aménagement complémentaire peut être réalisé : la piste DFCI qui permet de rejoindre le secteur Bas Roumagoua depuis le secteur Haut Mistral (voir Figure 42) doit être aménagée afin de devenir une voie de circulation normalisée et répondant aux normes du PAC.

En complément de cette piste de jonction, le maillage DFCI prévu par l'AMP et l'ONF dans le secteur du Roumagoua permettra de faciliter la circulation en forêt et la jonction au niveau de l'interface urbanisée de la ZAC.

3. Suivre des dispositions constructives réduisant la vulnérabilité des bâtiments

Sur la base de cette nouvelle carte d'aléa, les règles de croisement aléa / enjeux / défendabilité du PAC permettent de classer la ZAC en zone « F2 » comme l'illustre la Figure 8. Pour rappel, la zone F2 autorise l'urbanisation sous condition. Les conditions du PAC portent notamment sur la défendabilité évoquée plus haut et sur des dispositions constructives.

Ainsi, les dispositions constructives présentées au paragraphe 5.2.1 permettront de permettre la non pénétration de l'incendie à l'intérieur du bâtiment et la sauvegarde des personnes réfugiées durant 30 minutes. Cette exigence est préconisée sur toutes les façades exposées au massif forestier des bâtiments situés sur les lots les plus sensibles. Des règles doivent également être suivies sur les toitures de ces bâtiments.

Sur le plan réglementaire, la prise en compte de la carte d'aléa conduit à prescrire à tous les bâtiments de la ZAC ces règles constructives, qu'ils soient ou non dans un secteur sensible tel que définit dans la présente expertise.

Enfin, la présente expertise incite à porter une attention accrue sur les lots les plus sensibles (respect du débroussaillage et des dispositions constructives) et limiter sur ces mêmes lots les activités les plus vulnérables.