



**Plan Local d'Urbanisme
COMMUNE D'AIX-EN-PROVENCE**

RAPPORT DE PRESENTATION



Plan Local d'Urbanisme approuvé le 23 juillet 2015
Projet de Modification n°7 – Dossier d'enquête publique

SOMMAIRE

- **RAPPORT DE PRESENTATION TOME 1 p. 3**
- **RAPPORT DE PRESENTATION TOME 2 p. 63**
- **ANNEXE 1 : Etude hydraulique relative à l'aléa inondation
sur le secteur Barida Parade**



**Plan Local d'Urbanisme
COMMUNE D'AIX-EN-PROVENCE**

RAPPORT DE PRESENTATION

Tome 1



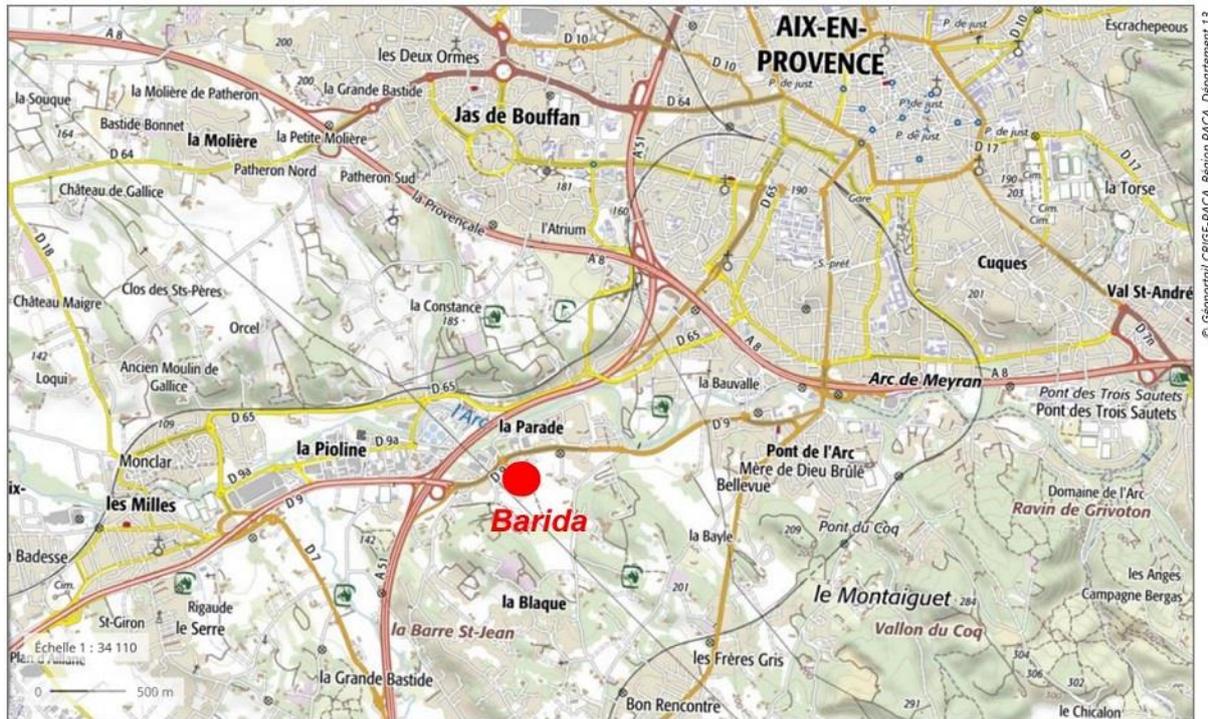
Plan Local d'Urbanisme approuvé le 23 juillet 2015
Projet de Modification n°7 – Dossier d'enquête publique

Sommaire

Introduction.....	5
Partie I Diagnostic territorial	7
1. Contexte urbain.....	9
1.1. Localisation du site	9
1.2. Fonctionnement du site	10
1.3. La composition urbaine	13
2. Contexte naturel et paysager	19
2.1. Les composantes paysagères et patrimoniales du site	19
2.2. Les risques et les nuisances.....	23
3. Un quartier en pleine évolution	27
4. Les enjeux du site	30
Partie II Le projet de modification	31
1. Les fondements du projet initial dans le PLU en vigueur	33
2. Le projet de modification : une adaptation du parti d'aménagement	37
2.1. L'accueil d'un équipement public d'intérêt collectif	37
2.2. L'adaptation de la forme urbaine.....	38
2.3. La prise en compte des risques naturels	40
2.4. La préservation et la mise en valeur de la trame végétale	42
3. Une modification qui s'inscrit dans les orientations du PADD.....	44
Partie III Traduction réglementaire des choix de modification.....	47
1. Evolution du règlement graphique et des annexes.....	49
1.1. Evolution du zonage	49
1.2. Evolution des prescriptions graphiques	51
1.3. Evolution des cartes de risque inondation et carte d'aléas	53
2. Evolution du règlement écrit.....	57
2.1. Evolution du règlement.....	57
2.2. Evolution de la liste des emplacements réservés	57
3. Evolution de l'OAP n°2	59
3.1. La composition urbaine	59
3.2. Le paysage	59
3.3. Le maillage viaire	59
4. Synthèse des modifications apportées au PLU	62

Introduction

La présente modification n°7 du Plan Local d'Urbanisme (PLU) d'Aix-en-Provence porte sur le site de « Barida » dans le quartier de La Parade et situé au Sud-ouest du centre-ville d'Aix-en-Provence à une distance de 3 km environ.



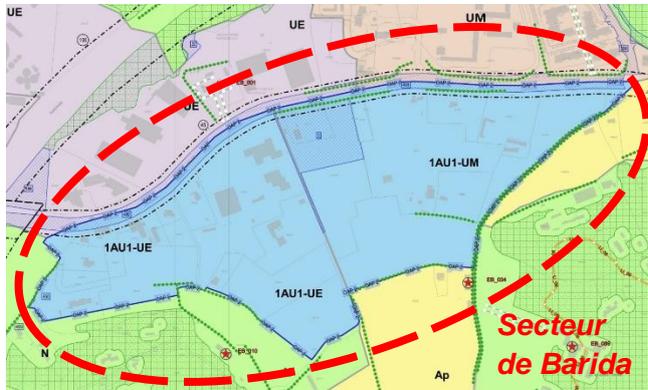
↑ Localisation du secteur Barida

Le secteur de Barida se trouve en bordure de la RD9, à l'Est de la zone commerciale de La Pioline dont il est séparé par l'A51 et à 1,5km à l'Ouest du quartier du Pont de l'Arc. Sa proximité avec le centre-ville et vis-à-vis de la zone commerciale de la Pioline, sa desserte par un échangeur autoroutier ont permis depuis les années 70 l'installation d'équipements structurants pour la ville ainsi que le développement économique et résidentiel du secteur.

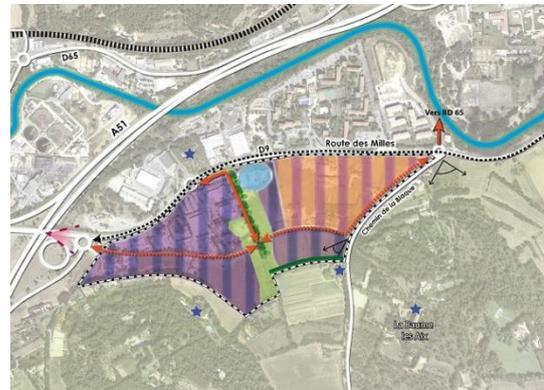
Le secteur de Barida présente un caractère d'interface qui le place dans un espace périurbain de transition entre la ville habitée à l'Est, les secteurs d'activités à l'Ouest et la campagne environnante au Nord et au Sud. Ajoutée à une localisation à la confluence d'axes routiers majeurs, la situation stratégique du secteur de Barida le rend particulièrement attractif. De plus, il est desservi par les réseaux d'eaux et les réseaux d'assainissement. Cependant le site manque de lisibilité et sa vocation urbaine mérite d'être renforcée.

C'est pourquoi dès 2015, lors de l'élaboration du PLU, le secteur de Barida a été classé en zone à urbaniser (AU) à vocation économique et résidentielle. Cela dans le but de favoriser la diversité des fonctions et constituer un véritable quartier de proximité en continuité des pôles urbains existants. A cet effet, le secteur a été classé dans le règlement du PLU en zone 1AU1-UE dans sa partie Ouest (vocation économique) et en zone 1AU1-UM dans sa partie Est (vocation résidentielle). Cette modification n°7 n'est pas une ouverture à l'urbanisation.

Le secteur a de plus fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) qui a permis de définir les objectifs d'aménagement pour le secteur. Enfin, comme l'ensemble des zones à urbaniser du PLU d'Aix-en-Provence, ce secteur a fait l'objet d'une évaluation environnementale lors de l'élaboration du PLU en 2015.



Extrait planche A du PLU



Extrait OAP n°2

L'enjeu de cette modification n°7 est d'adapter le parti d'aménagement du secteur notamment au regard de l'arrivée d'un nouvel équipement public. Le secteur de Barida a en effet été retenu pour accueillir le futur Centre de collecte des déchets du Pays d'Aix. Cette arrivée prochaine amène la collectivité à adapter le parti d'aménagement du secteur établi en 2015 afin d'intégrer au mieux cet équipement dans le futur fonctionnement du quartier, et une meilleure prise en compte des enjeux urbains, paysagers et naturels du secteur.

Le projet de modification se traduit par quelques modifications du règlement et de l'OAP n°2 Barida, dans le respect des orientations du PADD.

Cette évolution du PLU s'inscrit donc dans le cadre d'une procédure de modification au regard de l'article L.153-36 du code de l'urbanisme : « *Sous réserve des cas où une révision s'impose en application de l'article L.153-31, le plan local d'urbanisme est modifié lorsque l'établissement public de coopération intercommunale ou la commune décide de modifier le règlement, les orientations d'aménagement et de programmation ou le programme d'orientations et d'actions* ».

En date du 19 décembre 2019, la procédure de modification n°7 a donc été engagée par le Conseil de la Métropole Aix-Marseille-Provence.

Partie

Diagnostic territorial

1. Contexte urbain

1.1. Localisation du site

Le secteur de Barida bénéficie d'une situation géographique stratégique à la confluence d'axes routiers majeurs à l'échelle du territoire métropolitain (autoroute A51, A8). Il est longé par la RD9, voie structurante des quartiers Sud de la ville d'Aix-en-Provence, qui le relie à la zone commerciale de la Pioline puis la gare TGV à l'Ouest, et au quartier du Pont de l'Arc situé à 1,5 km à l'Est.



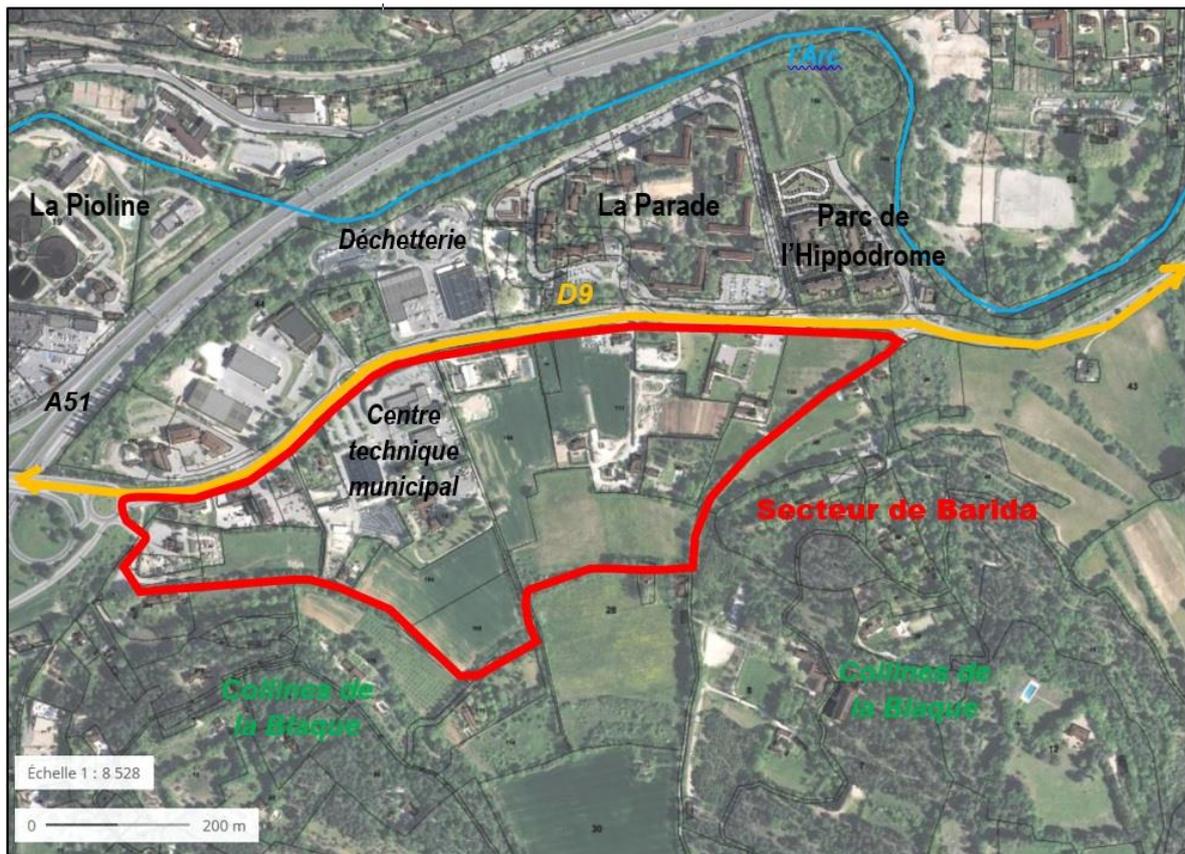
↑ Situation du secteur Barida au sud-ouest d'Aix-en-Provence

Le secteur est situé à égale distance du village des Milles (10.000 habitants) et du quartier du Pont de l'Arc (4.000 habitants).

Les limites du secteur de Barida peuvent être définies :

- au Nord par la D9 sur un linéaire de près de 1km qui le sépare du quartier de La Parade,
- au Sud par les collines de la Blaque,
- à l'Est par le rond-point du carrefour D9/chemin de la Blaque,
- à l'Ouest par le rond-point Georges Couton et l'A51.

Le secteur de Barida concerné par la présente modification représente près de 29 ha.



↑ Périmètre du secteur de Barida sur photographie aérienne

1.2. Fonctionnement du site

// Un espace périurbain de transition

Le secteur constitue la limite d'urbanisation Sud de la ville d'Aix-en-Provence. C'est un secteur en devenir qui fait partie du fonctionnement global des Quartiers Sud de la ville qui regroupent près de 20% de la population communale. Les Quartiers Sud sont intégrés au centre urbain par de nombreux aménagements, avec l'objectif de faire de la rivière de l'Arc un lien entre les quartiers.

Le secteur est contigu à la ville, il se trouve entre la ville dense à l'Est, la zone de la Pioline à l'Ouest et les espaces naturels (rivière de l'Arc, collines de la Blaque) au Nord et au Sud. Cette situation lui confère un caractère d'interface et le place dans un espace périurbain de transition entre la ville habitée, les secteurs d'activités et la campagne environnante. Couplée à une localisation à la confluence d'axes routiers majeurs, la situation stratégique du secteur de Barida le rend particulièrement attractif.

Le quartier de Barida présente la particularité d'une forte mixité des usages et des fonctions. Il se compose à la fois d'espaces à vocation d'équipements publics, d'habitation (environ 2500 logements) et d'économie.

// Un niveau d'équipement satisfaisant

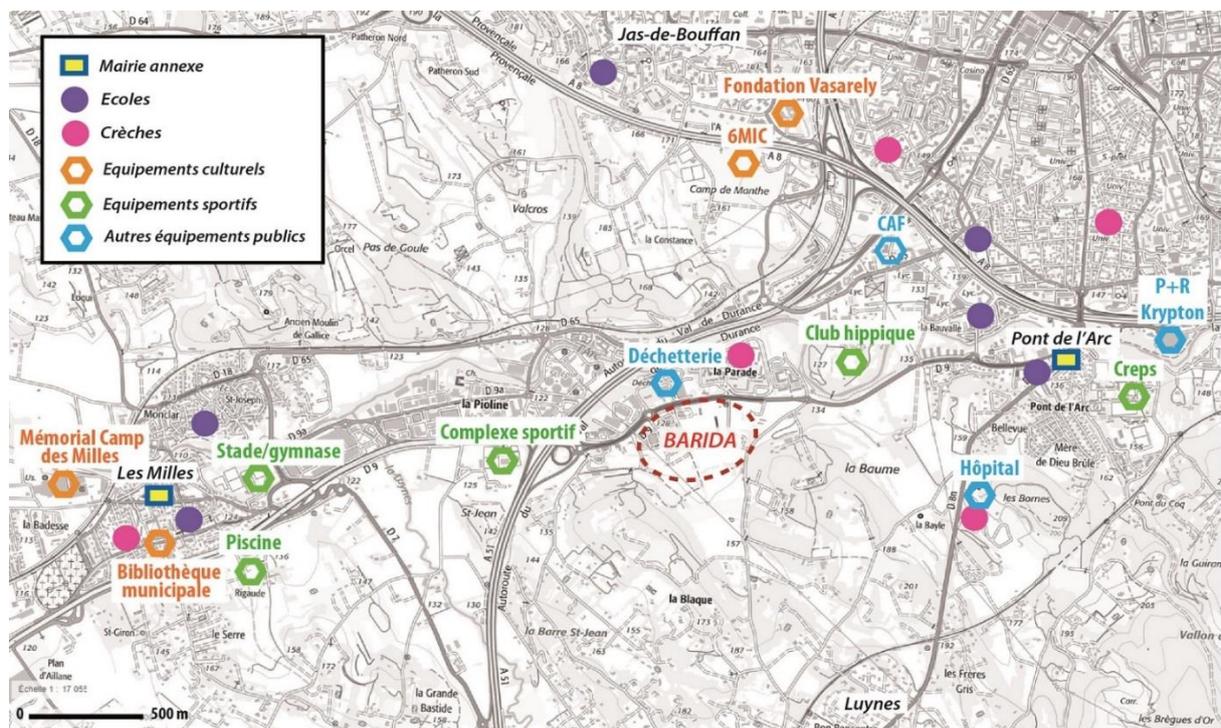
Intégré au fonctionnement des Quartiers Sud, le secteur Barida-Parade dispose de nombreux équipements et services à proximité, implantés dans un rayon de moins de 5 km. Les habitants peuvent bénéficier de services administratifs, culturels, sportifs et de santé :

- mairie annexe, écoles, crèches, hôpital, bibliothèque municipale, déchetterie,
- piscine, complexes sportifs et stades, centre équestre,
- une antenne de l'université Aix-Marseille, ADETS et CNRS.

En matière d'équipements scolaires, le secteur de Barida se trouve à environ 2 km des écoles des Milles et du Pont de l'Arc qui présentent aujourd'hui des capacités d'accueil suffisantes. Le village des Milles comporte 4 écoles regroupant environ 620 élèves. Dans les quartiers du Pont de l'Arc, la Beauvalle et la Figuière on trouve 4 écoles regroupant environ 840 élèves. Des études ont montré qu'à l'horizon 2030 ces établissements présenteraient encore des capacités d'augmentation des effectifs sans être saturés.

En matière d'accueil de la petite enfance, une crèche municipale a ouvert au cœur de la Parade en Août 2020 avec une capacité d'accueil de 31 berceaux. Quatre autres crèches publiques et privées se situent à proximité de Barida pour une capacité d'environ 200 berceaux. Globalement, le secteur de Barida à proximité immédiate des centres urbains bénéficie d'un bon niveau d'équipements scolaires et pour la petite enfance.

En matière de commerces et d'équipements, le secteur de Barida fonctionne beaucoup avec le quartier voisin du Pont de l'Arc. Malgré une distance équivalente avec le village des Milles, l'interaction est moins présente car plus contrainte par l'autoroute A51 qui les sépare. Le secteur de Barida fonctionne donc davantage avec le Pont de l'Arc en matière d'équipements scolaires et de commerces.



Localisation des équipements publics et d'intérêt collectif à proximité du secteur de Barida

A proximité du secteur, on trouve aussi des lieux culturels d'importance de la ville d'Aix-en-Provence comme le Site-Mémorial du camp des Milles, la Fondation Vasarely classée Monument historique depuis 2013, ou encore la nouvelle salle des musiques actuelles du Pays d'Aix « 6MIC » inaugurée en Janvier 2020. De nombreux équipements sportifs sont également présents (gymnases, piscine, stades...).

Le niveau d'équipements du quartier de Barida et de ses environs apparaît satisfaisant.

// Des déplacements TC et doux à développer

En matière de transports en commun (TC), on note une bonne desserte. Le secteur est desservi par deux lignes de bus et comporte trois arrêts de bus implantés le long de la D9 :

- une ligne de car métropolitaine L50 directe pour Marseille (5 fois par jour aux heures de pointe et le dimanche).
- une ligne de bus interurbaine n°4 (Pôle d'activités/ Val Saint André), avec un passage toutes les 15 minutes du lundi au samedi, qui relie le Pôle d'activités au centre-ville d'Aix-en-Provence (gare routière/rotonde) via le village des Milles et la zone de la Pioline.

Concernant les modes actifs cycles et piétons, ceux-ci restent encore peu développés dans le quartier. Le long de la D9 il n'existe pas de piste ou de bande cyclable. Il y a également une absence de trottoirs et de cheminements piétons sécurisés sur la moitié Est de la D9. Toutefois, les aménagements récents liés à la résidence du Parc de l'Hippodrome, notamment au niveau du rond-point RD9/chemin de la Blaque, ont permis de développer des aménagements piétonniers dans ce secteur le long de la D9. De plus, la RD9 est identifiée dans le PLU d'Aix-en-Provence comme un axe stratégique pour le développement des itinéraires vélo et piétonniers (*OAP Modes actifs du PLU de 2015*).

1.3. La composition urbaine

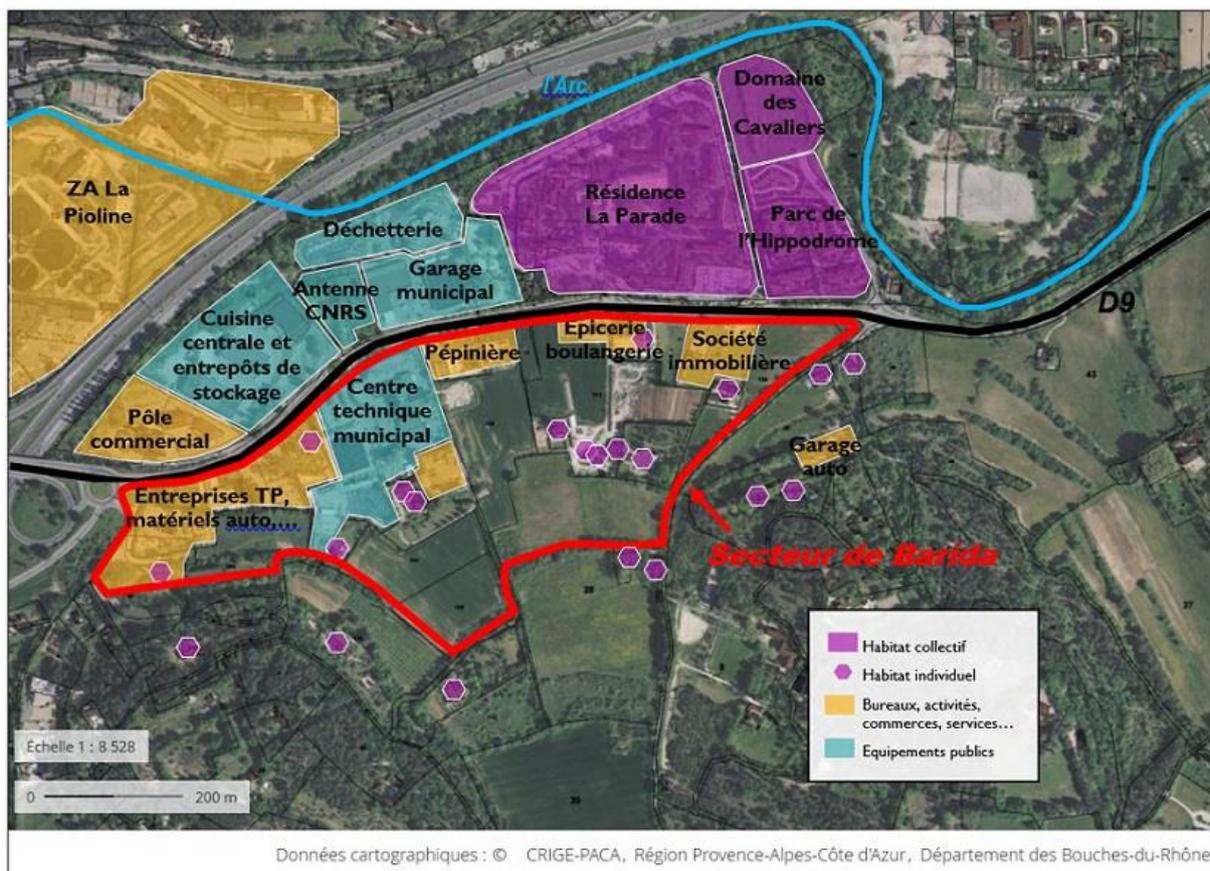
// Formes urbaines, destinations et usages

Le quartier « Barida - Parade » s'est développé sans vision d'ensemble et se caractérise aujourd'hui par une juxtaposition d'activités, de commerces, de services, d'habitats et d'équipements publics. Il est aussi marqué par la présence d'espaces à dominante agricole cultivés ou en friche.

Le quartier compte actuellement :

- 1 350 logements environ,
- Plusieurs entreprises de commerces, activités et services : pôle commercial, entreprises de travaux publics, jardinerie, ...
- Plusieurs équipements publics : déchetterie, cuisine centrale, antenne de la faculté des sciences... et des équipements de loisirs : centre équestre, piscine, complexe sportif de la Pioline à l'Ouest de l'échangeur autoroutier.

Principales destinations sur le secteur de Barida :



▪ **Habitat**

En face du secteur de Barida, au nord de la D9, se situent trois grands ensembles résidentiels :

- « La Parade » construite dans les années 1970 qui regroupe environ 1 000 logements (dont une majorité de studios),
- « Le Parc de l'Hippodrome » construite en 2009 qui regroupe 255 logements environ,
- En 2019, la résidence du « Domaine des Cavaliers » comportant 85 nouveaux logements est venue renforcer le caractère résidentiel du quartier.

La Parade compte essentiellement des logements de petite taille, occupés la plupart par des étudiants. Les récentes opérations de logements ont augmenté et diversifié le poids de population, notamment des familles...

Dans le secteur de Barida, le tissu d'habitat se caractérise essentiellement par la présence de quelques maisons individuelles sur de grands terrains.



Habitat collectif (domaine La Parade)



Habitations isolées (au sein du secteur de projet)

▪ **Activités économiques**

En corrélation avec la proximité du pôle d'activités d'Aix-en-Provence (27 000 emplois) et du pôle commercial de la Pioline (2 500 emplois), le secteur de Barida accueille un certain nombre d'activités économiques qui s'inscrivent principalement le long de la D9.

En face de l'entrée du domaine de La Parade, existent quelques commerces de proximité « spontanés » (boulangerie, épicerie/primeur) dont les abords sont peu qualitatifs et peu

fonctionnels. Le domaine de la Parade compte également quelques petits commerces de proximité essentiellement fréquentés par les habitants de la Parade.

Cette offre de proximité est relayée par un petit pôle commercial créé en 2008 et implanté au Nord-Ouest de la D9 à proximité immédiate du secteur de Barida. Il regroupe plusieurs commerces et activités diverses (cabinet médical, restaurants, banque, salle de sport, institut de beauté, clinique vétérinaire...). C'est dans cette partie Ouest du quartier et dans la continuité de la zone des Milles que se concentre le plus grand nombre d'entreprises. On y retrouve aussi des activités de services et d'artisanat (entreprises de travaux publics, location de matériels, automobile). La pérennisation et le maintien de ces activités et des emplois induits constituent un enjeu pour le secteur.



▪ **Services et équipements publics**

Les équipements publics sont concentrés dans la partie Ouest du quartier et implantés de part et d'autre de la D9 (déchetterie, garage municipal, centre technique, cuisine centrale...). Le secteur de Barida comporte dans son périmètre le Centre Technique Municipal sur 3,6 ha, divisé en trois bâtiments rassemblant les services techniques (services voirie, services bâtiments et archéologie, services de l'eau).



Centre technique municipal (au sein du périmètre d'étude)

Une faible densité bâtie

Les bâtiments d'activités et d'équipements publics sont pour la plupart des « entrepôts » consommateurs d'espace. Le quartier présente pourtant une densité bâtie relativement faible. Le foncier se découpe en d'importants tènements. Le secteur de Barida comprend une trentaine de parcelles pour une superficie de 26 hectares. Certaines de ces parcelles s'avèrent sous-utilisées.

- En matière d'habitat, les résidences collectives au nord de la D9 constituent le tissu urbain le plus dense du quartier avec des immeubles collectifs allant de R+4 à R+9. Le reste du quartier et notamment le secteur se caractérise par un tissu plus lâche de type pavillonnaire diffus avec des maisons individuelles isolées. On dénombre 11 maisons dans le secteur.



Des maisons individuelles R+1 dans le secteur et au second plan les immeubles de la Parade.

- En matière d'activités économiques et d'équipements publics, la faible densité bâtie est liée directement aux activités en présence. Parmi ces espaces non bâtis on retrouve les parkings et les stationnements des bâtiments, des espaces de stockage de matériels à l'air libre et de stockage de véhicules (garage municipal, centres auto, location de matériels,...). L'activité en elle-même comme la déchetterie, le centre de collecte ou encore la pépinière ne comportent quasiment aucun bâtiment. Sans oublier les voies et chemins d'accès, qui représentent près de 3 ha sur le secteur de Barida.



Aperçu des nombreux espaces non bâtis à l'Ouest du secteur d'étude

- A cela, s'ajoutent d'autres espaces libres comme les jardins des maisons individuelles et les espaces agricoles qu'ils soient cultivés ou en friche. Ces espaces agricoles occupent environ 13 hectares sur le secteur mais seulement la moitié sont cultivés. La proximité immédiate des espaces de nature que sont les collines de la Blaque et les rives de l'Arc et sa ripisylve renforce cette faible densité bâtie.



Aperçu des espaces ouverts au centre du secteur et des collines de la Blaque à l'arrière-plan

Une hétérogénéité des formes urbaines le long de la D9

Une grande diversité des formes urbaines existe le long de la D9 avec des bâtiments très hétérogènes. En termes de gabarit, allant de la maison individuelle à l'immeuble de 9 étages. En termes d'architecture avec des bâtiments des années 70 accolés à ceux de 2019. En termes de vocation, allant de l'entrepôt au bâtiment de bureaux.

L'hétérogénéité des formes urbaines ne donne pas une visibilité claire de la vocation urbaine du secteur de Barida.



Exemples de bâtiments d'activités et de dispositifs publicitaires le long de la RD9

Cependant, sur l'ensemble du secteur on constate que l'impact visuel des constructions est limité par une implantation en recul des voies, des espaces aérés entre chaque bâtiment et des hauteurs moindres. En effet, les hauteurs des constructions se trouvent limitées avec la présence de commerces de plein pieds, de maisons individuelles en R+1 et des bâtiments d'activités dont les hauteurs ne dépassent pas les 10 mètres. De plus, les constructions pour la plupart implantées en recul des voies, peuvent par endroit être masquées par les arbres et la végétation en bord de route.

// Voirie et réseaux divers

Le réseau viaire du secteur de Barida manque aujourd'hui de perméabilité.

Epine dorsale du secteur, la D9 répond à une double fonction de voie de desserte du quartier et de voie structurante de transit. Cette 2x2 voies avec de larges emprises présente un caractère très routier. Elle constitue une véritable coupure urbaine dans le quartier. Les traversées piétonnes sont difficiles avec seulement deux passages piétons sur l'ensemble du tronçon de la D9 (1,2 km).

La prépondérance de parcelles clôturées et grillagées dans le quartier (activités économiques, services techniques municipaux, Résidence La Parade, Parc de l'Hippodrome...) ne facilite pas les traversées piétonnes.

Le maillage viaire interne au site souffre aussi d'un certain cloisonnement. Il comporte en effet une majorité de voies en impasse (contre allée de la route des Milles, Rue Marcel Isoard), des voies privées ou semi-privées dont l'accès peut être limité, et des chemins étroits et de faible gabarit (chemin de la Blaque, de St Jean de Malte). Le secteur comporte près de 3 ha de voirie.

En ce qui concerne les réseaux d'approvisionnement en eau potable et d'eaux usées sur le secteur, ceux-ci sont suffisamment dimensionnés pour desservir les constructions existantes et plus encore. Tout le secteur est relié au réseau d'assainissement collectif. La station d'épuration de la Pioline située à proximité immédiate du site a une capacité de traitement résiduelle qui permet d'accepter très largement les flux d'eaux usées induits par de nouvelles constructions sur le secteur de Barida.

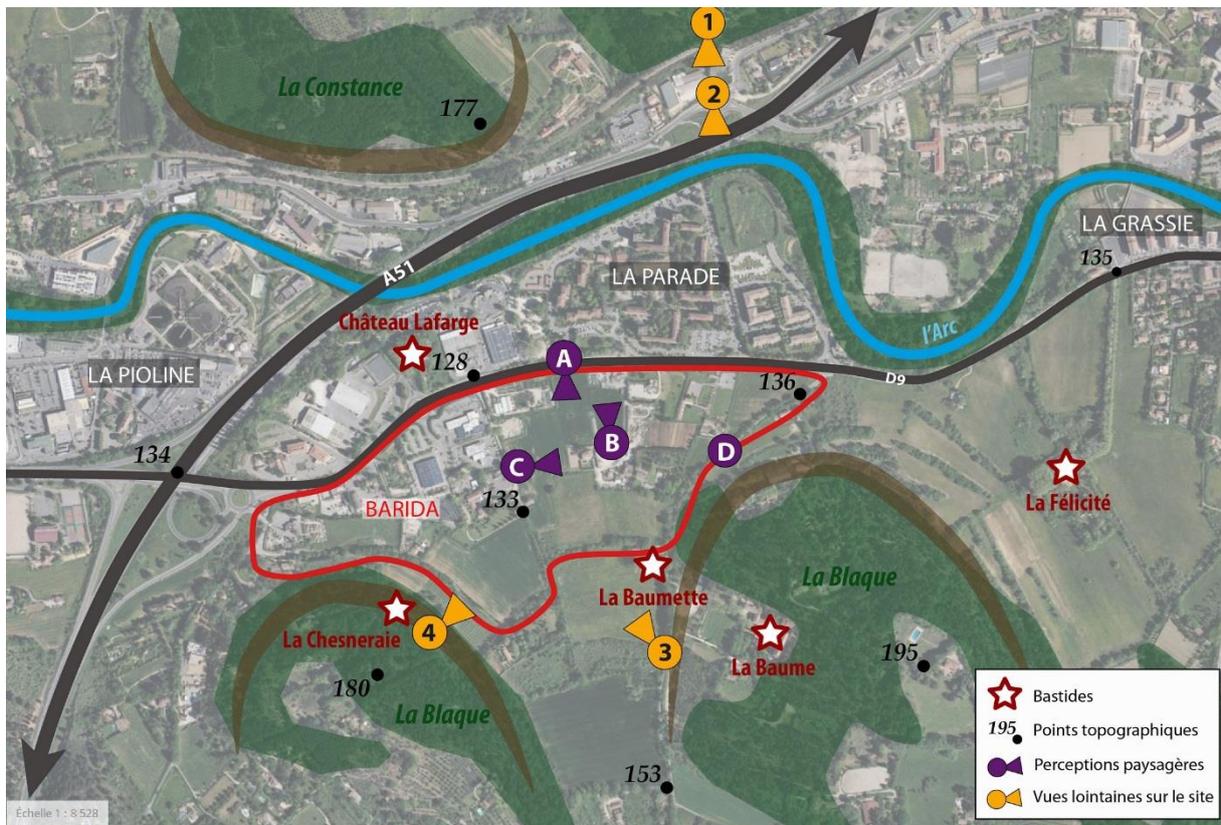
2. Contexte naturel et paysager

2.1. Les composantes paysagères et patrimoniales du site

Le secteur de Barida s'inscrit dans un cadre paysager de grande qualité, au sein de l'entité paysagère de la Vallée de l'Arc et à proximité de celle de la Plaine agricole des Milles.

Le secteur est marqué par des éléments forts du grand paysage :

- au Nord la rivière de l'Arc et son épaisse ripisylve, avec plus en amont les pentes boisées du plateau de la Constance,
- au Sud les remontées boisées des collines de la Blaque et les contreforts du Montaiguet.



Composantes et perceptions paysagères sur le secteur de Barida

Cette carte présente les perceptions paysagères sur le secteur, les vues sur le site et les éléments de patrimoine situés à proximité, qui sont décrits dans les pages suivantes.

Les perceptions paysagères

Depuis le site, des vues s'échelonnent dans l'espace jusqu'aux masses boisées des pentes des collines de la Blaque au sud du site [A]. L'épaisse ripisylve de l'Arc constituée de chênes, frênes, peupliers blancs et noirs, présente une strate arbustive et herbacée riche, et constitue un élément fort du paysage au Nord [B].

La route Départementale 9 et le cœur du secteur offrent plusieurs points de vue remarquables sur la montagne Sainte-Victoire [C].

Les espaces d'activités, d'entrepôts et les ensembles résidentiels côtoient des espaces boisés (Pins d'Alep et Chêne pubescents) et des parcelles agricoles cultivées ayant conservé la plupart de leurs éléments structurants (organisation parcellaire, haies coupe-vent, bastides).

Les limites Sud-Est et Ouest du secteur sont constituées de deux chemins au caractère champêtre (chemin St Jean de Malte et chemin de la Blaque) qui présentent une grande qualité paysagère, grâce aux alignements de chênes pubescents [D].



[A] Vue depuis la D9 sur les collines de la Blaque au Sud qui entourent le site



[B] Vue depuis le site sur la ripisylve de l'Arc et les collines boisées du plateau de la Constance au Nord



[C] Depuis le cœur du secteur, un point de vue remarquable sur la montagne Sainte victoire



[D] Un caractère monumental du chemin de la Blaque offert par un alignement de chênes pubescents

Topographie et vues lointaines sur le site

Le secteur de Barida présente une topographie peu marquée même s'il se situe à proximité immédiate des collines de la Blaque et des contreforts du Montaiguet. La topographie du site le rend peu perceptible dans le grand paysage puisque situé sur un point bas à proximité de l'Arc. Les masses végétales existantes occultent les vues depuis l'autoroute, depuis la RD9 et depuis les hauteurs connexes du secteur de Barida.

Les perceptions lointaines sont donc moindres et portent essentiellement sur les immeubles de la Parade qui annoncent ici l'urbanisation de ce territoire et se distinguent par leur hauteur et leur couleur singulière qui contrastent avec la végétation alentour (1, 2).

Depuis le Sud et l'Est du secteur, ce dernier n'est pas perceptible du fait des haies bocagères existantes et de son caractère vallonné (3). Depuis les limites Ouest du site en revanche, la topographie induit certaines co-visibilités depuis des propriétés privées voisines (*bastide de la Chesneraie*) (4).

Vues lointaines sur le site de Barida - Parade :



☆ **Le patrimoine bâti**

Le périmètre du secteur de Barida ne compte aucun élément de patrimoine bâti repéré au PLU.

Cependant, à proximité immédiate on note la présence de quatre bastides repérées au PLU.

Les bastides font partie de l'histoire et des paysages aixois. Elles sont le symbole d'une identité agricole et provençale traditionnelle du XVII^{ème} et XVIII^{ème} sur le territoire. Toutefois, ces bastides sont au cœur de vastes compositions paysagères qui les rendent peu perceptibles depuis l'extérieur.

- Le château Lafarge qui abrite aujourd'hui une antenne du CNRS, est situé au nord de la D9 et possède un écran végétal significatif qui vient l'isoler des flux importants de la voirie attenante mais aussi des aménagements connexes, qu'ils soient au Sud (secteur Barida), à l'Ouest ou à l'Est. Les abords directs de la Bastide sont constitués des services techniques municipaux. [EB_001]
- Datant du XVII^{ème} siècle, la bastide de la Baume Sainte Marie et ses dépendances est située à l'Est du secteur d'étude, au milieu des boisements de la colline de la Blaque. Ces boisements et les arbres d'alignement implantés le long du chemin de la Blaque créent un écran végétal conséquent qui vient isoler la Bastide de la RD9 et des co-visibilités possibles avec le secteur de Barida. [EB_089]
- La bastide de la Baumette est implantée en limite sud-est du secteur. Elle est aujourd'hui en état de délabrement avancé. La bastide est quelque peu masquée par l'alignement de chênes du chemin de la Blaque. [EB_034]
- Enfin, la bastide de la Chesneraie située en limite Ouest du secteur d'étude dispose d'un paysage plus ouvert et notamment de certaines co-visibilités sur le secteur d'étude induites par la topographie et des espaces arborés clairsemés (cf. photo n°4 page précédente). [EB_010]



Bastide de la Baume : marqueur paysager et architectural

2.2. Les risques et les nuisances

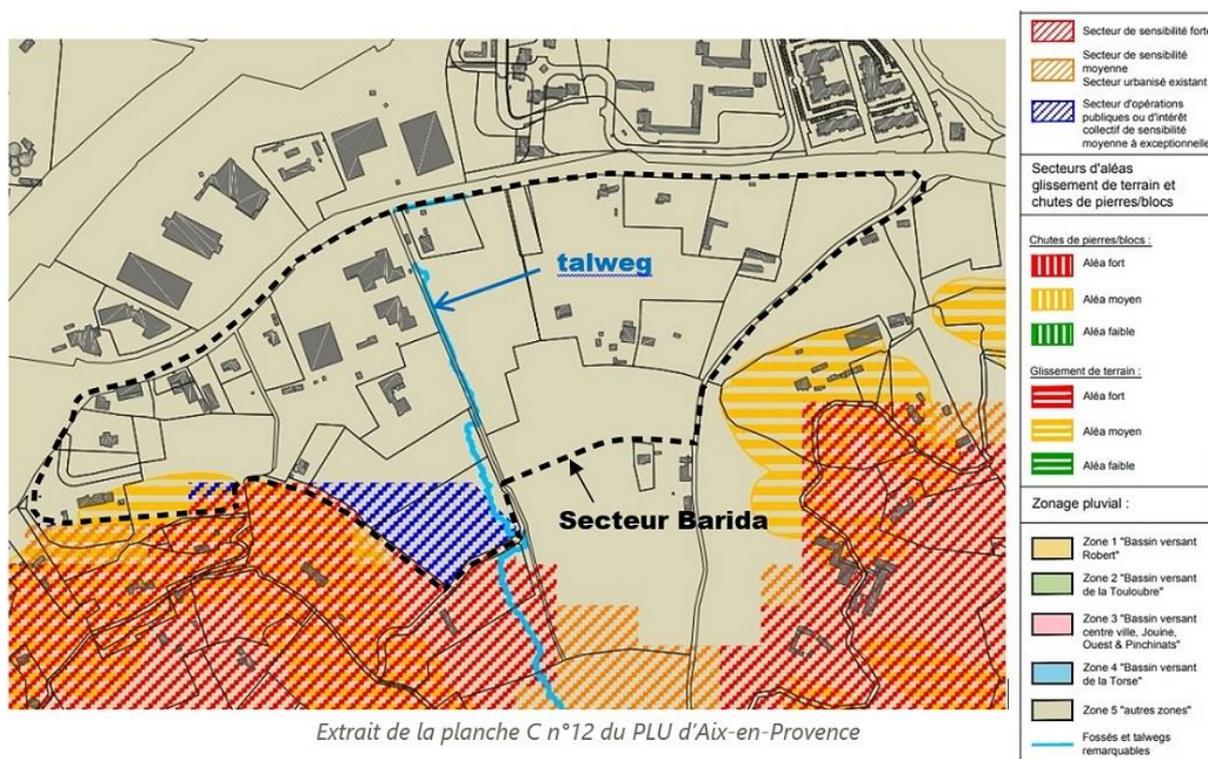
Le secteur de Barida est concerné par plusieurs types de risques naturels et technologiques qui concernent aussi l'ensemble de la commune d'Aix-en-Provence : risque sismique, mouvement de terrain lié au retrait-gonflement des argiles, transport de matière dangereuses lié aux grands axes de transports comme la D9, rupture de barrage. Des règles spécifiques relatives à la prise en compte de ces risques sont inscrites dans le PLU et s'appliqueront lors de la mise en œuvre du projet.

Plus localement sur le secteur d'étude ou à proximité immédiate on relève notamment :

- un risque de glissement de terrain de niveau moyen essentiellement à la limite sud-ouest du secteur,
- un risque feu de forêt de sensibilité moyenne à exceptionnelle identifié en secteur d'opérations publiques dans la partie sud,
- un risque inondation, allant du niveau le plus faible (jaune) au niveau le plus fort (rouge foncé).

Zonage d'assainissement pluvial

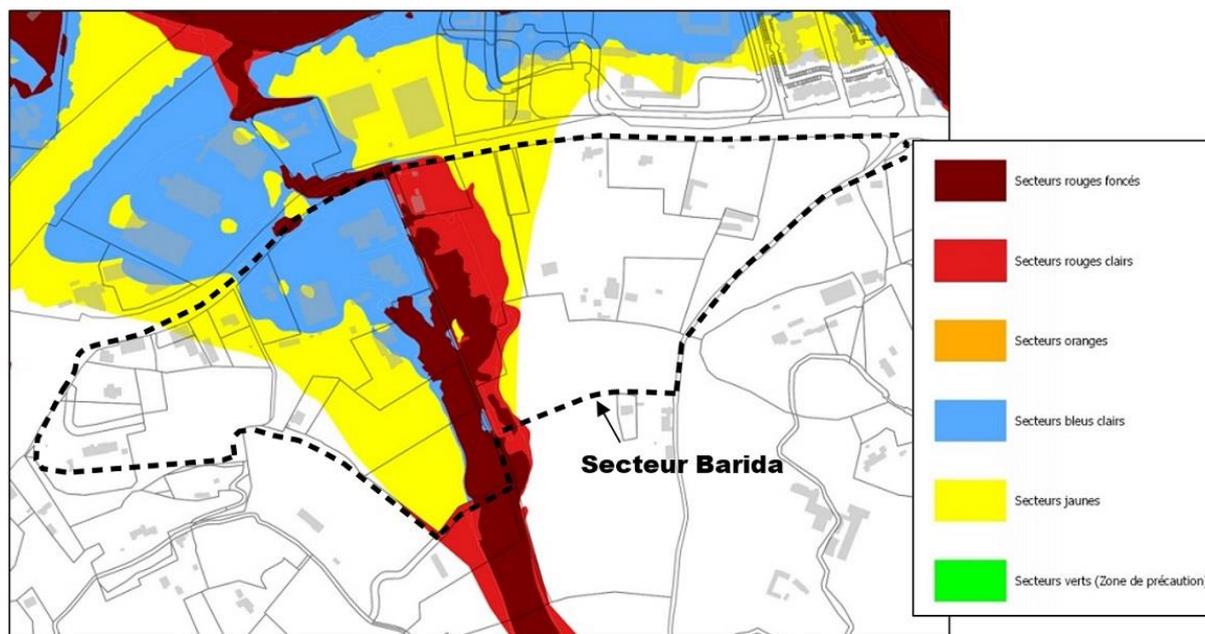
Le secteur de Barida est situé en zone 5 du zonage pluvial et est traversé en son centre par un talweg qui débouche du vallon situé entre les collines de la Blaque. C'est le long de ce talweg que se concentre essentiellement le risque inondation.



Le risque inondation

Le secteur est situé à l'aval du vallon de la Blaque et en rive gauche du cours d'eau de l'Arc. Il est concerné par un risque inondation par ruissellement des eaux pluviales dans l'axe d'écoulement du talweg et en direction de l'Arc.

En amont du bassin versant, les écoulements sont relativement concentrés dans le talweg. Au niveau des services techniques de la mairie, ces ruissellements se diffusent. On note que la route départementale RD9, en remblais, fait partiellement digue et obstacle à l'écoulement des eaux jusqu'à l'Arc.



Extrait de la planche CRI n°12 du PLU d'Aix-en-Provence

En l'état actuel, le secteur de Barida est donc en grande partie inondable. L'aménagement du secteur permettra la réduction de ce risque (voir partie 2 : le projet de modification).

Il convient de rappeler que dans les secteurs de risque inondation, des dispositions particulières s'appliquent à travers le règlement du PLU. Des contraintes d'urbanisation peuvent s'appliquer selon le niveau de risque et des aménagements peuvent être obligatoires (cf. Article 1.1 des Dispositions particulières du règlement du PLU).

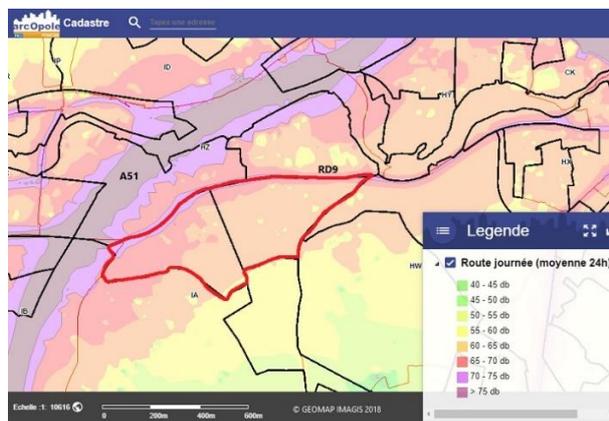
Le risque feu de forêt

Le secteur de Barida se trouve à proximité des collines de la Blaque qui induisent un risque feu de forêt à proximité du secteur d'étude. Le PLU identifie aussi dans la partie sud-ouest du secteur un risque de sensibilité moyenne à exceptionnelle en secteur d'opérations publiques ou d'intérêt collectif. A ce titre, les projets de constructions doivent comporter une réflexion globale sur les moyens collectifs de défense des futures constructions contre les feux de forêt et une bande de terrain inconstructible à maintenir en état débroussaillé.

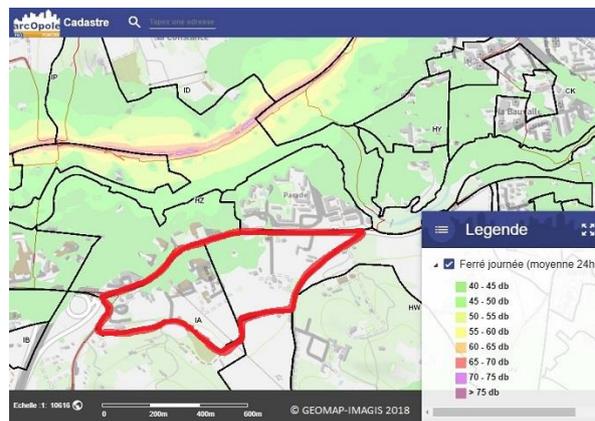
Par ailleurs, des règles spécifiques à chaque niveau de risque sont définies dans le règlement du PLU en vigueur (cf Article 1.2 des Dispositions particulières du règlement du PLU).

Les nuisances sonores

Le secteur de Barida est impacté par deux sources de bruit : celle liée aux axes routiers structurants comme la RD9 ou l'A51 et celle liée à la voie ferrée (transport de marchandises) située au nord de l'autoroute. Il n'y a aucune source de bruit liée au transport aérien ou à des activités industrielles.



Niveau de bruit lié aux axes routiers



Niveau de bruit lié à la voie ferrée

Avec la proximité des axes structurants, le secteur est soumis à un gradient de bruit variant de 75 décibels au nord à 55 décibels en extrémité sud sur 24h (Iden : jour, soir et nuit). Pendant la nuit, ces niveaux de bruit sont moins élevés allant de 50 à 60 db. Les zones les moins concernées par les nuisances sonores se situent au Sud et à l'Est du secteur.

Concernant la voie ferrée, on note un faible impact sonore sur le secteur et uniquement en journée de l'ordre de 40 à 45 décibels. Sur 24h, le secteur n'est pas impacté par des nuisances significatives.

La qualité de l'air

La qualité de l'air sur le secteur de Barida est fortement influencée par le trafic routier. En fonction des conditions météorologiques, la qualité de l'air évolue entre bonne et médiocre, avec des pics de fortes pollutions pouvant durer plusieurs jours.

Toutefois, à l'échelle de la commune, le secteur de Barida bénéficie en moyenne sur l'année d'une meilleure qualité de l'air que le centre-ville ou la première couronne aixoise.



Les aspects environnementaux liés aux risques, aux nuisances et à la qualité de l'air sont développés dans le Tome 2 du présent rapport de présentation dans le cadre de l'évaluation environnementale.

Les servitudes

Les servitudes sont peu nombreuses sur le secteur de Barida. Il est concerné par un aménagement de distribution électrique aérien (Ligne 63KV Eguilles-Ensoleillé). On relève aussi des servitudes liées aux dispositifs d'irrigation ou aux poses futures de canalisations souterraines d'irrigation au bénéfice de la Société du Canal de Provence. Toutes les canalisations de la Société du Canal de Provence portent une servitude de non aedificandi de 3 mètres, à savoir de 1,5 mètre de part et d'autre de l'axe de la conduite.

En termes de télécommunications, le secteur d'étude se trouve sur le passage des transmissions radioélectriques entre Marseille et Aix-en-Provence. Le projet se devra ainsi de préserver la zone concernée des obstacles.

Par ailleurs, si on relève de nombreux secteurs de protection de monuments historiques, correspondant bien souvent à des ensembles bastidaires, une seule servitude influence la partie Est du secteur : le monument inscrit n°77 – Bastide de la Félicité. Le parti d'aménagement du PLU s'attachera ainsi à préserver des protections visuelles et physiques entre la zone nouvellement urbanisée et ce dernier.

3. Un quartier en pleine évolution

Depuis 2015, date d'approbation du PLU d'Aix-en-Provence, l'environnement du secteur Barida-Parade a continué d'évoluer. Différents projets d'aménagement ont vu le jour ou sont en cours de réflexion :

- **Projet de Parking Relais**

Le futur Parking Relais doit être implanté à l'Ouest du secteur de Barida au niveau de la jonction de l'Autoroute A51 et de la RD9, face à la future bretelle RD9/A51 réservée aux transports en commun (projet BHNS Plan d'Aillane). Le projet, placé sous maîtrise d'ouvrage de la Métropole Aix-Marseille-Provence, prévoit la réalisation d'un parc relais en structure (R+1) de 500 places accompagné d'une zone de dépose minute, une gare routière de 5 quais de bus et un local vélo sécurisé de 50 places. La réalisation des travaux est prévue pour 2022 avec une mise en service fin 2024.

Le projet de Parking Relais Barida participe ainsi de la constitution progressive d'un réseau de pôles d'échanges, dans et hors la Ville, destinés à simplifier les parcours et correspondances des voyageurs et améliorer « le rabattement » des véhicules particuliers vers les lignes de transports en commun routier. Le développement du secteur de Barida devra tenir compte de la proximité du Parking Relais dans son organisation fonctionnelle notamment dans l'organisation des déplacements.

De plus, en face du P+R une bretelle d'accès à l'A51 depuis la RD9 va être créée pour une voie bus, avec un début des travaux en 2021 et une mise en service en 2022. Cette nouvelle bretelle va permettre un accès direct à la voie bus existante de l'A51 sans passer par l'échangeur souvent saturé aux heures de pointe. Il y a une véritable volonté de participer au développement des transports en commun dans le secteur.

- **Pont sur l'Arc**

La création en 2020 d'une nouvelle jonction entre la RD65 et la RD9 permet de relier directement les quartiers de La Constance, du Jas de Bouffan avec ceux de La Beauvalle, du Pont de l'Arc et de Barida, sans passer par le centre-ville. C'est un chantier d'importance qui a pour objectif de fluidifier la circulation dans les quartiers Sud d'Aix-en-Provence.

Le franchissement de l'Arc relie ainsi l'avenue du Club hippique et l'avenue de l'Hippodrome vers le carrefour de la Blaque. Cet ouvrage d'art comporte un cheminement piéton, deux voies cyclables unilatérales de part et d'autre, deux voies de circulation pour les véhicules et une voie bus en site propre sur l'ouvrage dans le sens sud-nord. Il conviendra de poursuivre ce type d'aménagement jusqu'au secteur de Barida.



- L'installation du COCOM sur le secteur

Le secteur de Barida a été retenu pour accueillir un nouveau Centre opérationnel de collecte des ordures ménagères (COCOM). Cet équipement public, très attendu, répond à la nécessité d'améliorer les conditions d'exercice de la collecte des déchets sur Aix-en-Provence, de rationaliser le travail des agents et de leur garantir de meilleures conditions sanitaires.



Le site de Barida a été choisi au regard principalement de son positionnement logistique en terme de proximité avec le Centre de Transfert de déchets de la Parade, qui constitue le lieu de vidage des camions bennes, et de sa position barycentrique par rapport aux circuits de collecte limitant de ce fait les phases de haut le pied non productives.

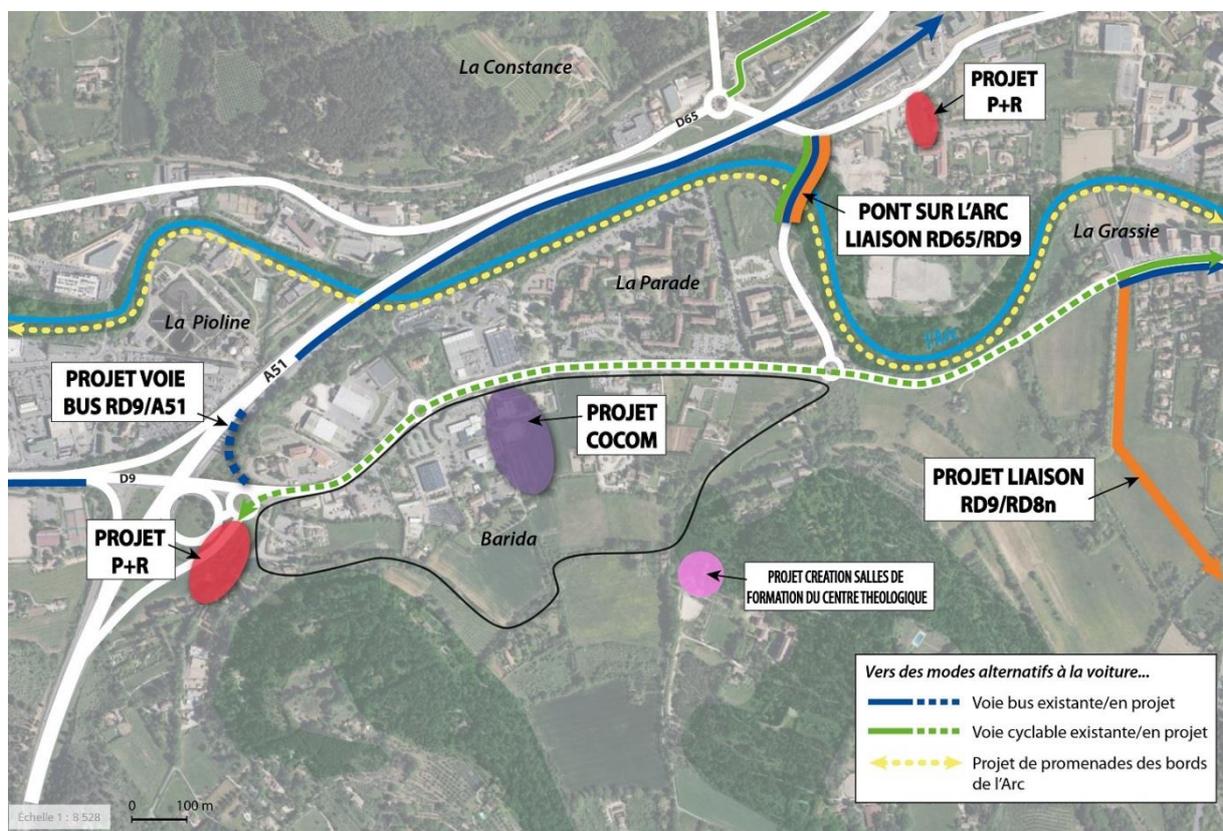
- L'essor des modes actifs

La route départementale RD9 est un axe stratégique identifiée pour le développement des modes actifs et notamment du vélo. Le développement des cheminements piétonniers et cyclables se traduit dans le PLU à travers l'Orientation d'Aménagement et de Programmation sur la thématique des modes actifs. Dans le PLU d'Aix-en-Provence, la RD9 est classée en voie structurante de niveau 1 (voie express) dans le schéma directeur vélo. Aussi, le Plan de Déplacements Urbain de la Métropole AMP la considère comme étant un « axe vélo structurant » à créer. Sur ce type d'axe, les aménagements doivent être sous forme de pistes ou de bandes cyclables, continues, sécurisées et reliées aux lieux d'intermodalité.

Ainsi, le Conseil départemental des Bouches-du-Rhône, dans le cadre de sa politique cyclable, a pour objectif la création d'une piste cyclable sur la RD9 entre les giratoires de La Grassie et de Couton, c'est-à-dire de la sortie du Pont de l'Arc jusqu'au Parc Relais à la jonction A51/RD9, en passant par le secteur de Barida. Le projet porte sur la création d'une piste cyclable bidirectionnelle unilatérale côté nord de la D9 couplée à un cheminement piéton sécurisé. Les travaux devraient débuter fin 2020/début 2021.

En plus du réseau vélo, le maillage des cheminements piétons est également au cœur des projets aujourd'hui. Ils peuvent être traités dans le cadre des déplacements du quotidien ou dans le cadre d'itinéraires de loisirs. Les rives de l'Arc constituent une opportunité pour le déploiement d'espaces de promenades et de loisirs. La valorisation des berges est un projet fédérateur et important du PLU, énoncé dans le PADD (*orientation 3.7 : Améliorer l'accès à la nature*). Le projet de « Promenade de l'Arc » constitue en effet une opportunité considérable d'amélioration du cadre de vie et de développement des mobilités douces pour les quartiers qu'elle traverse. Une liaison d'accès avec le secteur de Barida pourrait être créée afin de connecter les espaces naturels du quartier, des collines de la Blaque jusqu'aux rives de l'Arc, offrant un accès à ces espaces de nature aux futurs habitants.

Evolutions du quartier Barida-Parade :



4. Les enjeux du site

En synthèse du diagnostic, le secteur de Barida bénéficie d'une situation géographique stratégique et de nombreux équipements à proximité. Urbanisé à partir des années 70, le secteur accueille actuellement, essentiellement le long de la RD9, des logements, des équipements publics, des activités de commerces et services. Développé sans réelle vision d'ensemble, le secteur manque de structuration, d'identité urbaine cohérente et présente une densité relativement faible.

Le secteur de Barida s'inscrit par ailleurs dans un cadre paysager de grande qualité avec des éléments naturels structurants à proximité comme la ripisylve de l'arc et les collines de la Blaque. Les bâtiments d'habitations ou d'activités existants s'insèrent dans un paysage de campagne composé d'espaces ouverts et d'alignements d'arbres et de haies. La topographie du site le rend peu perceptible dans le grand paysage. Enfin, le secteur est plus particulièrement concerné par un risque inondation lié au ruissellement des eaux pluviales dans l'axe d'écoulement du vallon de la Blaque.

Le présent diagnostic territorial a fait rappel d'un certain nombre d'éléments déjà présents dans le diagnostic du PLU approuvé en 2015 tout en intégrant leur actualisation. Au regard de celui-ci, les principaux enjeux du site sont donc aujourd'hui :

- **L'affirmation de la vocation urbaine du secteur** à travers le renforcement des logements et des activités et l'accueil d'un nouvel équipement public d'envergure.
- **Une meilleure prise en compte du risque inondation**, afin de contenir et acheminer les écoulements des eaux pluviales provenant du talweg de la Blaque vers l'exutoire et ainsi mieux protéger les installations et habitations du risque inondation.
- **Le développement des modes actifs**, pour relier les zones d'habitat aux commerces, aux équipements, aux lieux d'intermodalité et aux espaces de nature.
- **Le maintien et la valorisation de la trame végétale et des perceptions paysagères** pour mettre en valeur le cadre paysager de grande qualité du secteur.

Pour répondre à ces enjeux et accompagner au mieux l'évolution du secteur de Barida, le parti d'aménagement doit être adapté avec une nouvelle prise en compte du contexte urbain, paysager et naturel.

Partie

Le projet de modification

1. Les fondements du projet initial dans le PLU en vigueur

Le projet urbain retenu en 2015 sur le secteur de Barida consistait à favoriser la diversité des fonctions et à constituer un véritable quartier de proximité, en continuité d'une part avec les pôles urbains existants (La Parade / Pont de l'Arc), et d'autre part en continuité des espaces d'activités économiques dans le prolongement de la zone de La Pioline.

Le secteur de Barida présente en effet un caractère d'interface qui le place dans un espace périurbain de transition entre la ville habitée à l'Est, les secteurs d'activités à l'Ouest et la campagne environnante au Nord et au Sud.

Le principal enjeu de ce secteur reposait sur l'affirmation de sa vocation urbaine encore peu lisible. Sa situation géographique, à la confluence d'axes routiers majeurs à l'échelle du territoire et sa proximité avec la zone de la Pioline, l'ont rendu particulièrement attractif pour des espaces d'activités et équipements liés aux transports, ainsi que pour compléter l'implantation et la réorganisation des services publics déjà présents ou de l'habitat situé à proximité.

Les fondements du projet initial étaient :

- **Affirmer la vocation urbaine peu lisible du secteur ;**
- **Assurer une couture entre les espaces déjà urbanisés (habitat, activités, équipements publics) ;**
- **Optimiser le foncier sous-utilisé ;**
- **Améliorer les conditions de desserte ;**
- **Réduire le risque inondation ;**
- **Maintenir et mettre en valeur la trame végétale.**

// Le PADD

Le projet urbain sur le secteur de Barida trouve sa justification dans le respect de quatre grandes orientations du PADD :

. « Conforter une ville de proximité à taille humaine, au service de ses habitants, soucieuse de son cadre de vie, organisée autour du centre urbain et de ses villages »

En conformité avec cette orientation, le projet de Barida tend :

- A développer une offre de logements diversifiée afin de répondre aux évolutions des besoins en logements liés aux modes de vie (séparation, décohabitation...) et aux tendances démographiques (vieillesse, natalité,...).
- A rééquilibrer l'offre de logements des classes d'âge actives en imposant une part de logements de taille moyenne (T3, T4).
- A développer les activités de commerce et de service de proximité en complémentarité avec l'évolution de l'offre résidentielle.

. « Développer le rayonnement d'Aix-en-Provence à l'échelle de l'agglomération, nationale et internationale, dans un contexte d'évolution métropolitaine »

Le projet de Barida aspire à consolider l'attractivité du secteur Sud d'Aix-en-Provence, autour de l'axe économique de la RD9 en lien avec le développement des réseaux de transports en communs.

. « Préserver le patrimoine naturel, agricole et urbain, un héritage garant de l'identité d'Aix-en-Provence » ;

Conformément à l'orientation 3.5 « Améliorer les entrées de Ville », le projet de Barida vise non seulement à clarifier les espaces en entrée de Ville entre l'urbain, le naturel et l'agricole mais également à recomposer les secteurs dégradés d'urbanisation spontanée le long de la D9.

. « Modérer la consommation de l'espace et lutter contre l'étalement urbain, pour un développement responsable et économe ».

En conclusion, le projet d'aménagement de Barida est compatible avec les orientations du PADD du PLU d'Aix-en-Provence.

// Le règlement

Le secteur de Barida est actuellement classé en zone à urbaniser 1AU qui correspond à une zone à urbaniser opérationnelle car située à proximité des zones déjà urbanisées et comportant les voiries et réseaux suffisants pour desservir les constructions à venir. Cette zone a un rôle complémentaire au renouvellement urbain dans le déploiement des équipements et l'organisation du développement de la ville.

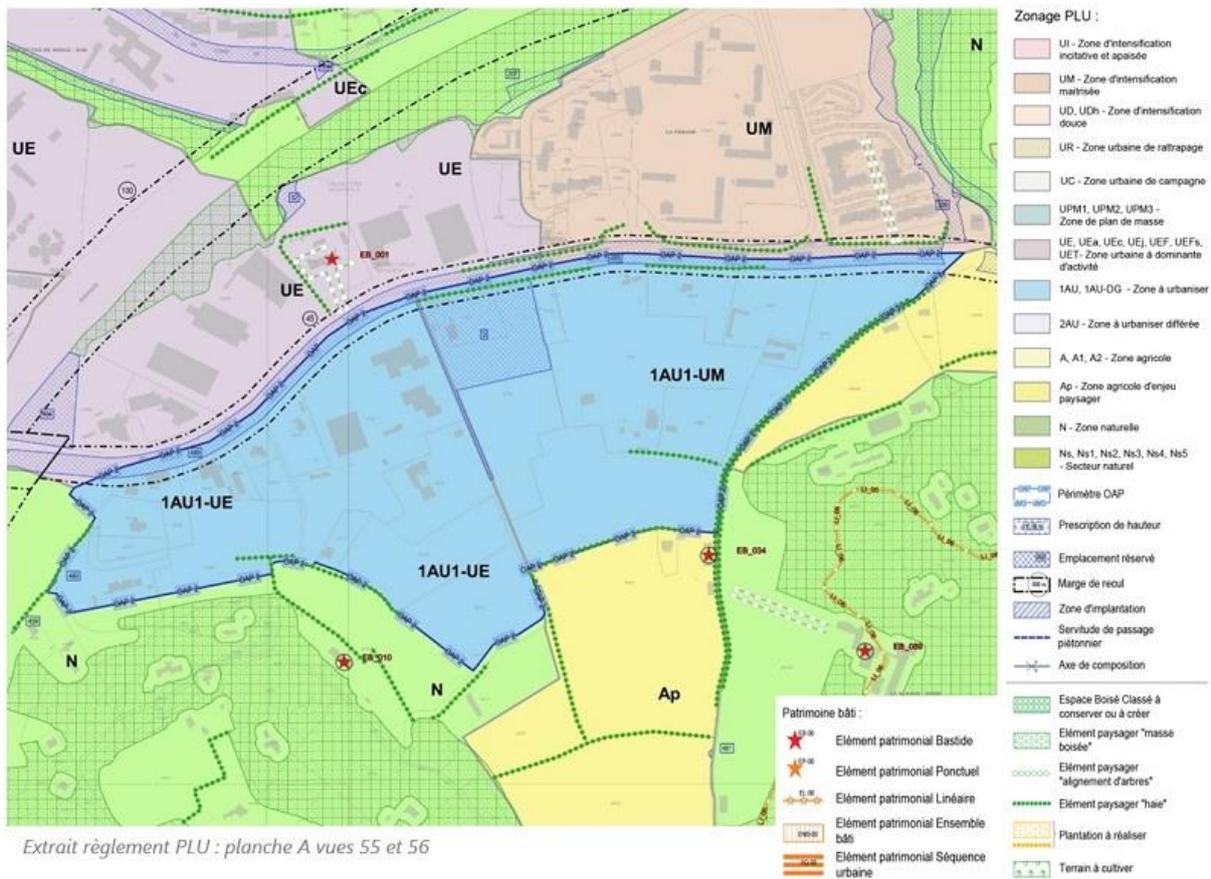
« La zone 1AU est destinée à une urbanisation future en continuité des pôles urbains existants. Elle favorise la diversification des fonctions urbaines et la mixité de l'habitat. Elle est localisée principalement en périphérie du centre urbain et des villages ou des zones d'activités.

[...] Elle comprend des secteurs : 1AU1-UD, 1AU1-UM, 1AU1-UE, 1AU1-UEc, 1AU2-UD, 1AU2-UM, 1AU2-UE. [...] »

Afin de répondre aux objectifs de diversification de l'offre de logement et de développement des activités, le secteur a été classé en deux zones :

- **1AU1-UE** à vocation économique dans la partie Ouest, en continuité de la Pioline,
- **1AU1-UM** à vocation résidentielle dans la partie Est, en vis-à-vis du quartier résidentiel de la Parade.

Cela permet d'assurer une continuité du tissu urbain.



Sur le secteur, le règlement vient également préciser par le biais d'Emplacements Réservés (ER) l'implantation d'un équipement public et des axes de transport en commun. Il précise également la préservation de la trame végétale à travers l'inscription d'alignements d'arbres.

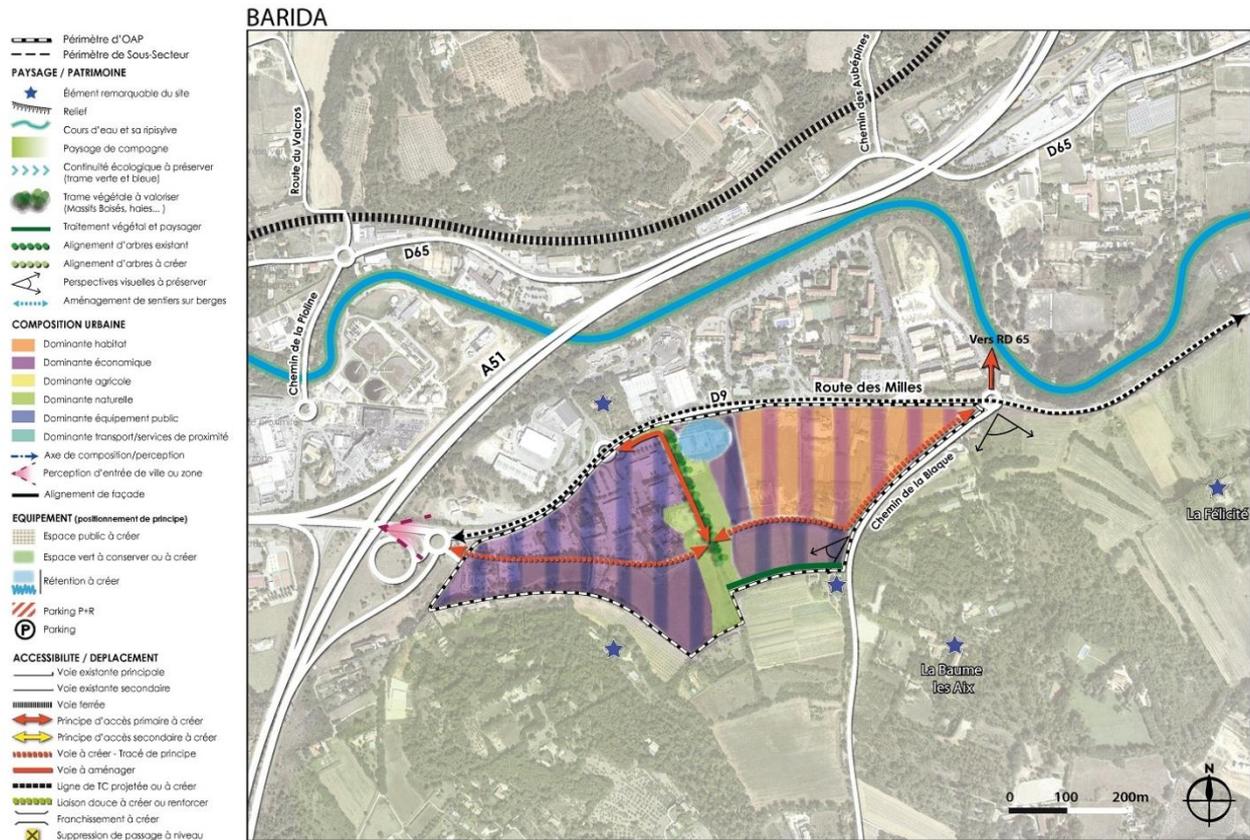
Il convient de rappeler que le PLU a fait l'objet d'une évaluation environnementale dans laquelle a été évalué et validé ce choix de zonage.

D'autres prescriptions réglementaires peuvent s'appliquer sur le secteur en plus de celles issues des planches A du PLU comme celles liées au risque inondation ou aux servitudes d'utilité publique (évoquées en partie 1 du présent rapport).

// L'OAP

Le secteur étant classé en zone 1AU, celle-ci s'accompagne d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) qui présentent les intentions du projet pour ce secteur.

L'OAP n°2 Barida précise notamment les vocations de la zone, les principes de voirie et de circulation, la préservation et la mise en valeur de la trame végétale et des paysages, ainsi que les surfaces programmées en termes d'activités et d'habitation.



Les principales orientations d'aménagement consistaient ainsi notamment à :

- La création de deux zones distinctes : à l'ouest une zone mixte économique/équipements publics devant recevoir une surface de plancher de 90 000 m² et à l'est une zone mixte à dominante d'habitat devant recevoir une surface de plancher de l'ordre de 16 000 m².
- Un principe de liaison Est-Ouest pour le maillage interne du secteur et la requalification de la RD9 en boulevard urbain avec un partage de la voirie au profit des transports en commun et des modes actifs.
- Au regard de la prise en compte du risque inondation, la création d'une noue centrale de transfert pour l'écoulement des eaux pluviales et l'inscription d'un bassin de rétention.
- La valorisation de la trame végétale et des perspectives visuelles sur les collines de la Blaque à travers la création d'espace à dominante naturelle et d'éléments paysagers à mettre en valeur.

2. Le projet de modification : une adaptation du parti d'aménagement

Le site de Barida a été choisi pour accueillir le futur Centre opérationnel de collecte des ordures ménagères (COCOM) d'Aix-en-Provence. L'arrivée de ce nouvel équipement public d'envergure sur le secteur est l'occasion de compléter et d'adapter les fondements du projet initial tant sur l'organisation urbaine que sur la prise en compte du contexte naturel et paysager.

La modification n°7 propose ainsi une adaptation du parti d'aménagement dans le secteur de Barida qui a déjà été ouvert à l'urbanisation lors de l'élaboration du PLU en 2015 (classé en zone 1AU).

Cette adaptation n'entraîne pas d'élargissement de la zone urbaine et le périmètre de l'OAP de 29 hectares reste inchangé.

Pour ce faire, l'adaptation du parti d'aménagement s'organise autour de 4 grands principes :

- L'accueil d'un équipement public d'intérêt collectif,
- L'adaptation de la forme urbaine,
- La prise en compte des risques naturels,
- La préservation et la mise en valeur de la trame végétale.

2.1. L'accueil d'un équipement public d'intérêt collectif

Le site de Barida a été choisi pour accueillir le futur Centre opérationnel de collecte des ordures ménagères (COCOM). Cet équipement public, très attendu, répond à la nécessité d'améliorer les conditions d'exercice de la collecte des déchets sur Aix-en-Provence, de rationaliser le travail des agents et de leur garantir de meilleures conditions sanitaires dans l'exercice de leur travail.

Le projet de COCOM regroupera en un seul lieu les locaux administratifs et techniques, les garages et hangars. Il permettra d'accueillir 175 agents, de créer des aires de stationnement pour les véhicules de services ainsi que les espaces de stockage.

Il sera implanté au centre du secteur de Barida, à la place de la pépinière qui sera déplacée au sud-ouest du secteur. Il se situe à l'Est des services techniques déjà implantés sur le site, et sur une superficie d'environ 2 hectares, dont une partie est déjà propriété de la Ville d'Aix-en-Provence (parcelle pépinière).

Cette intégration du COCOM au secteur de Barida est en cohérence avec l'orientation 1.4.1 du PADD qui vise à « améliorer la filière du tri sélectif, notamment par la mise en place de nouvelles déchetteries ».

Cela induit de nouveaux changements, notamment une adaptation du schéma viaire, et le renforcement de la séparation du secteur en deux zones distinctes.

2.2. L'adaptation de la forme urbaine

// Pour une meilleure lisibilité du secteur

Avec l'implantation du COCOM au centre du secteur et la création d'une noue de transfert centrale, la vocation du secteur a en partie évolué en redéfinissant plus clairement la zone dédiée à l'activité côté Ouest de la noue et la zone dédiée à l'habitat côté Est. La séparation du secteur en deux zones distinctes, déjà inscrite pour partie au PLU en vigueur, est confortée et permet de clarifier la vocation du secteur.

L'Ouest du secteur est ainsi dédié au développement des **activités économiques** et des **équipements publics**. Cette délimitation participe à un développement économique plus cohérent et plus lisible de la zone, en continuité de la Pioline et des zones d'activités déjà implantées au nord de la D9.

L'Est du secteur est quant à lui dédié au développement de l'**habitat** et des **commerces** de proximité. La déconnexion habitat/activités permet ainsi d'éloigner les habitants des nuisances (sonores, olfactives,...) que pourraient engendrer les activités.

Le développement de la partie Est du secteur de Barida va permettre l'organisation d'un nouveau quartier d'habitation en lien avec les zones urbaines déjà constituées à proximité. Pour faire vivre ce futur quartier, le développement des commerces de proximité est aussi un enjeu. Le projet prévoit donc la création d'une micro-centralité en bordure de la D9, pour conforter les commerces de proximité déjà présents et organiser leur développement, en cohérence avec le PADD qui a pour objectif de « développer les activités de commerce et de service de proximité en complémentarité avec l'évolution de l'offre résidentielle » (*orientation 1.2.2*).

// Pour une adaptation du schéma viaire

Avec l'implantation du COCOM au centre du secteur, le schéma viaire doit être adapté. La mise en œuvre des principes de liaisons Est-Ouest inscrits dans le projet de 2015 nécessiterait de scinder en deux le COCOM pour réaliser la voie, ce qui ne peut être envisagé pour des problèmes de fonctionnement interne. De plus, pour des raisons de sécurité et de confort, il est pertinent de déconnecter les déplacements liés au secteur d'activités (poids-lourds, engins de chantier, camions-bennes, ...) de ceux liés au secteur résidentiel (véhicules particuliers, piétons,...). Il est donc proposé de concevoir deux voies indépendantes dans chaque secteur. Seule une connexion entre l'Est et l'Ouest sera créée au sud du COCOM pour les modes actifs et l'accès pompier.

Le parti d'urbanisme prévoit donc la connexion du COCOM par le sud avec une voie de retournement interne dont l'accès se fait au niveau du giratoire Georges Couton (sortie A51). Dans la partie Est, la voie nouvelle permettra de desservir les futures habitations depuis la RD9 pour rejoindre le chemin de La Blaque. Les voies les plus larges incluent des noues secondaires pour l'écoulement des eaux pluviales. Etant donné le caractère paysager du chemin de la Blaque, étroit et bordé principalement de chênes anciens, il n'est pas envisageable de l'élargir.

Sa fonctionnalité pourrait être adaptée par une voie nouvelle le longeant en contrebas, soit à double sens, soit à sens unique avec l'autre sens de circulation pouvant être assuré par le chemin de la Blaque.

Enfin, de nouvelles liaisons modes actifs seront créées, conformément à l'orientation 1.2.4 du PADD qui vise à « intégrer la marche à pied et le vélo comme un maillon de la chaîne multimodale ». L'objectif est de mailler tout le secteur, en particulier le secteur résidentiel, pour relier les zones d'habitat aux commerces, aux équipements, aux lieux d'intermodalité et aux espaces de nature. Deux grandes liaisons douces sont proposées : une liaison Est-Ouest implantée au sud du COCOM couplée à une voie d'accès pour les pompiers et une liaison Nord-Sud qui pourra être prolongée au nord de la D9 jusqu'aux promenades des rives de l'Arc. La noue de transfert centrale devient également le support des cheminements doux perméables et paysagés.

// Pour une meilleure insertion paysagère

Une des principales adaptations du parti d'aménagement porte sur la réalisation d'une urbanisation dégressive du Nord au Sud pour permettre une meilleure insertion du projet dans le paysage et pour traiter qualitativement l'interface ville-campagne en cohérence avec les orientations du PADD (orientation 1.1.3). La modification n°7 prévoit ainsi une densification plus importante au nord du secteur à travers la conservation de la zone 1AU1-UM, et une gradation des formes bâties de plus en plus basses et espacées en allant vers le sud avec la création d'une zone 1AU1-UDh et une végétalisation des espaces interstitiels.

Le développement des habitations sous la forme urbaine discontinue demeure, en correspondance avec celle existante au nord de la D9 à la Parade.

Pour rappel, la zone UM a pour vocation d'optimiser le tissu urbain compte tenu de sa localisation privilégiée en termes de desserte et de proximité des équipements. Elle concerne un tissu urbain où les parcelles et les constructions sont sous-utilisées par rapport à leur environnement immédiat et permet d'optimiser le tissu existant sans changer la physionomie générale du quartier. Il s'agit de renforcer le bâti existant en le complétant. Elle favorise la diversification des fonctions urbaines et la mixité de l'habitat. Elle est concernée par des secteurs dans lesquels en cas de réalisation d'un programme de logements, un pourcentage de ce programme doit être affecté à des catégories de logements que le règlement définit dans le respect des objectifs de mixité sociale.

La zone UDh a la même ambition d'optimisation du tissu urbain dans le respect des qualités paysagères de la zone mais avec quelques règles qui se différencient en termes de gabarit des constructions afin de maîtriser leur perception visuelle dans des zones de sensibilité paysagère.

La future répartition des constructions se décompose de la manière suivante :

- Collectifs R+3 au niveau de la RD9 (en retrait de la voie) pour composer un tissu urbain en écho à la forme urbaine de la Parade. Les bâtiments collectifs au niveau de la RD9 seront implantés en retrait de la voie dans le respect des marges de recul mais

également dans un souci de réduction des effets liées aux nuisances routières pour les futurs habitants (bruit, pollution).

- Petits collectifs R+2 et R+1 en deuxième rideau ;
- Habitat intermédiaire et pavillonnaire en frange sud.

Cette nouvelle répartition présente l'avantage d'une transition plus douce avec les espaces naturels et agricoles protégés au Sud du secteur.

// Pour une programmation plus équilibrée du secteur

En termes de programmation, le projet initial prévoyait environ 90 000 m² pour l'activité et 16 000 m² pour l'habitat. Le projet de modification tend à un rééquilibrage entre les vocations activités économiques et logements liées au développement du secteur.

Ainsi, dans la partie ouest à dominante économique, et en tenant compte de l'implantation du COCOM, la programmation sera de l'ordre de 40 000 m² de surface de plancher destinés à des activités et des équipements publics.

Dans la partie Est à vocation mixte habitat/commerce, le projet prévoit également de l'ordre de 40.000 m² de surface de plancher dédiée aux logements, soit environ 480 logements. Compte tenu de la réduction de la zone à urbaniser d'environ 2 hectares, la programmation urbaine de logements sur le secteur tend à une densification plus importante.

2.3. La prise en compte des risques naturels

// Le risque inondation

L'un des principaux enjeux du projet de modification est la prise en compte de sa situation en zone inondable par ruissellement des eaux pluviales provenant du talweg de la Blaque. La RD9, en remblais, fait obstacle à l'écoulement des eaux jusqu'à l'Arc qui en cas de crue se diffusent sur les parcelles des services techniques.

L'urbanisation du secteur de Barida est l'occasion de traiter ce risque inondation pour protéger les installations existantes et par là même les futures constructions, en cohérence avec l'orientation 1.4.1 du PADD qui vise à « *prendre en compte les risques majeurs dans l'aménagement du territoire, notamment le risque inondation dans la mise en œuvre des urbanisations complémentaires* ».

Au centre du secteur, il est prévu la création d'une **noüe principale de transfert** des eaux pluviales qui traverse le secteur du Nord au Sud. Le talweg sec de la Blaque fera ainsi l'objet d'aménagements pour contenir et acheminer les écoulements vers l'exutoire et protéger les installations du risque inondation. Cette noüe centrale sera aussi le support d'aménagements fonctionnels et paysagers compatibles avec le maintien à l'air libre des écoulements (coulée verte, cheminements doux, ...). En complément, certaines nouvelles voies internes au secteur pourront être supports d'aménagements en lien avec la rétention des eaux pluviales (noües secondaires de rétention).

Des études hydrauliques ont été réalisées dans le cadre du projet de ZAC Barida et précisent plus en détail la prise en compte du risque et des aménagements prévus (**cf. annexe 1**).

Il ressort de ces études la réalisation des aménagements suivants :

- Une large noue centrale de l'amont du bassin versant jusqu'à la RD9 pour contenir les eaux de ruissellement du talweg de la Blaque en cas de crue [1]. Cet ouvrage est dimensionné pour la pluie centennale avec une largeur de 16 mètres en amont et jusqu'à 20 mètres en aval, sur 1 m à 1,5 m de profondeur ;
- Un cadre béton sous la RD9 de 4 mètres de large sur 2,5 mètres de haut [2]. Afin de réduire les risques d'embâcle, un piège à flottant est emplanté 20 mètres en amont du franchissement de la RD9 ;
- Une buse souterraine de 3 mètres de diamètre traversant les services techniques communaux situés au nord de la RD9 [3] suivie d'un ouvrage de rejet au niveau de l'Arc qui permettra d'évacuer les eaux du talweg de la Blaque.



Les différentes modélisations de l'aléa inondation en situation aménagée (après travaux) se base sur un scénario de référence avec un évènement centennal et un risque d'obstruction du cadre sous la RD9 de 50%. Cette méthode a été validée en Novembre 2020 lors d'une réunion entre l'aménageur de la future ZAC, les services de la Métropole et la DDTM13. Il s'agit donc d'une représentation conservative du risque inondation au droit et en aval de la RD9. En situation aménagée le risque inondation est donc réduit sur le secteur.

// Le risque feu de forêt

Au contact des espaces boisés qui présentent un risque feu de forêt, notamment au sud-ouest du secteur, le PLU exige que les projets de constructions comportent une réflexion globale sur les moyens collectifs de défense des futures constructions contre les feux de forêt et une bande de terrain inconstructible à maintenir en état débroussaillé. Cette règle est rappelée dans le projet d'OAP. De plus, la modification du parti d'aménagement entraînant la création de deux nouvelles voies de circulation indépendantes entre les parties Est et Ouest du secteur, seule une liaison modes actifs située au sud du Cocom assurera la connexion entre les deux nouvelles voies. Dans la prise en compte du risque incendie, cette liaison modes actifs devra être couplée à un accès pompier permettant aux véhicules de secours de pouvoir circuler sur l'ensemble du secteur.

2.4. La préservation et la mise en valeur de la trame végétale

L'intégration des éléments paysagers dans le projet de modification permettra de conserver la qualité et l'intérêt du site, avec notamment la préservation des maillages arborés et la création d'une coulée verte Nord-Sud, via l'aménagement de la noue centrale.

// Protection du caractère végétal

La préservation du caractère végétal du secteur participe à la mise en valeur du site et plus largement aux paysages de la campagne aixoise environnante, en cohérence avec les orientations du PADD. L'orientation 3.1 vise en effet à préserver la grande campagne aixoise, l'écrin paysager qui fonde l'attrait et l'identité aixoise, dont font partie les collines de la Blaque et le massif du Montaiguet.

Les limites Sud du secteur sont au confront direct de ces espaces naturels et sont pour la majorité bordées d'alignements d'arbres. Le projet a pour ambition de mettre en valeur l'aspect bocager du site par la préservation de ces alignements existants. L'ensemble des alignements d'arbres inscrits dans le règlement du PLU seront ainsi retranscrits dans l'OAP. Des nouvelles plantations seront aussi réalisées lorsque des co-visibilités importantes existent avec le secteur de Barida, notamment avec le COCOM ou au sud-ouest du secteur avec la bastide de la Chesneraie.

Ainsi, le projet de modification en prévoyant d'intégrer la trame végétale, en particulier les arbres d'alignement, comme élément structurant du projet urbain répond pleinement aux objectifs du PADD et notamment à une des grandes orientations qui vise à « renforcer le rôle du végétal comme élément majeur de la qualité urbaine y compris dans les zones urbaines » (*orientation 3.2*).

// Création d'une coulée verte

La présence de la noue de transfert est l'opportunité de créer au cœur du quartier de Barida une coulée verte avec des aménagements spécifiques, en cohérence avec l'orientation 1.2.2 du PADD qui vise à « maintenir des espaces de respiration (parcs et jardins) au plus près des espaces habités, [...] ».

La modification n°7 prévoit ainsi la valorisation de la noue centrale en espace de nature offrant aux habitants une coupure visuelle naturelle entre zone d'activité et habitations et un lieu de détente supplémentaire. L'aménagement de la noue centrale se fera au travers d'une valorisation de la trame végétale et de la création de cheminements doux paysagés qui pourront être prolongés au nord de la D9 jusqu'aux promenades des rives de l'Arc.

A terme, la valorisation de la noue centrale en coulée verte et son prolongement jusqu'à l'Arc est un projet ambitieux de reconnexion des espaces naturels entre eux.

// Préservation des perspectives visuelles

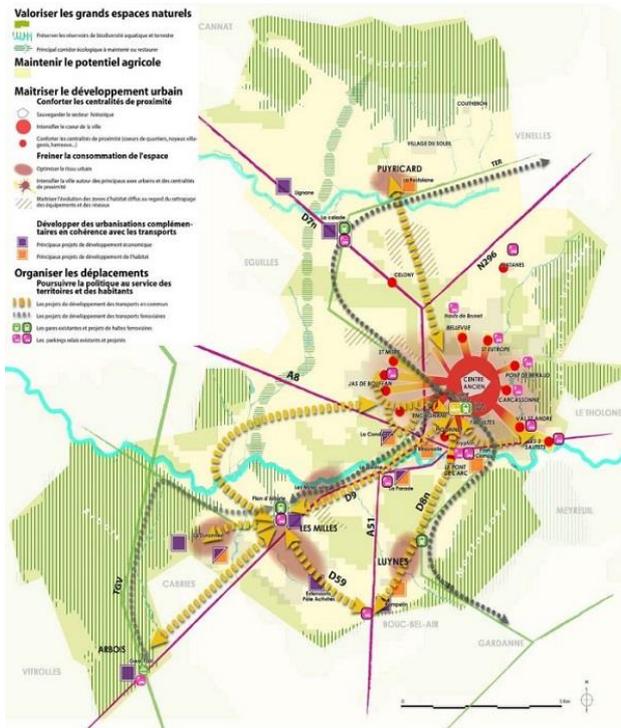
Enfin, des perspectives visuelles en plus de celles déjà repérées au PLU avaient été identifiées lors du diagnostic, l'une sur la montagne Sainte Victoire depuis la noue centrale et une autre percée visuelle Nord/Sud sur la ripisylve de l'Arc et les pentes boisées du plateau de la Constance. La modification prévoit donc de les intégrer dans l'OAP pour une meilleure prise en compte dans le projet urbain.



Depuis le cœur du secteur, un point de vue remarquable sur la montagne Sainte victoire

3. Une modification qui s'inscrit dans les orientations du PADD

Les orientations du PADD restent le fil conducteur de l'adaptation du parti d'aménagement du secteur de Barida et de la traduction réglementaire dans la modification n°7 du PLU.



Carte du PADD du PLU



Extrait carte PADD sur le secteur de Barida-Parade

Sur la carte du PADD, le secteur de Barida est concerné par les orientations suivantes :

- Développer des urbanisations complémentaires en cohérence avec les transports :

-  Principaux projets de développement économique
-  Principaux projets de développement de l'habitat

- Organiser les déplacements : poursuivre la politique au service des territoires et des habitants :

-  Les parkings relais projetés

- Valoriser les grands espaces naturels :

-  Préserver les réservoirs de biodiversité aquatique et terrestre

Le projet de modification répond également à d'autres orientations du PADD :

- En développant des projets de développement économique et de l'habitat, la présente modification contribue au rééquilibrage entre activités et logements et permet une meilleure lisibilité du secteur (*orientation 1.1.3 « Recomposer les secteurs de bâtis diffus et peu équipés au voisinage des zones urbaines constituées vers un tissu urbain plus structuré et équipé »*).
- En s'intégrant mieux à son environnement :
 - o Par la prise en compte des risques et des nuisances (*orientation 1.4.1 « Prendre en compte les risques majeurs dans l'aménagement du territoire, notamment le risque inondation dans la mise en œuvre des urbanisations complémentaires »*).
 - o Par la mise en valeur de la trame végétale avec la préservation des arbres d'alignement et la création d'une coulée verte (*orientation 3.2 « renforcer le rôle du végétal comme élément majeur de la qualité urbaine y compris dans les zones urbaines »*).
 - o Par une préservation des vues sur le grand paysage (collines de la Blaque, ripisylve,..) et une perspective sur la montagne Sainte Victoire (*orientation 1.3.1 « S'appuyer sur des éléments forts du paysage, en recherchant des axes de composition urbaine dans une logique d'adaptation au site »*).
- En facilitant sa desserte et le développement des cheminements doux pour mailler le quartier (*orientation 1.2.4 « Intégrer la marche et le vélo comme maillon de la chaîne multimodale pour qu'ils deviennent une des alternatives de déplacement »*).

Partie

Traduction réglementaire des choix de modification

La modification n°7 du PLU prévoit des évolutions de plusieurs types :

- Des modifications sur le règlement écrit et la liste des emplacements réservés,
- Des modifications sur le règlement graphique,
- Des modifications sur l'OAP n°2,
- Des modifications sur les annexes informatives.

1. Evolution du règlement graphique et des annexes

1.1. Evolution du zonage

Le site de Barida est aujourd'hui classé au PLU en zone 1AU1-UE et 1AU1-UM.

L'adaptation du zonage se traduit par :

- La création d'une zone N,
- La création d'une zone 1AU1-UDh,
- L'adaptation du périmètre des zones 1AU1-UE et 1AU1-UM.

1) La création d'une zone N : valoriser le talweg

Au centre du secteur, l'emplacement du talweg va faire l'objet d'aménagements pour la canalisation des eaux pluviales et d'aménagements paysagers supports de cheminement doux. L'emprise de la zone 1AU1-UM correspondante est reclassée en zone Naturelle pour permettre la création d'une coulée verte à proximité des espaces habités. Cette nouvelle zone N marque la transition entre la partie économique et la partie habitat.

Zone N : « Zone naturelle et forestière destinée à protéger les espaces naturels en raison de la qualité des sites, milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique. »

2) L'adaptation du périmètre de la zone 1AU1-UE : conforter le développement des activités et des équipements publics

Le maintien de la zone 1AU1-UE conforte la vocation économique du secteur dans sa partie Ouest. La zone est élargie vers l'Est pour intégrer le futur COCOM.

Zone 1AU : « La zone 1AU est destinée à une urbanisation future en continuité des pôles urbains existants. Elle favorise la diversification des fonctions urbaines et la mixité de l'habitat. Elle est localisée principalement en périphérie du centre urbain et des villages ou des zones d'activités. L'urbanisation de la zone 1AU est autorisée sous condition que la réalisation d'opérations d'aménagement d'ensemble permette de créer un niveau de desserte et d'équipements suffisants et en cohérence avec sa capacité d'accueil ».

Zone UE : « La zone urbaine UE est une zone mixte à dominante d'activités économiques. Elle a pour vocation de favoriser autant le développement du tissu économique existant que la diversification des activités en permettant la densification du tissu urbain existant ».

3) La création d'une zone 1AU1-UDh et l'adaptation de la zone 1AU1-UM : promouvoir un développement équilibré de l'habitat et une bonne insertion paysagère

Le maintien de la zone 1AU1-UM conforte la vocation résidentielle de la partie Est du secteur. Le projet prévoit une adaptation de la forme urbaine avec une gradation des formes bâties, allant d'immeubles collectifs à proximité de la D9 aux maisons individuelles en frange des espaces naturels et agricoles au sud. Ainsi, en frange sud, la zone 1AU1-UM est remplacée par

une nouvelle zone 1AU1-UDh pour une meilleure insertion paysagère des constructions en limite des espaces naturels et agricoles. La haie existante inscrite dans le règlement graphique marque la transition entre les deux zones d'habitat.

Zone UM : « La zone UM a pour vocation d'optimiser le tissu urbain compte tenu de sa localisation privilégiée en termes de desserte et de proximité des équipements. Elle concerne un tissu urbain où les parcelles et les constructions sont sous-utilisées par rapport à leur environnement immédiat et permet d'optimiser le tissu existant sans changer la physionomie générale du quartier. Il s'agit de renforcer le bâti existant en le complétant. Elle favorise la diversification des fonctions urbaines et la mixité de l'habitat. »

Zone UDh : « La zone urbaine UD concerne les secteurs essentiellement composés d'un tissu urbain pavillonnaire. A vocation mixte, elle a pour objectif de permettre une évolution mesurée de cette forme urbaine en concordance avec les capacités de desserte sans créer de rupture avec la volumétrie générale du bâti environnant ni altérer les qualités paysagères de la zone ni celles des espaces agricoles ou naturels avoisinants. Elle comprend un secteur UDh qui se différencie en termes de gabarit des constructions afin de maîtriser leur perception visuelle dans des espaces urbains de sensibilité paysagère. »

// Evolution des surfaces

Le tableau ci-dessous présente la modification de la répartition des superficies de catégories de zonage suite à la mise en œuvre de la présente modification sur le périmètre du secteur d'étude de Barida.

Répartition des surfaces de zonage à l'échelle du secteur de Barida :

	PLU en vigueur	%	Modification n°7	%	Evolution des surfaces
Zone AU	28,5 ha	100 %	26,7 ha	94 %	- 1,8 ha
Zone 1AU1-UE	13,8 ha		15,5 ha		+ 1,7 ha
Zone 1AU1-UM	14,7 ha		8,5 ha		- 6,2 ha
Zone 1AU1-UDh			2,7 ha		+ 2,7 ha
Zone N			1,8 ha	6 %	+ 1,8 ha

L'occupation réglementaire du sol du secteur reste majoritairement à urbaniser (94%). Toutefois, cette zone à urbaniser (1AU) est réduite au profit de la création d'une zone naturelle (N) pour réaliser la noue centrale support d'aménagements hydrauliques aériens, d'espaces verts et de cheminements doux. **L'augmentation de la zone à caractère naturel réduit la consommation d'espace en cohérence avec les objectifs de modération de la consommation d'espace du PLU.**

1.2. Evolution des prescriptions graphiques

L'adaptation des prescriptions graphiques dans le projet de modification se traduit par :

1) La localisation des principales voies de circulation dans le cadre de la réorganisation du schéma viaire : création des ER n°577 à n°581.

Les principales voies de circulation projetées sont marquées dans le règlement à travers 5 nouveaux Emplacements Réservés.

2) L'adaptation de l'ER n°3 : valorisation du talweg et de la noue centrale paysagère

Le périmètre de l'ER n°3 est adapté et élargi à l'ensemble de la noue centrale (nouvelle zone N) pour matérialiser l'emprise de la noue et des aménagements paysagers et techniques à apporter pour la prise en compte du risque inondation.

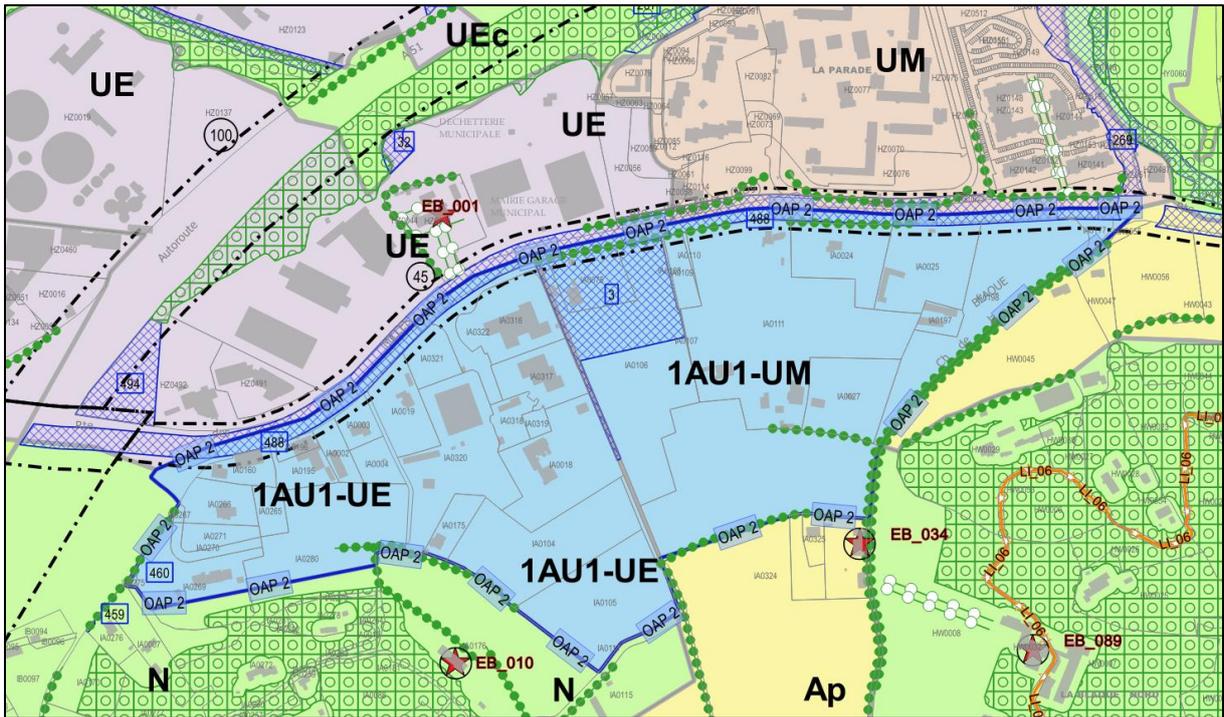
3) L'inscription de nouveaux éléments éco-paysagers : création de masques végétaux

Le projet prévoit l'instauration de « plantations à réaliser » au sud-ouest de la zone 1AU1-UE à l'interface de la zone d'activités et des espaces naturels de la bastide de la Chesneraie.

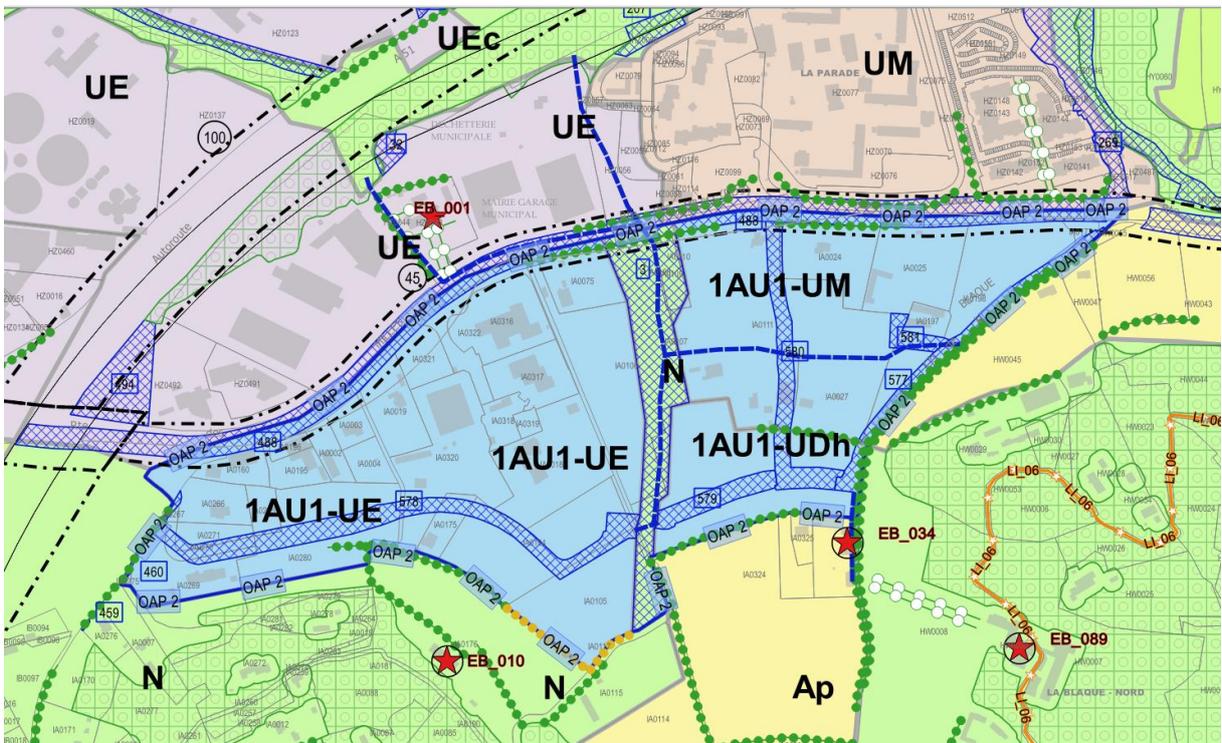
4) L'inscription de servitudes piétonnes : pour la valorisation des modes doux

Les deux principales liaisons modes actifs Est-Ouest et Nord-Sud (via la noue de transfert) prévues dans le projet d'aménagement sont traduites dans le règlement soit par l'inscription de servitudes piétonnes dans le document graphique soit elles sont incluses dans les nouveaux ER dédiés à la voirie qui incluent notamment les cheminements doux.

Extrait planches A vues 55 et 56 en vigueur



Extrait planches A vues 55 et 56 après modification



1.3. Evolution des cartes de risque inondation et carte d'aléas

Le secteur de Barida est concerné par un risque inondation inscrit dans le règlement du PLU depuis 2015. Dans le cadre des études du dossier de création de ZAC, des aménagements hydrauliques sont prévus sur le secteur de Barida afin de prendre en compte et réduire le risque inondation (création d'une noue principale, noues secondaires, bassin de rétention, ...).

Une étude hydraulique mise à jour en Décembre 2020 a permis de mettre à jour la modélisation de l'aléa inondation sur le secteur de Barida en tenant compte de la réalisation des aménagements prévus (cf. Annexe 1 du rapport de présentation : Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade). La méthode de modélisation a été validée en Novembre 2020 lors d'une réunion entre l'aménageur de la future ZAC, les services de la Métropole et la DDTM13.

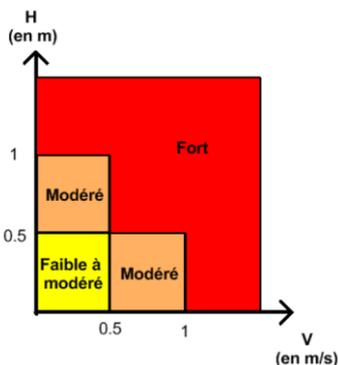
Les travaux seront réalisés dans le cadre du programme des équipements publics de la ZAC sur le secteur de Barida. Ils sont donc de nature à modifier les aléas et la carte des risques. En ce sens, le règlement prévoit que dans le secteur de Barida des prescriptions particulières après travaux se substituent à celles applicables avant travaux.

Il est donc proposé pour le secteur de Barida de créer :

- **Une carte des aléas inondation après travaux,**
- **Une carte du risque inondation (CRI) après travaux,**
- **Une carte des côtes des plus hautes eaux (PHE) après travaux.**

Pour ces différentes cartes, seuls les périmètres modifiés sont pris en compte. Ce qui signifie que tout ce qui est en dehors de ces périmètres reste inchangé et correspond donc à l'aléa en vigueur dans le PLU.

Pour la réalisation des cartes d'aléa, celui-ci est représenté dans les figures suivantes selon la nomenclature du PLU en vigueur :

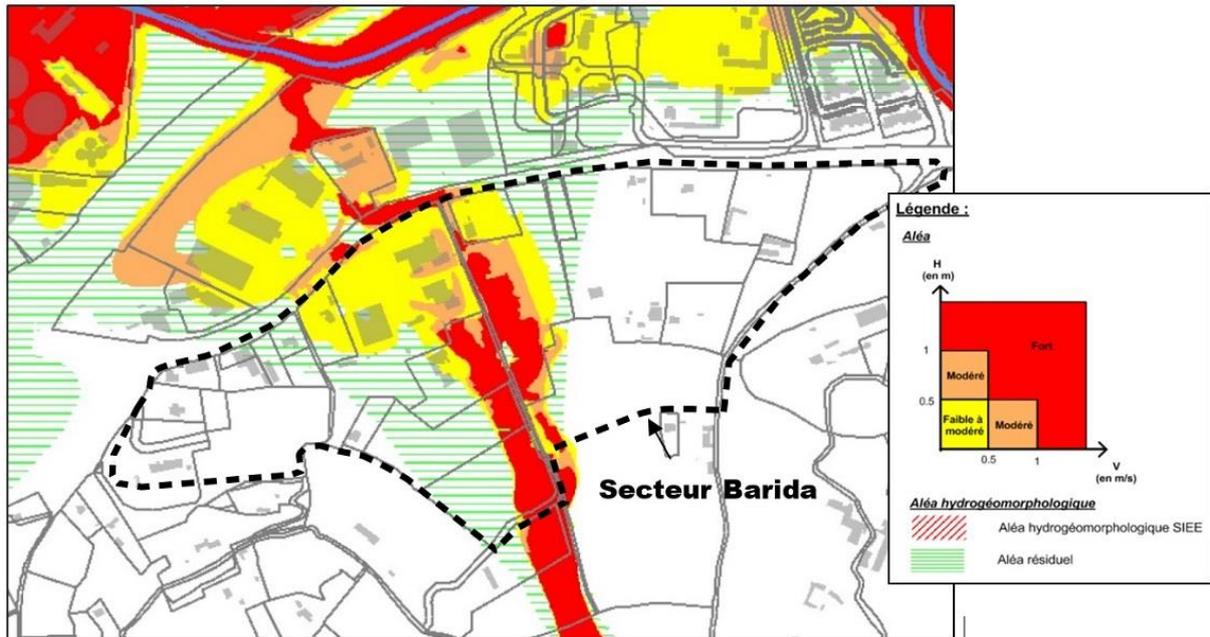


Pour la réalisation des cartes risques, la même méthodologie a été employée que dans le cadre de l'élaboration du PLU. Un travail de croisement de l'aléa et des enjeux a été réalisé afin de pouvoir moduler les prescriptions en meilleure adéquation avec la réalité de l'occupation des sols et le projet de territoire au regard de la nouvelle grille d'aléa unifiée ci-après :

ENJEU	FORT (zones urbaines)		FAIBLE
	Centres Urbains (CU)	Autres Zones Urbaines (AZU)	Zones Non Urbanisées (NU)
ALEA			
Fort à très fort	Important (TF-CU)	Important (TF-AZU)	Important (TF-NU)
Modéré hauteur	Modéré (MH-CU)	Modéré (MH-AZU)	Moyen (MH-NU)
Modéré vitesse	Modéré (MV-CU)	Modéré (MV-AZU)	Modéré (MV-NU)
Faible à modéré	Faible (F-CU)	Faible (F-AZU)	Faible (F-NU)
Résiduel	Faible (R-CU)	Faible (R-AZU)	Faible (R-NU)
HGM non modélisée	Zone de précaution	Zone de précaution	Zone de précaution

Carte des aléas inondation du PLU en vigueur :

Extrait carte des aléas - Vue Centre *en vigueur*



Extrait de la planche des Aléas inondation Vue Centre du PLU d'Aix-en-Provence

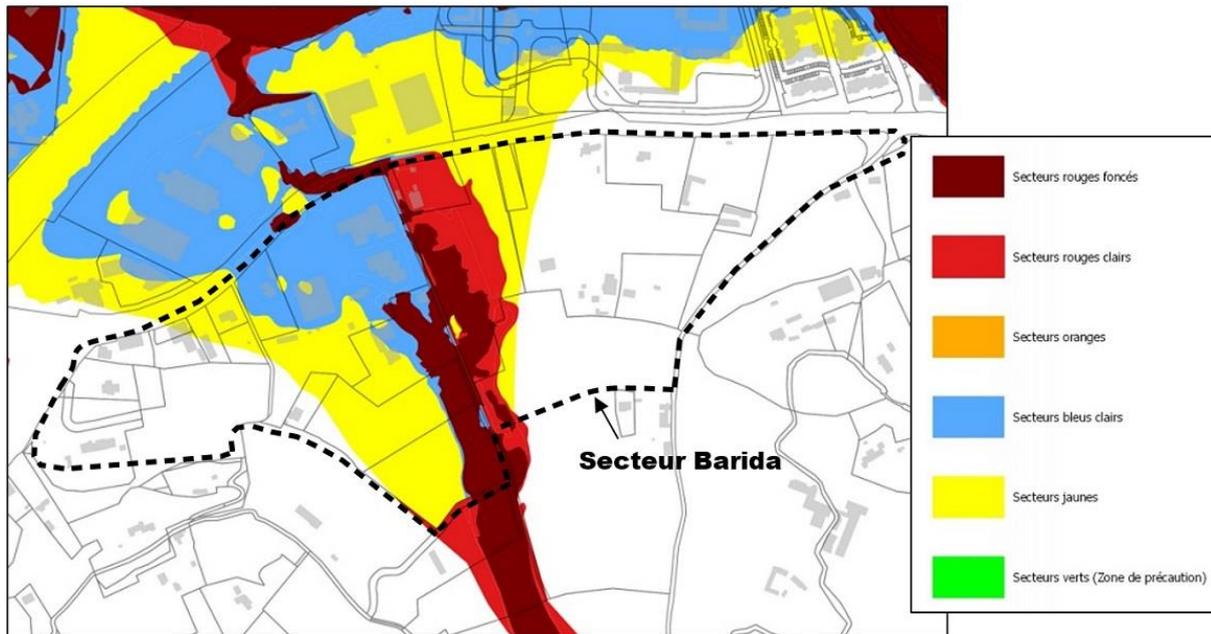
Carte des aléas inondation du PLU après travaux (Modification n°7):

Extrait carte des aléas sur le secteur Barida *après travaux*



Carte du risque inondation du PLU en vigueur :

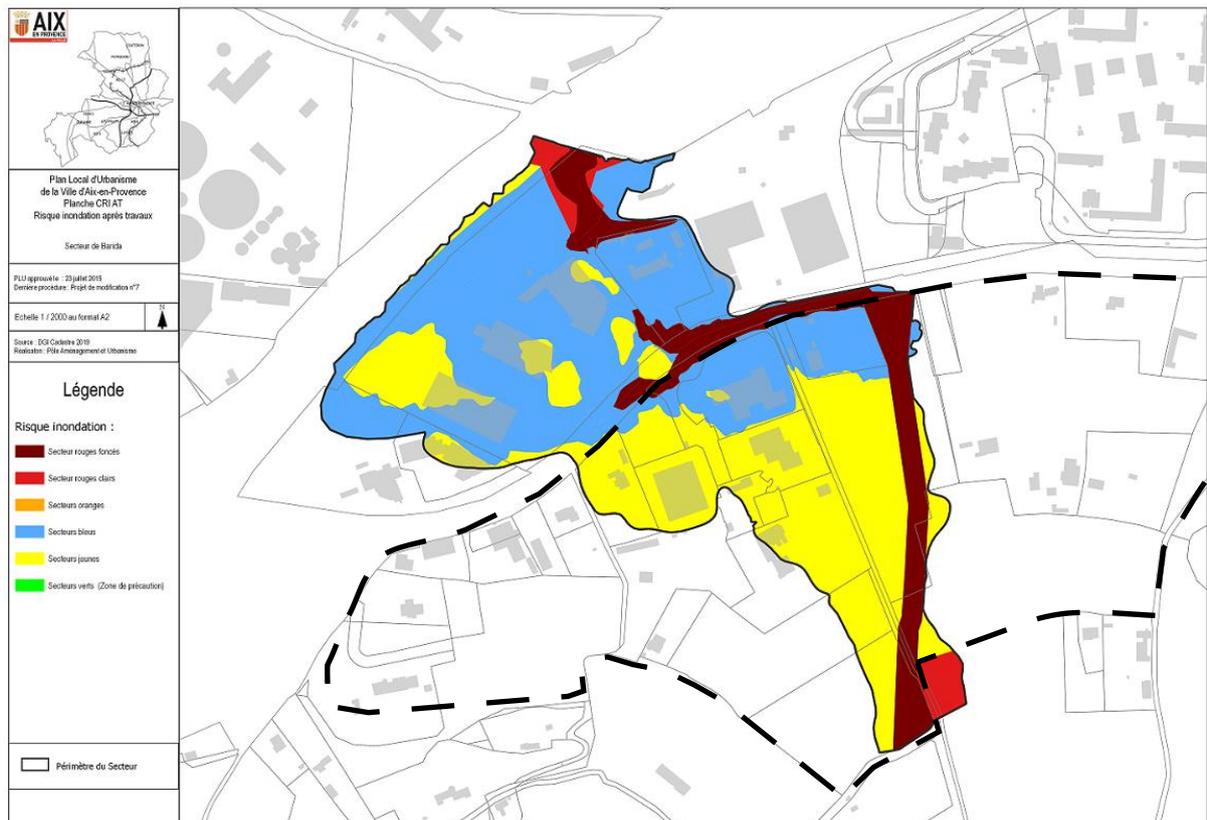
Extrait carte CRI vue n°12 en vigueur



Extrait de la planche CRI n°12 du PLU d'Aix-en-Provence

Carte du risque inondation du PLU après travaux sur Barida (Modification n°7):

Extrait carte CRI-AT après travaux



2. Evolution du règlement écrit

2.1. Evolution du règlement

La création du secteur 1AU1-UDh implique des modifications au sein du règlement écrit, notamment sur les dispositions applicables à la zone 1AU et sur les dispositions particulières dans les secteurs de risque inondation.

Dispositions applicables à la zone 1AU :

Il est prévu d'ajouter au règlement de la zone 1AU, la création du secteur 1AU1-UDh. Il s'agit de préciser que la zone 1AU comprend différents secteurs donc un nouveau secteur 1AU1-UDh qui se trouve sur Barida.

Toutes les autres dispositions réglementaires des zones 1AU et UD sont maintenues.

Dispositions particulières dans les secteurs de risque inondation (article 1.1) :

Le secteur Barida se trouve dans une zone à risque inondation qui est pris en compte avec la réalisation de futurs aménagements techniques. Le règlement prévoit ainsi que des prescriptions particulières après travaux se substituent à celles applicables avant travaux. Il est donc stipulé à l'article 1.1 des dispositions particulières du règlement que dans ce secteur, lorsque les travaux d'aménagements issus de l'étude d'aménagement hydraulique de Décembre 2020 figurant dans les annexes à titre informatif du PLU seront réalisés, les prescriptions particulières figurant sur la nouvelle planche Aléa après travaux et la planche Risque après travaux se substitueront à celles applicables originellement.

2.2. Evolution de la liste des emplacements réservés

Un emplacement réservé fait l'objet d'une modification :

- L'emplacement réservé n°3 est déplacé et adapté à la superficie de la noue centrale avec pour objectif le réaménagement d'un fossé pour les eaux pluviales, la création d'espaces verts, de détente et de loisirs.

Cinq emplacements réservés font l'objet d'une création :

- Les emplacements réservés n°577 à n°581 sont créés pour la réalisation des principales voies de circulation internes au secteur.

EXTRAIT LISTE DES EMPLACEMENTS RÉSERVÉS en vigueur

NUMERO	BENEFICIAIRE	LIBELLE	VUE PLANCHE A
3	Commune d'Aix-en-Provence	Aménagement d'une rétention en surcreusement	56

EXTRAIT LISTE DES EMPLACEMENTS RÉSERVÉS après modification

NUMERO	BENEFICIAIRE	LIBELLE	VUE PLANCHE A
3	Commune d'Aix-en-Provence	Aménagement d'un fossé pour les eaux pluviales, espace vert, espaces de détente et de loisirs	56
577	Commune d'Aix-en-Provence	Création d'une voie de desserte en contrebas du chemin de La Blaque et liaisons mode doux	56
578	Commune d'Aix-en-Provence	Création d'une voie principale de desserte interne, liaisons mode doux et gestion des eaux pluviales	55 ; 56
579	Commune d'Aix-en-Provence	Création d'une voie de desserte interne, liaisons mode doux et gestion des eaux pluviales	56
580	Commune d'Aix-en-Provence	Création d'une voie principale de liaison interne entre la RD9 et le chemin de La Blaque, liaisons modes doux et gestion des eaux pluviales	56
581	Commune d'Aix-en-Provence	Création d'une voie de desserte interne et liaisons mode doux	56

3. Evolution de l'OAP n°2

Sur Barida, le règlement et les pièces graphiques du PLU sont complétés par l'OAP n°2 précisant la programmation sur le secteur. La modification n°7 modifie cette OAP n°2 déjà existante pour intégrer les évolutions du parti d'aménagement.

3.1. La composition urbaine

- **Réajustement des espaces à dominante d'habitat et à dominante d'activités.** Le projet de Barida confirme la séparation du secteur en deux zones : une zone à dominante résidentielle à l'Est et une zone à dominante économique à l'Ouest. Les périmètres de ces zones sont réajustés et la programmation est rééquilibrée : la surface de plancher pour l'habitat et l'activité est équivalente, soit de l'ordre de 40 000 m² chacune.
- **Adapter la forme urbaine et limiter les volumétries bâties** à 7 mètres de hauteur à l'interface avec les zones naturelles et agricoles.
- **Ajout de la localisation des équipements et espaces publics.** La localisation du futur équipement public du COCOM est dessinée au centre du secteur avec des éléments paysagers pour atténuer sa visibilité depuis le secteur d'habitation. Dans la partie résidentielle, l'emplacement d'une micro-centralité est aussi inscrit pour développer et organiser les commerces de proximité.

3.2. Le paysage

- **Mettre en valeur la trame végétale existante** en inscrivant de nouveaux alignements d'arbres à préserver ou à créer pour préserver le caractère bocager du site. Mettre en valeur les aménagements des bords de l'Arc et les connexions avec le secteur.
- **Créer une coulée verte centrale** pour une connexion Nord-Sud des espaces naturels et pour offrir des espaces de respiration et de détente au sein du quartier. Cette coulée verte inclue en partie la noue de transfert qui va contenir les eaux pluviales du talweg jusqu'à l'Arc avec des aménagements hydrauliques spécifiques qui ne nécessitent plus de conserver le bassin de rétention en bordure de la RD9.
- **Ajout d'axes de perceptions :** les perspectives visuelles sur la montagne Sainte Victoire et sur les pentes boisées de la Constance sont mises en valeur.

3.3. Le maillage viaire

- **Ajustement des liaisons viaires.** Le principe d'une voie principale de liaison Est-Ouest est remplacé par la création de deux voies indépendantes. Cela pour déconnecter les déplacements entre la zone d'activités (poids-lourds, engins de chantier, camions-bennes, ...) et la zone résidentielle (véhicules particuliers, piétons, ...). Dans la partie Ouest, une voie de retournement interne permettra d'accéder au COCOM. Dans la partie Est, la nouvelle voie permettra de desservir les futures habitations par un accès depuis la D9 pour rejoindre le chemin de La Blaque.
- **Création de liaisons douces.** L'objectif est de mailler la partie résidentielle, pour relier les zones d'habitat aux commerces, aux équipements, aux lieux d'intermodalité et aux espaces de nature. Deux grandes liaisons douces sont créées : une liaison Est-Ouest

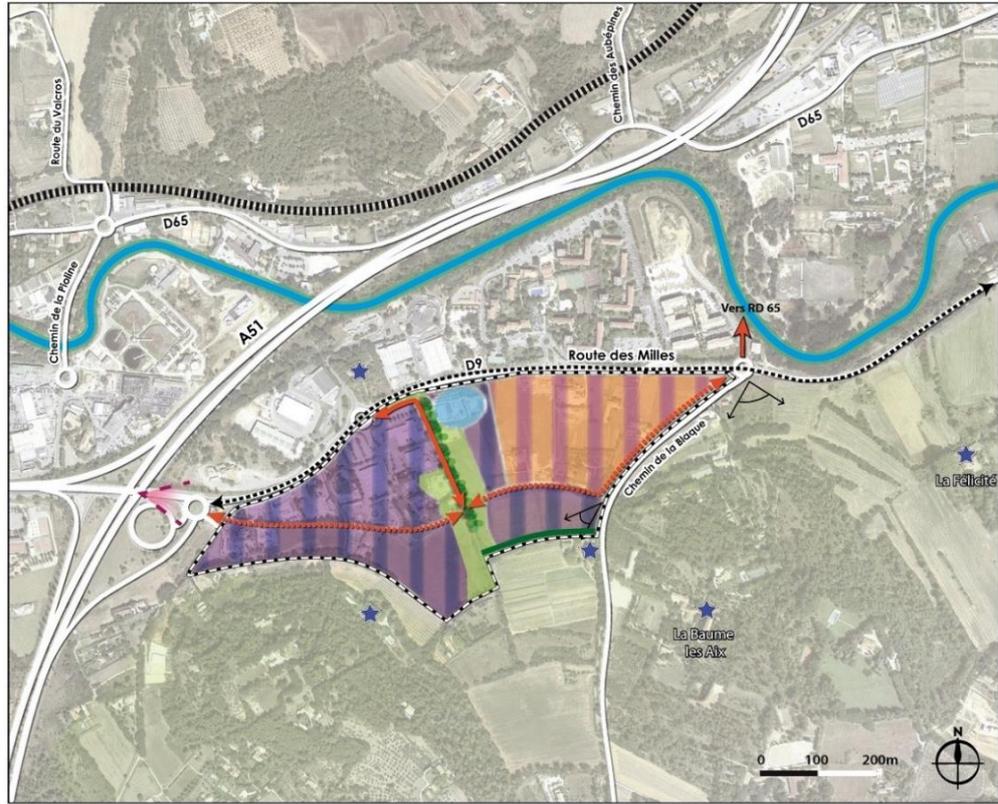
implantée dans la partie sud du secteur qui sera couplée à une voie d'accès pour les pompiers, et une liaison Nord-Sud avec la noue de transfert centrale qui devient support des cheminements doux paysagés qui pourront être prolongés au nord de la D9 jusqu'aux promenades des rives de l'Arc.

- **Ajout du projet de Parking Relais** porté par la Métropole AMP à l'Ouest du secteur.

Tous ces éléments sont développés dans le projet d'orientation d'aménagement et de programmation n°2 qui fait partie du présent dossier de modification n°7. Cette OAP sera intégrée au cahier des orientations d'aménagement et de programmation de secteurs du Plan Local d'Urbanisme.

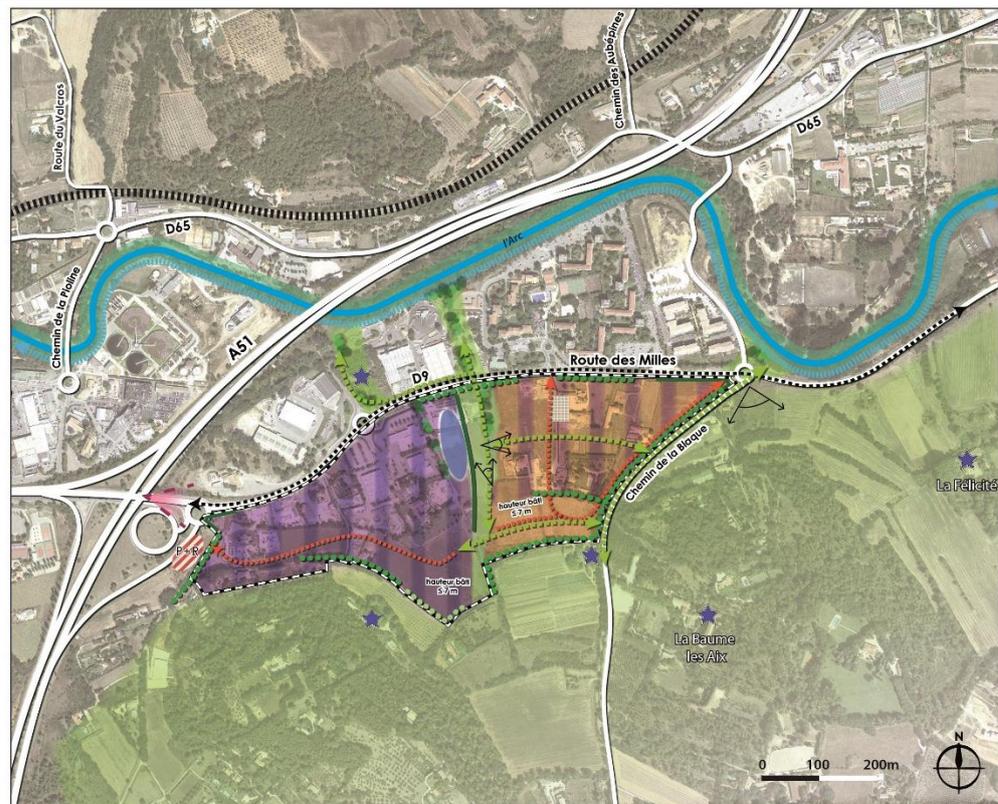
OAP n°2 Barida - en vigueur :

- Périmètre d'OAP
- Périmètre de Sous-Secteur
- PAYSAGE / PATRIMOINE**
- Éléments remarquables du site
- Relief
- Cours d'eau et sa ripisylve
- Paysage de campagne
- Contraintes écologiques à préserver (trame verte et bleue)
- Trame végétale à valoriser (Massifs boisés, haies...)
- Traitement végétal et paysager
- Alignement d'arbres existant
- Alignement d'arbres à créer
- Perspectives visuelles à préserver
- Aménagement de sentiers sur berges
- COMPOSITION URBAINE**
- Dominante habitat
- Dominante économique
- Dominante agricole
- Dominante naturelle
- Dominante équipement public
- Dominante transport/services de proximité
- Axe de composition/perception
- Perception d'entrée de ville ou zone
- Alignement de façade
- EQUIPEMENT (positionnement de principe)**
- Espace public à créer
- Espace vert à conserver ou à créer
- Rétention à créer
- Parking P+R
- Parking
- ACCESSIBILITÉ / DÉPLACEMENT**
- Voie existante principale
- Voie existante secondaire
- Voie ferrée
- Principe d'accès primaire à créer
- Principe d'accès secondaire à créer
- Voie à créer - Tracé de principe
- Voie à aménager
- Ligne de TC projetée ou à créer
- Liason douce à créer ou renforcer
- Franchissement à créer
- Suppression de passage à niveau



OAP n°2 Barida - après modification :

- Périmètre d'OAP
- Périmètre de Sous-Secteur
- PAYSAGE / PATRIMOINE**
- Éléments remarquables du site
- Relief
- Cours d'eau et sa ripisylve
- Paysage de campagne
- Contraintes écologiques à préserver (trame verte et bleue)
- Trame végétale à valoriser (Massifs boisés, haies...)
- Traitement végétal et paysager
- Alignement d'arbres existant
- Alignement d'arbres à créer
- Perspectives visuelles à préserver
- Aménagement de sentiers sur berges
- COMPOSITION URBAINE**
- Dominante habitat
- Dominante économique
- Dominante agricole
- Dominante naturelle
- Dominante équipement public
- Dominante transport/services de proximité
- Axe de composition/perception
- Perception d'entrée de ville ou zone
- Alignement de façade
- EQUIPEMENT (positionnement de principe)**
- Espace public à créer
- Espace vert à conserver ou à créer
- Rétention à créer
- Parking P+R
- Parking
- ACCESSIBILITÉ / DÉPLACEMENT**
- Voie existante principale
- Voie existante secondaire
- Voie ferrée
- Principe d'accès primaire à créer
- Principe d'accès secondaire à créer
- Voie à créer - Tracé de principe
- Voie à aménager
- Ligne de TC projetée ou à créer
- Liason douce à créer ou renforcer
- Franchissement à créer
- Suppression de passage à niveau



4. Synthèse des modifications apportées au PLU

Les dispositions réglementaires faisant l'objet d'une modification ou d'une création sont les suivantes :

Règlement écrit :

- Dispositions applicables à la zone 1AU ;
- Dispositions particulières applicables dans les secteurs soumis à un risque inondation ;
- Liste des emplacements réservés.

Règlement graphique :

- Planches A vues n° 55 et 56 :
 - Zonage ;
 - Plantations à réaliser ;
 - Emplacements réservés : ER n°3, ER n°577 à n°581 ;
 - Servitudes piétonnes.
- Planche CRI-AT (après travaux sur Barida).

Annexe informative du règlement :

- Planche aléas inondation après travaux sur Barida.
- Planche côtes PHE après travaux sur Barida

OAP :

- OAP n°2 (texte et carte)

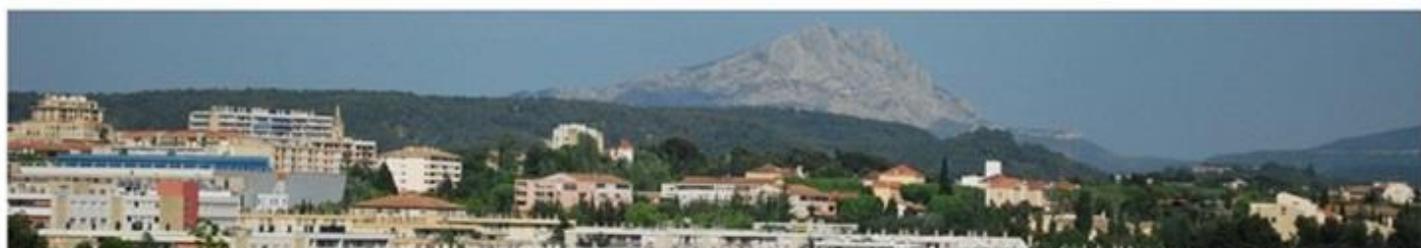
Le présent rapport vaut actualisation du rapport de présentation du PLU en vigueur



**Plan Local d'Urbanisme
COMMUNE D'AIX-EN-PROVENCE**

RAPPORT DE PRÉSENTATION
Tome 2

ANALYSE DES INCIDENCES DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA
MODIFICATION N°7 DU PLU SUR L'ENVIRONNEMENT
(MISE À JOUR DE L'ANALYSE DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN
SUR L'ENVIRONNEMENT)



Plan Local d'Urbanisme approuvé le 23 juillet 2015
Projet de modification n°7 – Dossier d'enquête publique

La présente procédure de modification n°7 du PLU d'Aix-en-Provence constitue une évolution du PLU approuvé en Juillet 2015.

A.	INTRODUCTION	4
B.	RESUME DES CONCLUSIONS	5
C.	PRESENTATION GENERALE DU PLAN ET RESUME NON TECHNIQUE	6
1.	LES PRINCIPAUX OBJETS DE LA MODIFICATION	6
2.	SYNTHESE DU PROJET	6
3.	SYNTHESE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT AU NIVEAU DU SITE BARIDA	10
4.	SYNTHESE DE L'ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	11
D.	COMPLEMENT D'EVALUATION DE L'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DE LA MODIFICATION N°7 DU PLAN LOCAL D'URBANISME DE LA COMMUNE D'AIX-EN-PROVENCE	12
1.	APPROCHE PAR LE REGLEMENT ET LE ZONAGE	12
2.	ANALYSE DES INCIDENCES DE LA MODIFICATION DE L'OAP BARIDA	20
E.	BILAN CHIFFRE DE LA MODIFICATION N°7 DU PLAN LOCAL D'URBANISME	35
F.	ÉVALUATION DU RISQUE D'INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000	37
1.	PRESENTATION DU RESEAU NATURA 2000	37
2.	LES SITES NATURA 2000 AUTOUR DU SECTEUR DE BARIDA	38
3.	LOCALISATION DU SITE DE BARIDA PAR RAPPORT AUX SITES NATURA 2000	40
4.	ANALYSE DES INCIDENCES DE LA MODIFICATION N°7 SUR LES SITES NATURA 2000	41
G.	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	43
E.	ANNEXES	47
	ANNEXE 1 : CARTES DE BRUIT LIEES AUX AXES ROUTIERS	47
	ANNEXE 2 : CARTE DE QUALITE DE L'AIR	48

A. Introduction

Le présent tome 1 de la modification n°7 du PLU permet d'évaluer les incidences de la mise en œuvre de la modification n°7 du PLU sur l'environnement. Elle constitue une mise à jour de l'évaluation environnementale réalisée à l'échelle de la commune lors de l'élaboration du PLU approuvé en 2015.

La procédure de modification n°7 a été engagée par le Conseil de la Métropole Aix-Marseille-Provence le 19 décembre 2019.

L'analyse d'incidences détaillée ci-après constitue donc une actualisation de l'évaluation environnementale du PLU d'Aix-en-Provence approuvé le 23 juillet 2015 et vient compléter le **Tome IV** du rapport de présentation portant sur « **l'analyse des incidences de la mise en œuvre du plan sur l'environnement** ». Elle en complète plus particulièrement les parties relatives à :

- « L'analyse des incidences du règlement écrit, du règlement graphique et des Orientations d'Aménagement et de Programmation » (p.34) ;
- « L'évaluation du risque d'incidences au titre de Natura 2000 » (p.192) ;
- « Conclusions sur l'analyse des incidences de la mise en œuvre du PLU » (p.221).

Pour les autres parties constitutives du Tome IV du rapport de présentation portant sur « l'analyse des incidences de la mise en œuvre du plan sur l'environnement », se référer au rapport de présentation du PLU approuvé en date du 23 juillet 2015 (Tome IV – Analyse des incidences de la mise en œuvre du plan sur l'environnement).

RAPPEL : La procédure de modification n°7 du PLU d'Aix-en-Provence porte notamment sur la modification de l'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) dite de « **Barida** », secteur de mixité urbaine (logements/activités économiques), qui accueillera notamment à terme le futur Centre opérationnel de collecte des ordures ménagères (COCOM).

B. Résumé des conclusions

L'évaluation des incidences de la modification n°7 du PLU d'Aix-en-Provence sur l'environnement montre que ce projet de modification du PLU n'entraîne pas d'incidences notables sur les espaces naturels ou agricoles, sur l'environnement et la santé ou sur un site Natura 2000. Cette modification propose notamment, sur un bon nombre d'aspects, une plus-value environnementale comparativement au projet initial retenu lors de l'approbation du PLU en juillet 2015 :

- La modification n°7 concerne exclusivement un secteur à urbaniser qui a déjà fait l'objet d'une évaluation environnementale du PLU approuvé en 2015. L'évaluation environnementale relève que la modification n°7 apporte une plus-value avec une réduction de la surface à urbaniser au profit des zones naturelles (zones N) et avec une optimisation de la consommation d'espace (densité).
- La modification n°7 portant sur l'adaptation du règlement (zonage, prescriptions graphiques, règlement écrit...) et sur l'OAP n°2 n'engendre pas d'incidence négative significative sur l'environnement.
- Les modifications proposées impliquent des incidences positives sur l'ensemble des thématiques environnementales étudiées et correspondent à une plus-value environnementale globale par rapport au plan initial de 2015. Ainsi, elles améliorent les effets du projet sur plusieurs aspects et notamment : le maintien et la mise en valeur de la trame végétale, l'intégration paysagère du projet, la limitation des risques, notamment le risque inondation, l'adaptation de la forme urbaine ou encore le développement des modes actifs permettant de réduire le besoin en énergie...
- Aucun site Natura 2000 n'est impacté directement par la modification n°7. La distance entre le secteur Barida et les sites Natura 2000 (plus de 5 000 mètres), ainsi que les caractéristiques du secteur (occupation du sol, taille du périmètre, habitat, biodiversité et milieux naturels alentour) permettent de conclure à l'absence d'impact du projet sur les sites Natura 2000.
- Des mesures et des préconisations sont proposées afin d'encadrer les incidences résiduelles relevées dans la présente analyse.

C. Présentation générale du Plan et Résumé non technique

Ce résumé non technique est une présentation synthétique du projet de modification n°7 du Plan Local d'Urbanisme d'Aix-en-Provence. Sa lecture est complétée de façon détaillée avec le Tome 1 du rapport de présentation et avec le présent Tome 2. Il conviendra de se reporter à ces deux pièces du rapport de présentation pour y trouver le contenu exhaustif des motifs retenus.

1. Les principaux objets de la modification

La modification n°7 propose une adaptation du parti d'aménagement dans le secteur de Barida déjà ouvert à l'urbanisation lors de l'élaboration du PLU en 2015 (secteur classé en zone 1AU). Le périmètre de l'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) de 29 hectares reste inchangé.

Le projet s'articule autour de 4 grands principes :

1. L'accueil d'un équipement public d'intérêt collectif,
2. L'adaptation de la forme urbaine,
3. La prise en compte des risques naturels,
4. La préservation et la mise en valeur de la trame végétale.

Il se traduit par des modifications au niveau du règlement écrit et de la liste des emplacements réservés, du règlement graphique (zonage, prescriptions graphiques), de l'OAP n°2 et des annexes informatives (carte de risque inondation et carte d'aléas).

2. Synthèse du projet

Le projet urbain retenu en 2015 sur le secteur de Barida consiste à favoriser la diversité des fonctions et à constituer un véritable quartier de proximité, en lien d'une part avec les pôles urbains existants (La Parade / Pont de l'Arc), et d'autre part en lien avec les espaces d'activités économiques de la zone de La Pioline.

Les fondements du projet initial sont :

- Affirmer la vocation urbaine peu lisible du secteur ;
- Assurer une couture entre les espaces déjà urbanisés (habitat, activités, équipements publics) ;
- Optimiser le foncier sous-utilisé ;
- Améliorer les conditions de desserte ;
- Réduire le risque inondation ;
- Maintenir et mettre en valeur la trame végétale.

Il se sont notamment traduits par la création d'une OAP sur le secteur.

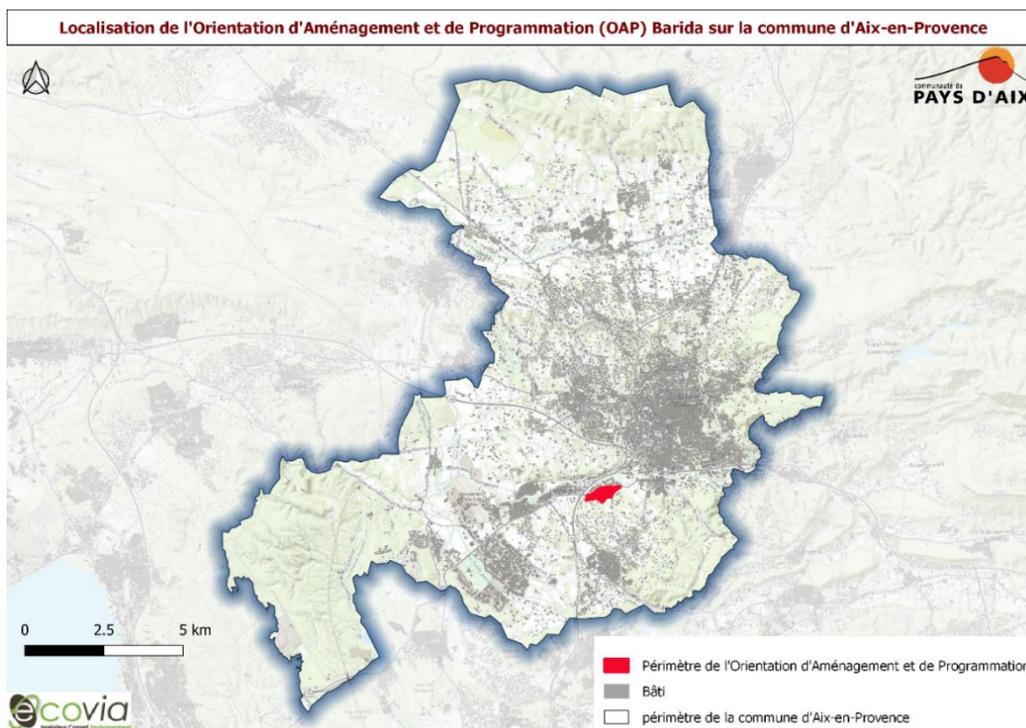


Figure 1 : Localisation de l'OAP Barida sur la commune d'Aix-en-Provence (Source : Ecovia)

La proximité du secteur avec le centre-ville et la zone commerciale de la Pioline ainsi que sa desserte par un échangeur autoroutier ont permis depuis les années 70 l'installation d'équipements structurants pour la ville ainsi que le développement économique et résidentiel. Le secteur de Barida présente un caractère d'interface qui le place dans un espace périurbain de transition entre la ville habitée à l'Est, les secteurs d'activités à l'Ouest et la campagne environnante au Sud.

Sa situation stratégique le rend donc particulièrement attractif pour des espaces d'activités et équipements liés aux transports, ainsi que pour compléter l'implantation et la réorganisation des services publics déjà présents et de l'habitat situé à proximité. De plus, il dispose de tous les réseaux en eaux et des réseaux d'assainissement.

Cependant le site manque de lisibilité et sa vocation urbaine mérite d'être renforcée. C'est pourquoi dès 2015, lors de l'élaboration du PLU, le secteur de Barida a été classé dans le règlement du PLU en zone 1AU1-UE dans sa partie ouest (vocation économique) et en zone 1AU1-UM dans sa partie est (vocation résidentielle).

D'un point de vue paysager, le secteur s'insère au sein d'espaces agricoles en partie urbanisés et bordés par des zones urbaines notamment au nord, et par des espaces naturels représentés par le massif de la Blaque, entre la Barre Saint-Jean et la Baume, au débouché du principal talweg qui descend en pente douce du massif, du sud vers le nord. Cette configuration le soumet en partie à un aléa inondation. L'enjeu lié à l'intégration du risque inondation est donc fort sur ce secteur.

Depuis 2015, l'environnement immédiat du secteur a continué d'évoluer et aujourd'hui le site de Barida a été choisi pour accueillir le futur Centre opérationnel de collecte des ordures ménagères (COCOM) d'Aix-en-Provence. L'arrivée de ce nouvel équipement public d'envergure sur le secteur amène la collectivité à compléter et adapter les fondements du projet initial afin d'intégrer au mieux cet équipement dans le futur fonctionnement du quartier, avec une meilleure prise en compte des enjeux urbains, paysagers et naturels.

Les fondements du projet envisagé en 2015 ne sont pas remis en question. La modification n°7 du PLU propose une adaptation du parti d'aménagement dans le secteur de Barida conforme aux orientations du PADD.

Le projet répond aux objectifs suivants :

- Accueillir le COCOM pour répondre à la nécessité d'amélioration des conditions d'exercice de la collecte des déchets sur Aix-en-Provence, de rationaliser le travail des agents et de leur garantir de meilleures conditions sanitaires dans l'exercice de leur travail.
En cohérence avec l'orientation 1.4.1 du PADD qui vise à « améliorer la filière du tri sélectif, notamment par la mise en place de nouvelles déchetteries ».
- Adapter la forme urbaine pour une meilleure lisibilité du secteur, pour un traitement plus qualitatif de l'interface ville-campagne et l'insertion paysagère des constructions avec notamment une dégressivité des gabarits à l'approche des secteurs naturels et agricoles, pour optimiser la consommation d'espace et l'organisation des déplacements notamment en faveur des modes actifs.
En cohérence avec l'orientation 1.1.3 du PADD qui vise à « recomposer les secteurs de bâtis diffus et peu équipés au voisinage des zones urbaines constituées vers un tissu urbain plus structuré et équipé ».
Et avec l'orientation 1.2.4 du PADD qui vise à « intégrer la marche à pied et le vélo comme un maillon de la chaîne multimodale ».
- Prendre en compte le risque inondation avec de nouveaux travaux d'aménagement (noues) pour protéger les constructions existantes et à venir.
En cohérence avec l'orientation 1.4.1 du PADD qui vise à « prendre en compte les risques majeurs dans l'aménagement du territoire, notamment le risque inondation dans la mise en œuvre des urbanisations complémentaires ».
- La préservation et la mise en valeur des paysages avec la préservation des paysages identitaires de la campagne aixoise, la création d'une coulée verte et la protection du caractère végétal du secteur.
En cohérence avec l'orientation 1.2.2 du PADD qui vise à « maintenir des espaces de respiration (parcs et jardins) au plus près des espaces habités [...] »
Et avec l'orientation 3.2 qui vise à « renforcer le rôle du végétal comme élément majeur de la qualité urbaine y compris dans les zones urbaines ».

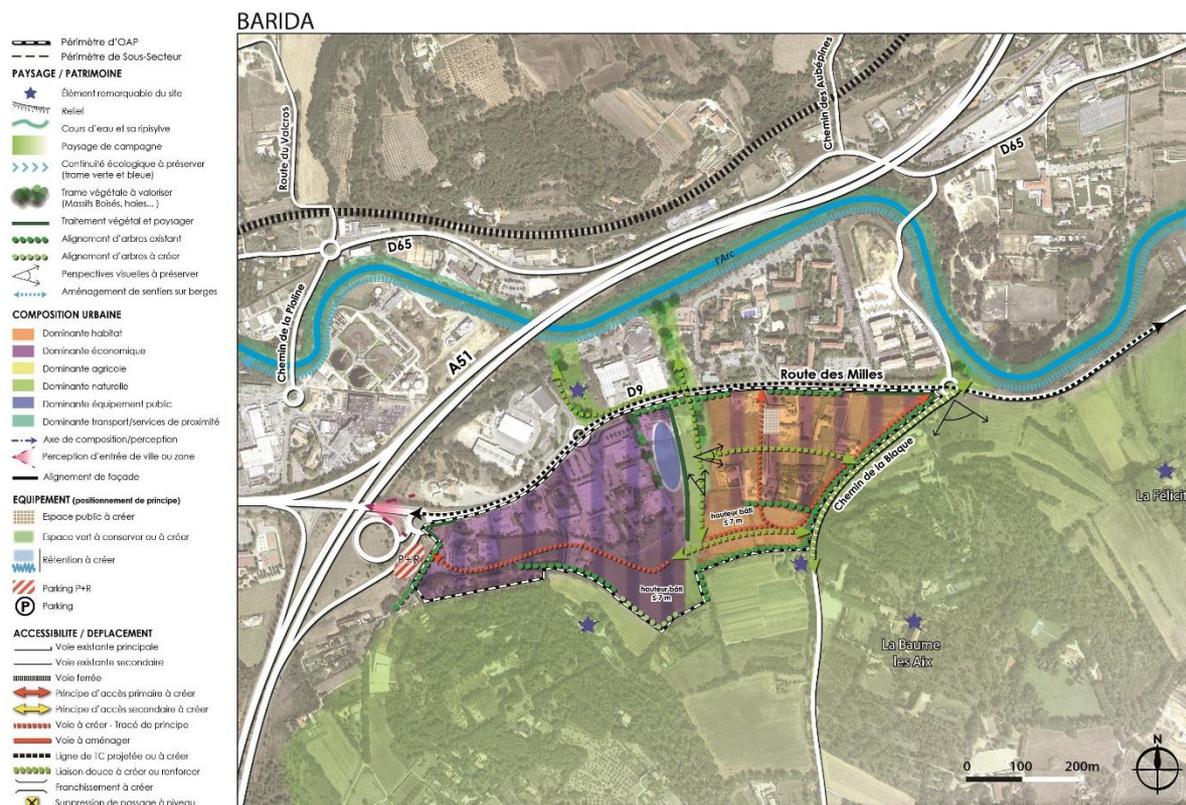


Figure 2 : Projet de modification de l'OAP Barida

Des études complémentaires sur les enjeux environnementaux identifiés sur le secteur ont été également menées afin de renforcer la qualité environnementale du projet : concernant le risque inondation, des études approfondies ont permis de préciser ce risque et d'en améliorer la gestion ; les enjeux écologiques et paysagers ont également fait l'objet de compléments d'étude, afin de valoriser davantage le secteur et l'intégration de ses fonctions écologiques et paysagères.

En conclusion, le périmètre du secteur de Barida reste inchangé, ses fondements sont maintenus et son fonctionnement est adapté à un nouvel équipement tout en y préservant la trame végétale. Par ailleurs, les enjeux environnementaux sont mieux appréhendés et pris en compte dans le nouvel aménagement grâce aux études complémentaires réalisées notamment sur le volet risque inondation.

3. Synthèse de l'État Initial de l'Environnement au niveau du site Barida

L'État initial de l'environnement (EIE) correspond à une photographie à l'instant t=0 des forces, des faiblesses et des tendances concernant les grandes thématiques environnementales du territoire communal. Cet état initial permet de préciser les enjeux environnementaux du site de Barida, qui ont été mis à jour au regard des données les plus récentes. Le tableau ci-dessous en propose un résumé :

Thématique	Zoom sur le site de Barida
Biodiversité et milieux naturels	<p>Le secteur est à moitié occupé par des espaces cultivés et des prairies parsemées d'arbres isolés et bordés de haies et de talus dont les enjeux écologiques sont faibles à moyen. On retrouve également un petit boisement âgé ainsi qu'un talweg sec qui débouche du vallon situé entre les collines de la Blaque. Ces deux habitats présentent des enjeux écologiques relativement forts et doivent donc être préservés.</p> <p>Le secteur est favorable et peut servir ponctuellement de zone de reproduction pour certaines espèces d'insectes ou autres invertébrés ou de zone de chasse pour certains rapaces ou chiroptères.</p> <p>La fonctionnalité écologique reste néanmoins limitée par l'urbanisation et le dérangement anthropique.</p> <p>Le secteur se situe à plus de 5 000 mètres du site Natura 2000 le plus proche.</p> <p>Les enjeux concernant la biodiversité et les milieux naturels du site Barida sont donc moyens.</p>
Agriculture	<p>Le site Barida abrite plusieurs prairies bordées de haies et des espaces cultivés. On retrouve également quelques friches agricoles.</p> <p>Les enjeux concernant les espaces agricoles sont moyens sur ce site.</p>
Paysage	<p>Le secteur est un espace de transition agro-naturel en frange urbaine. Il présente des éléments paysagers intéressants (chemins au caractère champêtre) ainsi que quelques cônes de vue remarquable sur la montagne Sainte-Victoire.</p> <p>Le site Barida présente des enjeux paysagers moyens.</p>
Risques	<p>Le secteur est principalement concerné par un risque inondation et un risque incendie. Ces risques impliquent des enjeux forts qui sont déjà intégrés dans le PLU et qui par conséquent devront être intégrés dans l'aménagement de ce secteur.</p> <p>Le secteur de Barida est également concerné par d'autres types de risques naturels et technologiques comme des risques de mouvements de terrain ou des risques technologiques. Néanmoins les enjeux concernant ces risques sont faibles.</p>
Nuisances sonores	<p>Le secteur est concerné par des nuisances sonores liées à la voie ferrée, à l'A51 et à la RD9 localisés au nord du site.</p> <p>La zone la moins concernée par des nuisances sonores est localisée sur la partie sud-est du secteur et présente des nuisances sonores Ln de l'ordre de 50-55 décibels et des nuisances sonores Lden de l'ordre de 60-65 décibels. Les enjeux concernant les nuisances sonores sont forts au niveau de ce site.</p>
Qualité de l'air	<p>La qualité de l'air au niveau de la zone d'étude est fortement influencée par le trafic routier supporté notamment par la RD9, l'A51 et l'A8. En fonction des conditions météorologiques, la qualité de l'air évolue entre bonne et médiocre, avec des pics de fortes pollutions pouvant durer sur plusieurs jours.</p> <p>Les enjeux liés à la préservation et à l'amélioration de la qualité de l'air sont considérés comme forts.</p>

4. Synthèse de l'analyse des incidences du projet sur l'environnement

L'évaluation des incidences de la modification n°7 du PLU d'Aix-en-Provence sur l'environnement montre que ce projet de modification n'entraîne pas d'incidences notables sur les espaces naturels ou agricoles, sur l'environnement et la santé ou sur un site Natura 2000. Cette modification propose notamment, sur un bon nombre d'aspects, une plus-value environnementale comparativement au projet initial retenu lors de l'approbation du PLU en juillet 2015.

→ Règlement écrit et graphique

La modification n°7 portant sur l'adaptation du règlement (zonage, prescriptions graphiques, règlement écrit...) n'engendre pas d'incidence négative significative sur l'environnement. La majorité des modifications du règlement apporte une plus-value environnementale (meilleure intégration des risques, maintien de la fonctionnalité écologique, intégration paysagère des futurs bâtis, etc.).

De plus, la modification n°7 concerne exclusivement un secteur à urbaniser qui a déjà fait l'objet d'une évaluation environnementale du PLU approuvé en 2015. L'évaluation environnementale relève que le projet de modification n°7 apporte une plus-value avec une réduction de la surface à urbaniser au profit des zones naturelles (zones N) et avec une optimisation de la consommation d'espace (densité).

→ Orientation d'Aménagement et de Programmation

La modification n°7 portant sur l'adaptation de l'OAP n'engendre pas d'incidence négative significative sur l'environnement.

Les modifications proposées impliquent des incidences positives sur l'ensemble des thématiques environnementales étudiées et correspondent à une plus-value environnementale globale par rapport au PLU de 2015. Ainsi, elles améliorent les effets du projet sur plusieurs aspects et notamment : le maintien et la mise en valeur de la trame végétale, l'intégration paysagère du projet, la limitation des risques, notamment le risque inondation, l'adaptation de la forme urbaine ou encore le développement des modes actifs permettant de réduire le besoin en énergie...

→ Incidences Natura 2000

Aucun site Natura 2000 n'est impacté directement par la modification n°7. La distance entre le secteur Barida et les sites Natura 2000 (plus de 5 000 mètres), ainsi que les caractéristiques du secteur (occupation du sol, taille du périmètre, habitat, biodiversité et milieux naturels alentour) permettent de conclure à l'absence d'impact du projet sur les sites Natura 2000.

D. Complément d'évaluation de l'impact sur l'environnement de la modification n°7 du Plan Local d'Urbanisme de la commune d'Aix-en-Provence

1. Approche par le règlement et le zonage

La modification n°7 du PLU d'Aix-en-Provence implique des modifications du règlement graphique et écrit.

Il est prévu la création d'une zone N au niveau du talweg, l'adaptation du périmètre des zones 1AU1-UE et 1AU1-UM et la création d'un secteur 1AU1-UDh.

Seule la création du secteur 1AU1-UDh implique des modifications au sein du règlement écrit.

→ Règlement

Il est prévu d'ajouter au règlement de la zone 1AU, la création du secteur 1AU1-UDh. Il s'agit de préciser que la zone 1AU comprend des secteurs différents, dont le secteur 1AU1-UDh.

En frange sud, la zone 1AU1-UM est remplacée par une nouvelle zone 1AU1-UDh, proposant des gabarits moindres pour une meilleure insertion paysagère des constructions en limite des espaces naturels et agricoles. L'alignement d'arbres existants inscrit dans le règlement marque la transition entre les deux zones d'habitat.

Pour rappel, la zone UD est une zone urbaine qui concerne les secteurs essentiellement composés d'un tissu urbain pavillonnaire. Elle comprend un secteur UDh qui se différencie en termes de gabarit des constructions afin de maîtriser leur perception visuelle dans des espaces urbains de sensibilité paysagère.

Le secteur Barida se trouve dans une zone à risque inondation qui est pris en compte avec la réalisation de futurs aménagements techniques. Le projet de règlement prévoit ainsi que des prescriptions particulières après travaux se substituent à celles applicables avant travaux. Il est donc stipulé à l'article 1.1 des dispositions particulières du règlement que dans ce secteur, lorsque les travaux d'aménagements hydrauliques issus de l'étude d'aménagement hydraulique de Décembre 2020 figurant dans les annexes à titre informatif du PLU seront réalisés, les prescriptions particulières figurant sur la nouvelle *planche Aléa après travaux* et la *planche CRI après travaux* se substitueront à celles applicables originellement.

Tableau : Synthèse des incidences environnementales potentielles des modifications du règlement écrit		
Article	Principales modifications	Détails des incidences sur l'environnement
Secteur 1AU1-UDh	La création de ce secteur permet de réglementer les gabarits afin de maîtriser leur perception visuelle dans des espaces urbains de sensibilité paysagère.	Paysage : Cette modification permet de limiter les impacts visuels des nouvelles constructions en bordure d'espaces agro-naturels. Elle permet une insertion paysagère du projet. De plus, la réglementation limite les hauteurs des constructions à 7 mètres et permettra donc de maintenir des cônes de vue depuis le secteur.

Dispositions particulières dans les secteurs de risque inondation (article 1.1)	Ces dispositions particulières impliquent la substitution des prescriptions figurant sur la planche CRI-AT-BP à celles applicables originellement une fois les travaux hydrauliques réalisés.	Risque : Cette modification permet une prise en compte et une intégration précise du risque inondation. Les prescriptions de la planche CRI après travaux font suite aux travaux d'aménagements hydrauliques réalisés et sont donc adaptées précisément au secteur. Cette modification permet de réduire le nombre de personnes et de biens soumis au risque inondation existant.
--	---	--

La modification du règlement écrit concerne **ainsi uniquement la création d'un nouveau secteur 1AU1-UDh et la mise en place de dispositions particulières relatives au risque inondation** du secteur.

Cette modification du règlement implique des incidences positives (plus-value par rapport au règlement initial) concernant le paysage et la prise en compte du risque inondation.

→ Zonage

La modification n°7 du PLU d'Aix-en-Provence entraîne une évolution du règlement graphique (zonage et prescriptions graphiques). Les emplacements réservés (ER) ainsi que les zonages liés aux risques et aux aléas inondation sont modifiés.

○ Analyse de la modification du zonage

Le site de Barida est aujourd'hui classé au PLU en zone 1AU1-UE et 1AU1-UM.

L'adaptation du zonage dans le projet de modification se traduit par :

- La création d'une zone N,
- La création d'un secteur 1AU1-UDh,
- L'adaptation du périmètre des zones 1AU1-UE et 1AU1-UM.

La création de la zone N va permettre la préservation d'une coulée verte à proximité des espaces habités. Cette nouvelle zone N marque la transition entre les deux parties du secteur.

Le maintien de la zone 1AU1-UE conforte la vocation économique du secteur dans sa partie ouest. La zone est élargie vers l'Est pour intégrer le futur COCOM.

Pour finir, une nouvelle zone 1AU1-UDh sera créée en frange sud du secteur et remplacera une partie de la zone 1AU1-UM pour une meilleure insertion paysagère des constructions en limite des espaces naturels et agricoles.

Tableau : Répartition des surfaces de zonage à l'échelle du secteur de Barida :

	PLU en vigueur	%	Modification n°7	%	Évolution des surfaces
Zone AU	28,5 ha	100 %	26,7 ha	94 %	- 1,8 ha
<i>Zone 1AU1-UE</i>	<i>13,8 ha</i>		<i>15,5 ha</i>		<i>+ 1,7 ha</i>
<i>Zone 1AU1-UM</i>	<i>14,7 ha</i>		<i>8,5 ha</i>		<i>- 6,2 ha</i>
<i>Zone 1AU1-UDh</i>			<i>2,7 ha</i>		<i>+ 2,7 ha</i>
Zone N			1,8 ha	6 %	+ 1,8 ha

Cette modification implique une réduction de la surface à urbaniser totale et une augmentation de la zone N permettant de protéger et valoriser une coulée verte. Cette dernière sera également

favorable à la prise en compte du risque inondation sur le secteur. La création du secteur 1AU1-UDh permet également une meilleure insertion paysagère, grâce aux prescriptions qu'il porte. Cette modification implique donc des incidences positives (plus-value par rapport au règlement initial) concernant la préservation et la valorisation de milieux naturels et des paysages de la zone.

- **Analyse de la modification des prescriptions graphiques (création et adaptation d'ER, inscription de nouveaux éléments éco-paysagers...)**

La modification n°7 du PLU d'Aix crée et adapte des emplacements réservés au sein du secteur Barida.

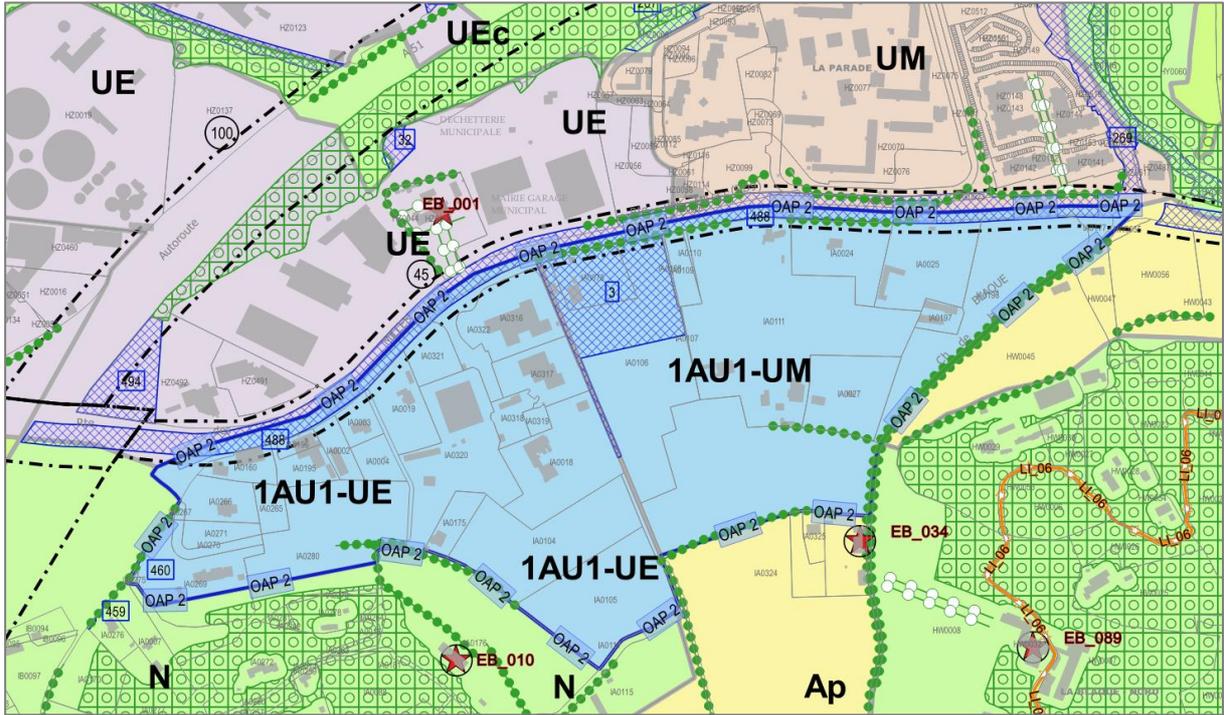
	Principales modifications	Détails des incidences sur l'environnement
L'adaptation de l'ER n°3 : valorisation du talweg et de la noue centrale paysagère	Cet emplacement réservé est adapté et élargi à l'ensemble de la noue centrale (nouvelle zone N) pour matérialiser l'emprise de la noue et des aménagements paysagers et techniques à apporter pour la prise en compte du risque inondation. Sa largeur est d'environ 45 mètres.	<p>Consommation d'espaces : La création de cet emplacement réservé permettra la sauvegarde d'espaces agricoles qui étaient consommés lors du projet initial.</p> <p>Risques : Cet emplacement réservé permet d'intégrer et de réduire le risque inondation sur le secteur. Cette noue végétale (fossé pour les eaux pluviales, espaces verts) permettra de réduire le nombre de biens et de personnes exposés au risque inondation.</p> <p>Biodiversité et fonctionnalité écologique : Cet emplacement réservé sera végétalisé renforçant ainsi la fonctionnalité écologique du secteur.</p> <p>Paysage : Cet emplacement réservé implique la mise en place d'une noue végétalisée et d'aménagements paysagers. Il renforce ainsi l'intégration paysagère du projet en limitant les effets de co- visibilité.</p>
Création des ER n°577 à 581 : voirie	Le projet prévoit de réorganiser le schéma viaire et la localisation des voiries. 5 nouveaux emplacements réservés sont créés pour localiser les futures voies de circulation, pouvant être accompagnés d'aménagement hydraulique, et de cheminements modes actifs	<p>Consommation d'espaces : Le schéma viaire implique, comme dans la version de 2015, une consommation d'espaces agricoles.</p> <p>Qualité de l'air et nuisances sonores : Le schéma viaire entraîne la circulation de voitures au cœur du projet impliquant ponctuellement ainsi une augmentation des nuisances sonores et des émissions de polluants atmosphériques. Néanmoins, la réorganisation du schéma viaire prévue par la modification vise à développer les cheminements doux favorisant ainsi l'utilisation de modes de transports actifs, non motorisés (piétons, vélos...). Le schéma viaire facilitera également l'utilisation des transports en commun réduisant le nombre de voitures et des nuisances sonores et polluants atmosphériques associés.</p> <p>Paysage Le secteur est bordé par deux chemins ruraux de qualité. Le chemin St Jean de Malte à l'Ouest sera conservé à l'identique. Le chemin de la Blaque à l'Est passera en sens unique avec la création en contrebas d'une voie dans le sens inverse. Cela afin de préserver les alignements de chêne pubescent implantés le long de ces chemins. Ce paysage très qualitatif est ainsi préservé, ce qui participe à la bonne intégration paysagère du secteur et au maintien de son identité rurale et naturelle.</p>

<p>L'inscription de nouveaux éléments éco-paysagers : création de masques végétaux</p>	<p>Le projet prévoit l'instauration de « plantations à réaliser » au sud-ouest de la zone 1AU1-UE à l'interface de la zone d'activités et des espaces naturels de la bastide de la Chesneraie.</p>	<p>Biodiversité et fonctionnalité écologique : Ce projet de plantations renforcera la fonctionnalité et les continuités écologiques locales.</p> <p>Paysage : Ce projet de plantations renforcera l'intégration paysagère des aménagements en limitant les effets de co- visibilité.</p> <p>Qualité de l'air et nuisances sonores : La préservation et le développement du végétal au sein du secteur (plantations d'arbres) participent à la réduction de l'impact des nuisances sonores en absorbant une partie des émissions, ainsi que, potentiellement, à la réduction de l'impact des émissions de polluants atmosphériques par fixation.</p>
<p>L'inscription de servitudes piétonnes : pour la valorisation des modes doux</p>	<p>Le projet prévoit la création de deux principales liaisons modes actifs est-ouest (au sud du COCOM) et Nord-Sud (via la noue de transfert).</p>	<p>Qualité de l'air et nuisances sonores : La mise en place de liaisons douces au sein du secteur permettra de réduire l'utilisation de la voiture et des nuisances sonores et polluants atmosphériques associés.</p>

La création et l'adaptation des emplacements réservés impliquent en grande majorité des incidences positives et améliorent ainsi grandement le projet du PLU actuel. Les quelques incidences négatives issues principalement de l'artificialisation d'espace apparaissent peu significatives et ne peuvent faire l'objet d'évitement ou de réduction complémentaire. Rappelons que les surfaces consommées et artificialisées du secteur sont ainsi réduites comparativement au plan en vigueur

La modification n°7 du PLU d'Aix-en-Provence implique donc une plus-value environnementale à travers les nouveaux emplacements réservés du secteur.

EXTRAIT DE LA PLANCHE A DU PLU EN VIGUEUR :



EXTRAIT DE LA PLANCHE A DU PROJET DE MODIFICATION N°7 :

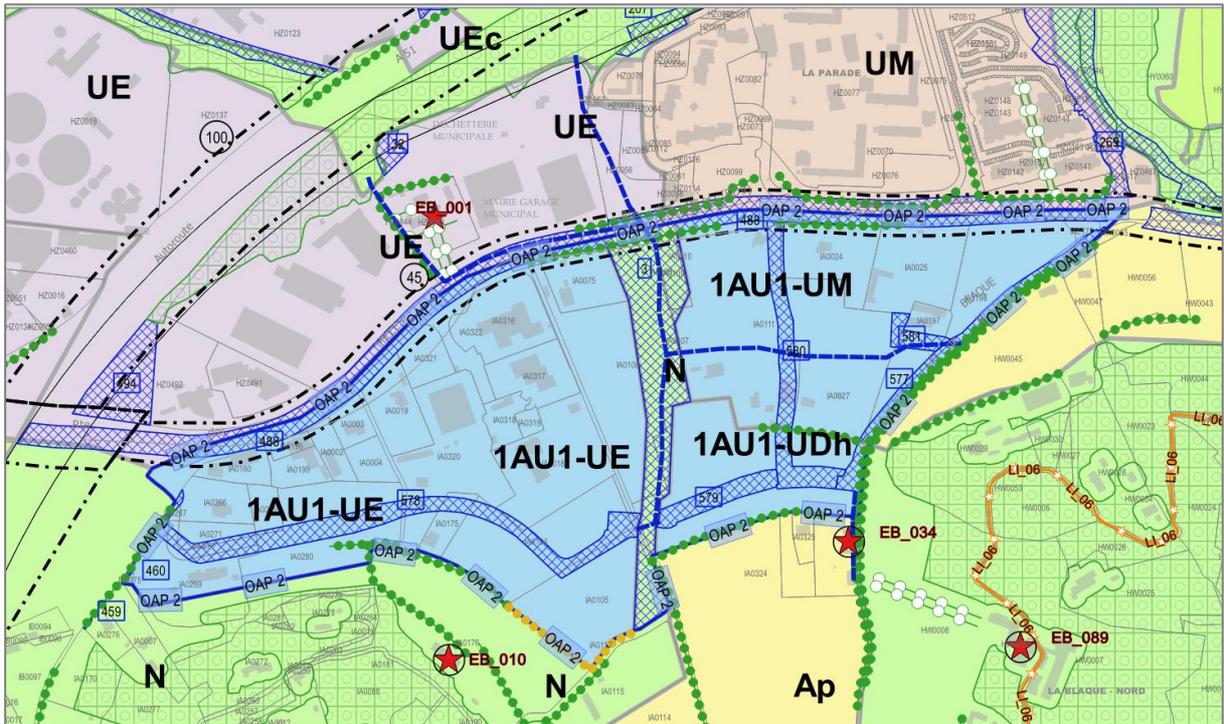


Figure 3 : Evolution des prescriptions graphiques sur Barida (Source : Commune d'Aix-en-Provence)

○ **Analyse de la modification des cartes de risque inondation et des cartes d'aléas**

Le secteur de Barida est concerné par un risque inondation inscrit dans le règlement du PLU depuis 2015. Dans le cadre des études du dossier de création de ZAC, des aménagements hydrauliques sont prévus sur le secteur de Barida afin de prendre en compte et de réduire le risque inondation (création d'une noue principale, noues secondaires, bassin de rétention...).

Cette modification du PLU sur l'aléa inondation repose sur le schéma de principe de fonctionnement hydraulique qui a été mis à jour en Décembre 2020 dans le cadre d'une nouvelle étude hydraulique complémentaire (cf. Annexe 1 du rapport de présentation).

Les différentes modélisations de l'aléa inondation en situation aménagée (après travaux) se base sur un scénario de référence avec un évènement centennal et un risque d'obstruction du cadre sous la RD9 de 50%. Cette méthode a été validée en Novembre 2020 lors d'une réunion entre l'aménageur de la future ZAC, les services de la Métropole et la DDTM13.

Les nouveaux aménagements hydrauliques inclus dans le secteur de Barida sur les espaces publics comprennent notamment la réalisation d'une noue centrale de transfert d'une largeur comprise entre 16 mètres et 20 mètres de large qui permet de contenir les ruissellements du talweg de la Blaque en cas de crue. Un cadre sous la RD9 et une canalisation souterraine jusqu'à l'Arc sont également prévus. Des noues secondaires et des bassins de rétention complètent ces aménagements.

Ces travaux modifient les aléas et par conséquent les cartographies du risque inondation de la zone. En ce sens, le projet de règlement prévoit que dans le secteur de Barida des prescriptions particulières après travaux se substituent à celles applicables avant travaux.

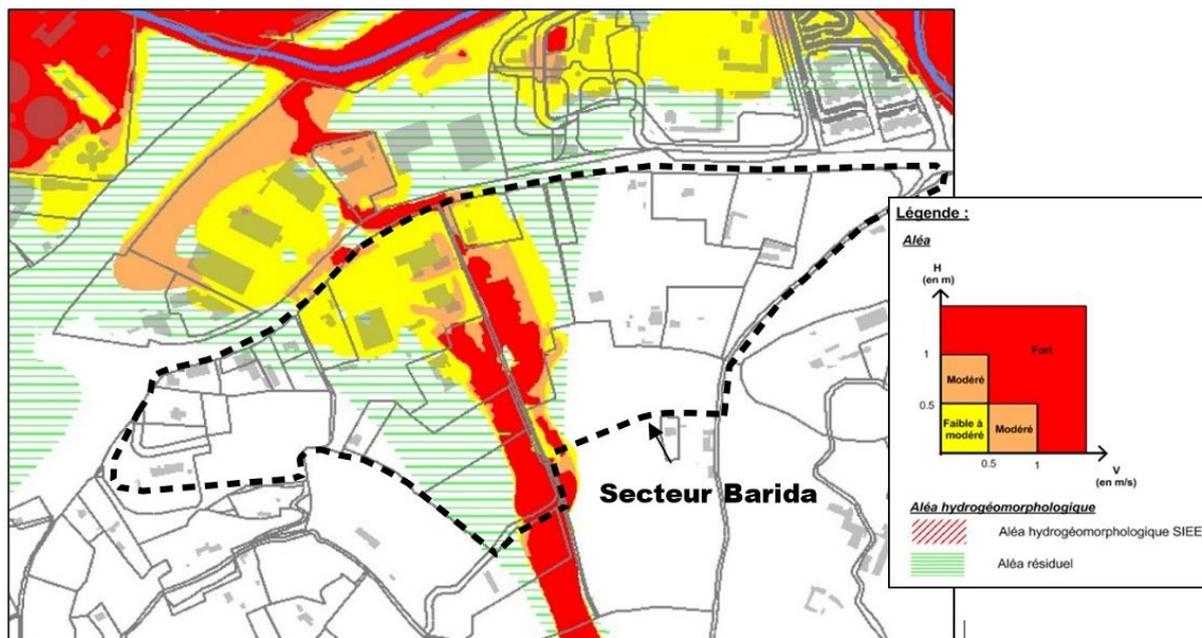
La modification du PLU prévoit donc de créer pour le secteur de Barida :

- Une carte des aléas inondation après travaux,
- Une carte des risques inondation (CRI) après travaux,
- Une carte des côtes des plus hautes eaux (PHE) après travaux.

Cette modification du PLU assure donc un niveau de précision et de prise en charge du risque inondation grandement amélioré sur le secteur. La modification des cartes de risque inondation et des cartes d'aléas correspond à une plus-value par rapport au PLU en vigueur.

Carte des aléas inondation du PLU en vigueur :

Extrait carte des aléas - Vue Centre *en vigueur*



Extrait de la planche des Aléas inondation Vue Centre du PLU d'Aix-en-Provence

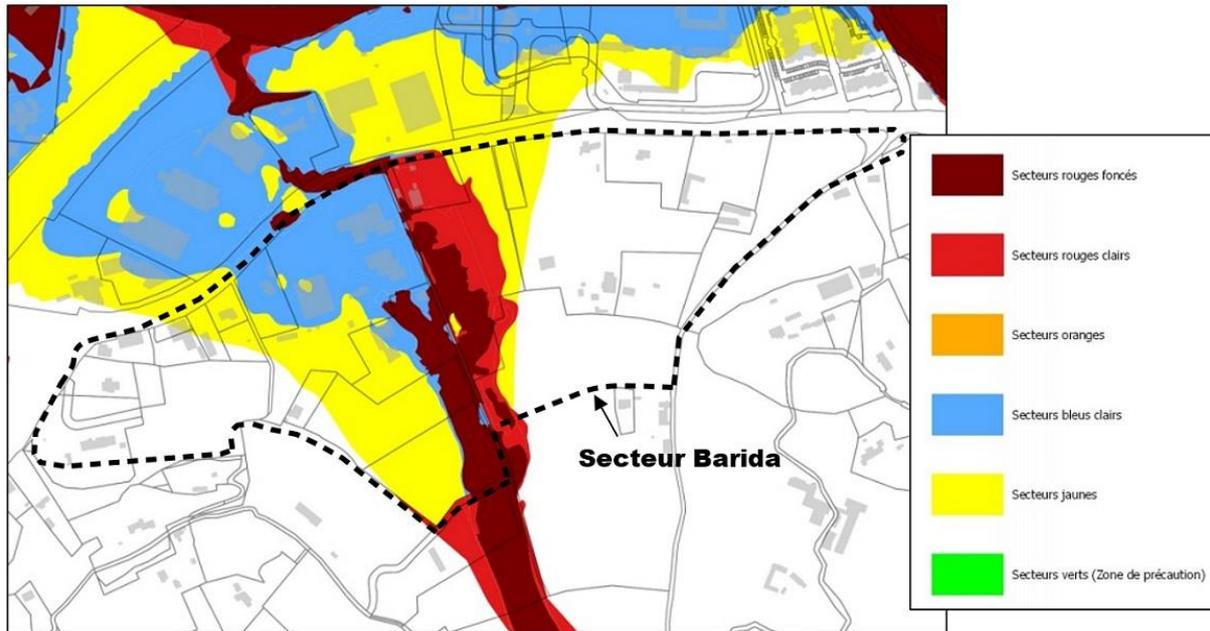
Carte des aléas inondation du PLU après travaux sur Barida (PROJET M7):

Extrait carte des aléas sur le secteur Barida *après travaux*



Carte du risque inondation du PLU en vigueur :

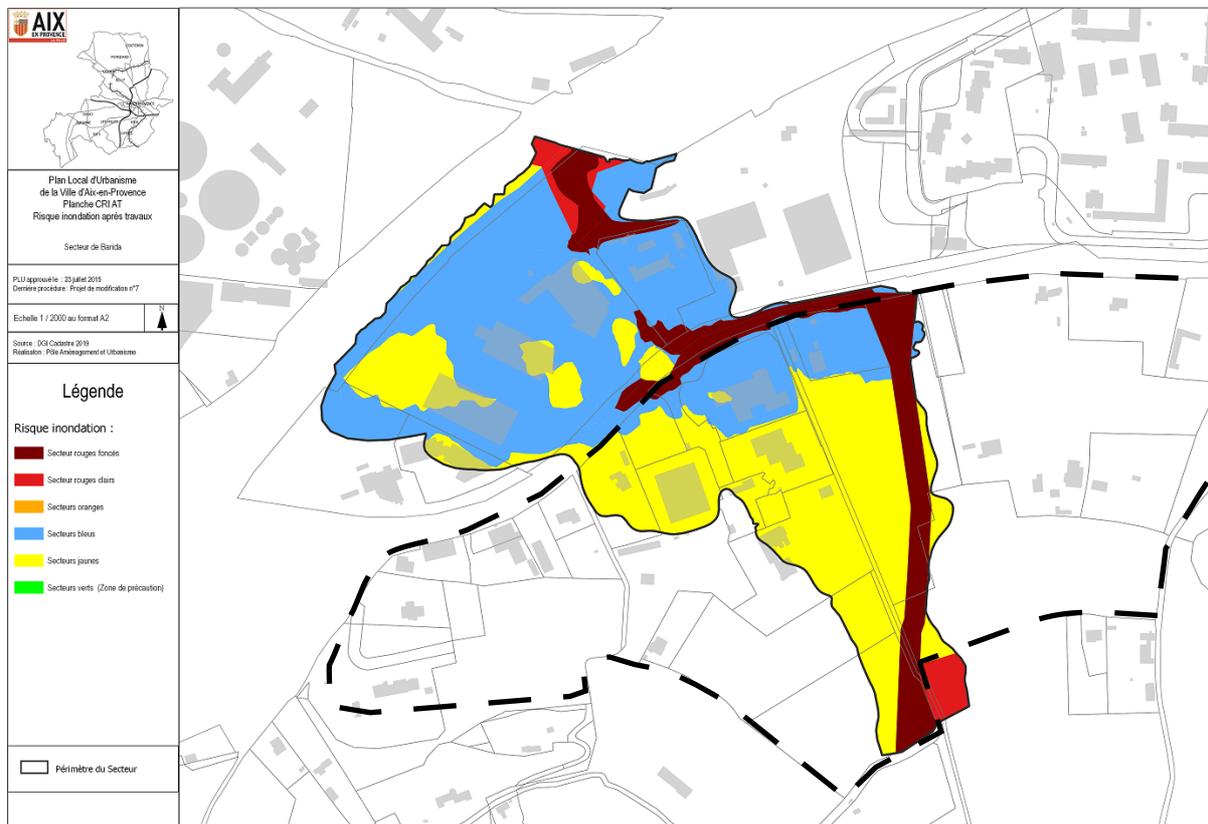
Extrait carte CRI vue n°12 en vigueur



Extrait de la planche CRI n°12 du PLU d'Aix-en-Provence

Carte du risque inondation du PLU après travaux sur Barida (PROJET M7):

Extrait carte CRI-AT après travaux



2. Analyse des incidences de la modification de l'OAP Barida

L'analyse suivante correspond à la mise à jour de l'évaluation environnementale du projet d'OAP de Barida de 2015. Un état des lieux actualisé est dressé à partir du périmètre de l'OAP et une analyse des incidences des modifications apportées au projet d'OAP vient compléter cet état des lieux. Cette analyse permet une comparaison avec l'évaluation environnementale de 2015 et permet donc de mettre en évidence les plus-values apportées par la modification n°7 concernant le projet d'OAP.

→ État des lieux :

Les tableaux ci-dessous présentent les principales caractéristiques environnementales du projet et les croisements du secteur avec les principaux « périmètres » de sensibilités environnementales relevés par l'état initial de l'environnement du PLU en vigueur sur la commune d'Aix-en-Provence.

N°	Nom de projet	Surface totale	Sensibilités environnementales (croisement surfacique en ha)						
			ZNIEFF	Natura 2000	Réservoir de biodiversité	Espace de perméabilité écologique	Continuité écologique	Site classé	Site inscrit
1	OAP Barida	29 hectares	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tableau : synthèse des enjeux environnementaux et de leur niveau d'importance sur le secteur :

Notation retenue pour l'évaluation des enjeux au regard des diagnostics réalisés :

- 0 : non concerné ; 1 : enjeu faible ; 2 : enjeu moyen ; 3 : enjeu fort ; 4 : enjeu très fort

Thématiques environnementales	État des lieux	Niveau d'Enjeux sur le secteur
Biodiversité et fonctionnalité écologique 	<p>Le secteur de Barida n'est concerné par aucun périmètre ou zonage ayant trait à la biodiversité, quel qu'il soit (cf. tableau précédent).</p> <p>Il est important de noter qu'une partie de ce secteur est d'ores et déjà urbanisée. De plus, il est localisé en continuité de l'urbanisation existante limitant de ce fait sa fonctionnalité et son attractivité écologique.</p> <p>Les milieux agro-naturels de ce vaste secteur correspondent en majorité à des espaces cultivés et des prairies parsemés d'arbres isolés et bordés de haies et de talus. On retrouve également un secteur de friche en bordure d'un boisement âgé feuillu et fonctionnel d'un point de vue écologique. Cette friche et ce boisement sont localisés au sud-ouest du secteur. Le boisement présente des enjeux écologiques forts et doit donc être préservé. Les enjeux écologiques des autres parcelles libres de toute construction sont faibles à moyens.</p> <p>Les prairies en partie arborées peuvent servir ponctuellement de zone de reproduction pour certaines espèces d'insectes ou autres invertébrés ou de zone de chasse pour certains rapaces ou chiroptères.</p> <p>La fonctionnalité écologique reste néanmoins limitée par l'urbanisation et le dérangement anthropique. De plus, ce secteur est bordé par des axes très fréquentés comme la RD9 et l'A51 qui limitent l'accès du secteur à certaines espèces.</p>	2

		<p>Cette OAP est bordée par un espace de perméabilité identifié par la Trame Verte et Bleue du PLU d'Aix-en-Provence. Il est néanmoins important de noter que le secteur est cadré par de l'urbanisation et par des axes routiers très fréquentés (RD9, A51). Le déplacement des espèces non volantes depuis ce secteur est difficile. Les éléments fragmentants sont nombreux. Le secteur participe donc peu aux continuités écologiques du territoire.</p> <p>Seules éventuellement les espèces volantes peuvent utiliser ce secteur comme corridor en pas japonais du fait de la proximité de ce secteur avec d'autres espaces agricoles.</p>	
<p>Caractère humide</p> 	<p>Le secteur de Barida est traversé en son centre par un talweg sec qui débouche du vallon situé entre les collines de la Blaque. Le risque inondation de ce secteur se concentre au niveau de ce talweg.</p> <p>Les enjeux de préservation de ce talweg sont forts pour la prise en compte du risque inondation.</p> <p>Les autres parcelles du secteur ne présentent pas de caractère humide d'après le critère floristique.</p> <p>Il est néanmoins important de noter que le secteur est localisé au sud de l'Arc. L'est du secteur est situé à moins de 40 mètres de ce cours d'eau.</p>	2	
<p>Natura 2000</p> 	<p>Le secteur se situe à environ 5 200 mètres à l'ouest du site Natura 2000 le plus proche à savoir la Zone Spéciale de Conservation de la Montagne Sainte-Victoire.</p> <p>Il se situe également à environ 6 800 mètres à l'est de la Zone de Protection Spéciale du Plateau de l'Arbois.</p>	0	
<p>Agriculture</p> 	<p>Le secteur d'OAP abrite plusieurs parcelles agricoles correspondant essentiellement à des prairies bordées de haies et d'arbres isolés et des espaces cultivés. On retrouve également quelques friches agricoles.</p>	2	
<p>Paysage et patrimoine</p> 	<p>Le secteur de Barida s'inscrit dans un cadre paysager de grande qualité, au sein de l'entité paysagère de la Vallée de l'Arc et à proximité de celle de la Plaine agricole des Milles.</p> <p>Le secteur est entouré par des éléments forts du grand paysage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - au Nord la rivière de l'Arc et son épaisse ripisylve, avec plus en amont les pentes boisées du plateau de la Constance, - au Sud les remontées boisées des collines de la Blaque et les contreforts du Montaiguët. <p>Le secteur est un espace de transition agro-naturel en frange urbaine. Les espaces d'activités, d'entrepôts et les ensembles résidentiels côtoient des espaces boisés (Pins d'Alep et Chêne pubescents) et des parcelles agricoles cultivées ayant conservé la plupart de leurs éléments structurants (organisation parcellaire, haies coupe-vent, bastides).</p> <p>Les limites sud-est et ouest du secteur sont constituées de deux chemins au caractère champêtre (chemin Saint-Jean de Malte et chemin de la Blaque) qui présentent une grande qualité paysagère, grâce aux alignements de chênes pubescents.</p> <p>De plus, ce secteur présente des cônes de vue remarquable sur la montagne Sainte-Victoire.</p> <p>Les enjeux d'intégration paysagère du projet sont donc forts.</p> <p>Concernant le patrimoine, le secteur n'est concerné par aucun élément de patrimoine bâti repéré au PLU. Néanmoins, il est situé à proximité immédiate de quatre bastides repérées au PLU, notamment la bastide de la Félicité qui est localisée à moins de 500 mètres à l'est du secteur.</p>	2	

<p>Risque inondation et incendie</p> 	<p>Le secteur est principalement concerné par un risque inondation et un risque incendie. Ces risques impliquent des enjeux forts qui sont déjà intégrés dans le PLU et qui par conséquent devront être intégrés dans l'aménagement de ce secteur.</p> <p>Concernant le risque inondation, le secteur va du niveau le plus faible (jaune) au niveau le plus fort (rouge foncé). Le secteur est situé à l'aval du vallon de la Blaque et en rive gauche du cours d'eau de l'Arc. Il est concerné par un risque inondation par ruissellement des eaux pluviales. Le secteur de Barida est situé en zone 5 du zonage pluvial. C'est le long du talweg et en direction de l'Arc que se concentre essentiellement le risque inondation.</p> <p>On note que la route départementale RD9, en remblais, fait partiellement digue et obstacle à l'écoulement des eaux jusqu'à l'Arc. En l'état actuel, le secteur de Barida est donc en grande partie inondable.</p> <p>Le secteur est également concerné par un risque incendie du fait de sa proximité avec les collines de la Blaque. Le PLU identifie aussi dans la partie sud-ouest du secteur un risque de sensibilité moyenne à exceptionnelle en secteur d'opérations publiques ou d'intérêt collectif. À ce titre, les projets de constructions doivent comporter une réflexion globale sur les moyens collectifs de défense des futures constructions contre les feux de forêt et une bande de terrain inconstructible à maintenir en état débroussaillé.</p>	<p>3</p>
<p>Autres Risques, pollution et nuisances</p> 	<p>Le secteur de Barida est également concerné par d'autres types de risques naturels et technologiques qui concernent aussi l'ensemble de la commune d'Aix-en-Provence.</p> <p>Concernant les mouvements de terrain :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'extrémité sud-ouest est concernée par une zone potentiellement exposée aux glissements de terrain avec présence de formation indurée pouvant donner ponctuellement des chutes de blocs (aléa moyen). - Pour le retrait-gonflement des sols : Le secteur est concerné par un aléa faible de retrait et/ou gonflement des argiles. <p>Concernant les risques technologiques, le secteur est situé à environ 400 mètres au sud-est d'une ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement). Cette ICPE n'est pas SEVESO (sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs). Le secteur est aussi concerné par un risque fort lié au transport de matière dangereuse (TMD) sur la RD9.</p> <p>À noter également que le secteur est localisé à plus de 400 mètres au sud-est de deux sites Basias (sites et sols pollués).</p>	<p>1</p>
<p>Nuisances sonores</p> 	<p>Le secteur est concerné par des nuisances sonores.</p> <p>Il existe une voie ferrée au nord de l'autoroute A51 pour le transport de marchandises. Cette voie ferrée induit quelques nuisances sonores. Le nord du secteur est concerné par des nuisances de l'ordre de 40-45 décibels (Iden : jour et nuit). La nuit, ce secteur n'est pas concerné par des nuisances significatives (In).</p> <p>Concernant les axes routiers (cf. Annexe 1), le secteur est bordé au nord par la RD9 et l'A51. Cette dernière est classée en catégorie 1 qui correspond à un impact des nuisances sonores engendrées par le trafic routier sur une bande de 300 mètres respectivement de part et d'autre de la route. La RD9 est classée en catégorie 3 qui correspond à un</p>	<p>2</p>

	<p>impact des nuisances sonores engendrées par le trafic routier sur une bande de 100 mètres respectivement de part et d'autre de la route.</p> <p>Durant la nuit (In), le secteur est soumis à des nuisances sonores. Ces nuisances correspondent à un gradient du nord au sud variant de 65 décibels au nord à 50 décibels au sud.</p> <p>Sur 24 heures (Iden : jour, soir et nuit), ce secteur est également soumis à un gradient de bruit variant de 75 décibels au nord à 55 décibels en extrémité sud.</p> <p>La zone la moins concernée par des nuisances sonores est localisée sur la partie sud-est du secteur et présente des nuisances sonores In de l'ordre de 50-55 décibels et des nuisances sonores Iden de l'ordre de 60-65 décibels.</p>	
<p>Qualité de l'air (cf. Annexe 2)</p> 	<p>La qualité de l'air au niveau de la zone d'étude est fortement influencée par le trafic routier supporté notamment par la RD9, l'A51 et l'A8.</p> <p>En fonction des conditions météorologiques, la qualité de l'air évolue entre bonne et médiocre, avec des pics de fortes pollutions pouvant durer sur plusieurs jours.</p> <p>De plus, des projets d'aménagement sont prévus à proximité du secteur comme la zone de la Constance, qui engendreront des pressions supplémentaires sur la qualité de l'air du secteur de Barida.</p> <p>Les enjeux liés à la préservation et à l'amélioration de la qualité de l'air sont considérés comme forts.</p>	3
<p>Accessibilité / réseaux</p> 	<p>Le secteur d'OAP est concerné par plusieurs accès possibles. Il est bordé et accessible par la RD9 au nord, par le chemin de la Blaque à l'est et par le chemin de Saint-Jean de Malte à l'ouest.</p> <p>Il existe également une desserte interne en impasse, à savoir la route des Milles.</p> <p>Pour finir, le secteur dispose de tous les réseaux en eaux et des réseaux d'assainissement.</p>	2
<p>Transports collectifs et déplacements doux</p>  	<p>En matière de transports en commun, on note la présence de 3 arrêts de bus implantés le long de la D9 et le secteur est notamment desservi par 2 lignes de bus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une ligne de car métropolitaine L50 directe pour Marseille (5 fois par jour aux heures de pointe et le dimanche). - une ligne de bus interurbaine n°4 (Pôle d'activités/ Val Saint André), avec un passage toutes les 15 minutes du lundi au samedi, qui relie le Pôle d'activités au centre-ville d'Aix-en-Provence (gare routière/rotonde) via le village des Milles et la zone de la Pioline. <p>Concernant les modes actifs cycles et piétons, ceux-ci restent encore peu développés dans le quartier. Le long de la D9, il n'existe pas de piste ou de bande cyclable. Il y a également une absence de trottoirs et de cheminements piétons sécurisés sur la moitié Est de la D9. Toutefois, le Département a pour projet la création d'une piste cyclable et d'un trottoir sécurisé le long de la RD9 pour début 2021. De plus, la RD9 est identifiée dans le PLU d'Aix-en-Provence comme un axe stratégique pour le développement des itinéraires vélo et piétonniers.</p>	2
<p>Proximité enveloppe urbaine</p> 	<p>Le site est localisé en continuité de l'urbanisation existante, correspondant à de l'habitat et à des zones d'activités. De plus, ce secteur est en partie urbanisé et est donc d'ores et déjà en partie intégré à l'enveloppe urbaine.</p>	2

➔ **Les enjeux environnementaux du secteur :**

Les principaux enjeux du secteur de Barida sont les suivants :

- **Enjeux écologiques** : notamment concernant la préservation de la trame arborée, du boisement âgé de feuillus et du talweg végétalisé participant à la fonctionnalité écologique locale ;
- **Enjeux paysagers** : le secteur s'insère dans un paysage de grande qualité présentant des éléments forts du grand paysage et des cônes de vue remarquables.
- **Enjeux concernant le risque inondation** : le secteur est concerné par un risque inondation par ruissellement des eaux pluviales. Le secteur de Barida est situé en zone 5 du zonage pluvial. C'est le long du talweg et en direction de l'Arc que se concentre essentiellement le risque inondation.
- **Enjeux concernant les nuisances sonores et la qualité de l'air** : le secteur est bordé par des axes routiers très fréquentés engendrant des nuisances sonores significatives ainsi qu'une dégradation de la qualité de l'air sur le secteur.

Ces enjeux doivent être intégrés et pris en compte au sein de la modification n°7 du PLU d'Aix-en-Provence.

➔ **Occupation du sol et quelques vues sur le secteur :**

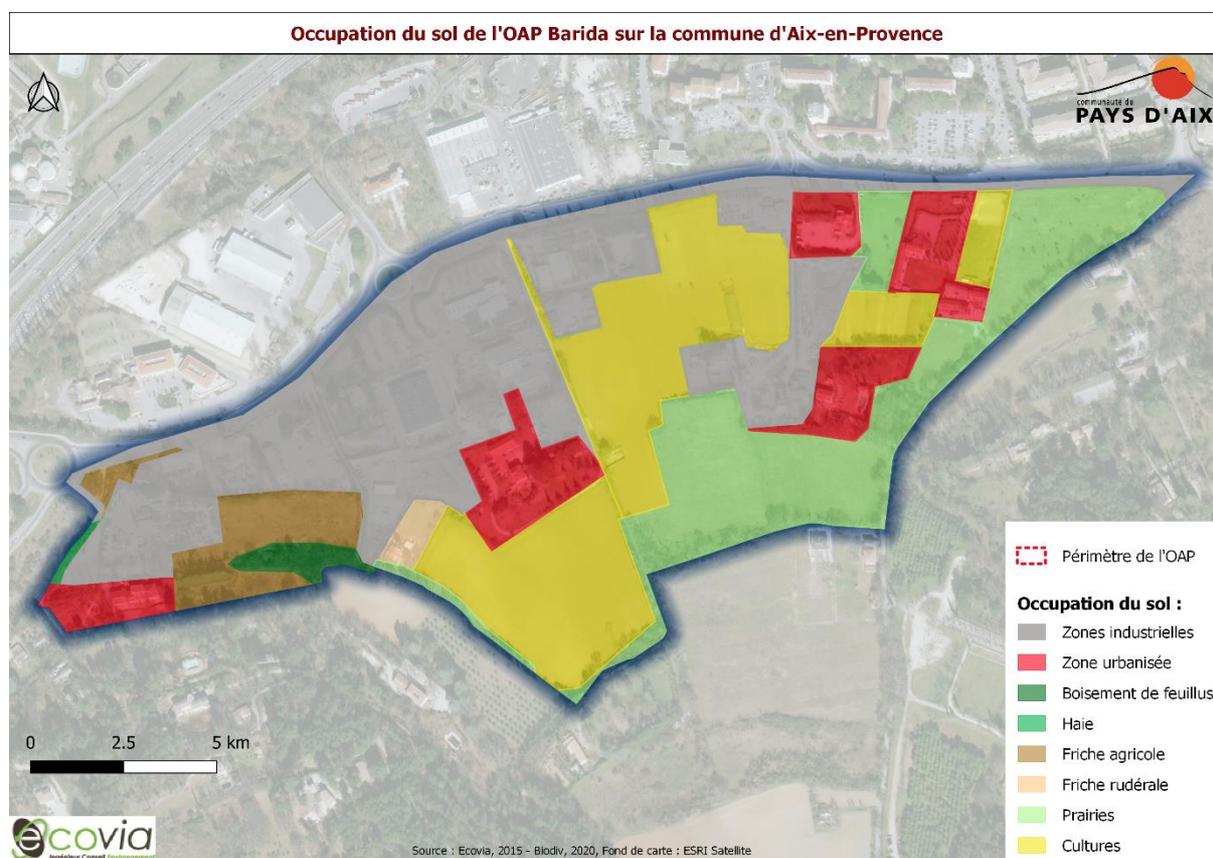


Figure 7 : Occupation du sol de l'OAP Barida (Source : Ecovia, Biodiv)

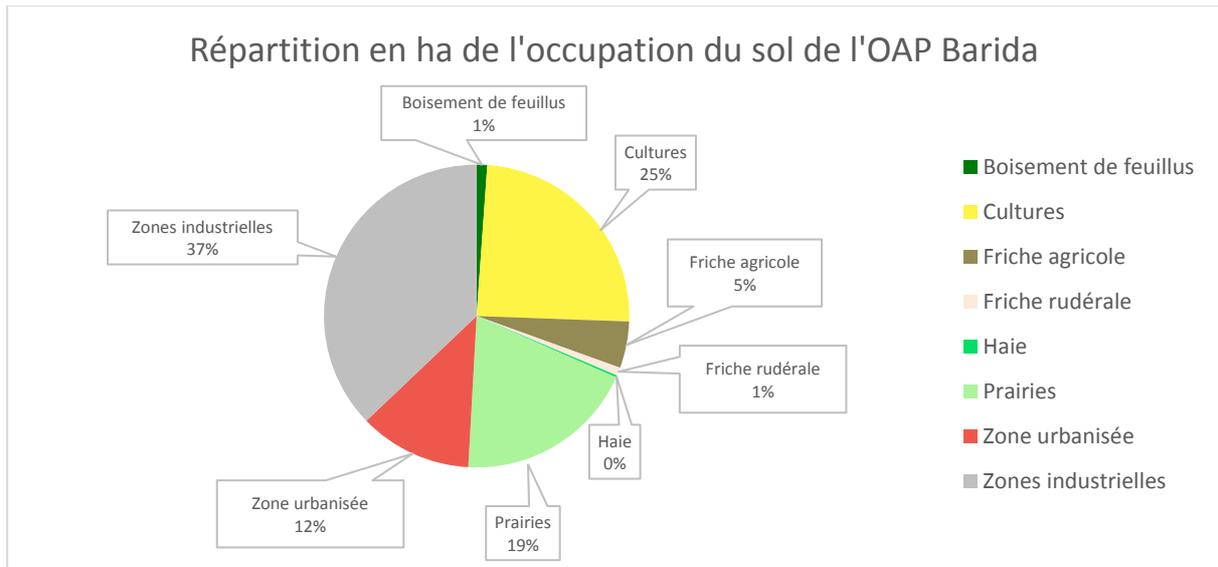


Figure 8 : Occupation du sol de l'OAP Barida (Source : Ecovia, Biodiv)

Avec près de 14 ha d'espaces agro-naturels susceptibles d'être impactés, la modification n°7 du PLU implique une consommation d'espaces équivalente à celle du projet de 2015 et en partie compensée par la volonté de valoriser une coulée verte qui traverse le secteur du Nord au Sud.



Figure 8 : Parcelles agricoles du secteur d'OAP (Source : ©Ecovia, 2020)

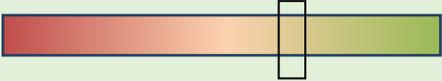
➔ **Analyse des incidences de la modification de l'OAP Barida :**

N.B. L'analyse suivante correspond à l'analyse de la modification. L'OAP et son projet urbain étant déjà analysés dans l'évaluation environnementale du PLU en vigueur, la présente analyse se concentre seulement sur les modifications apportées.

Thématiques environnementales	Incidences environnementales positives/négatives	Préconisations & Mesures d'évitement/réduction
<p>Biodiversité et fonctionnalité écologique</p> 	 <p>La modification n'implique pas une consommation d'espaces agro-naturels supplémentaire par rapport à l'OAP de 2015.</p> <p>Au contraire, la modification de l'OAP prévoit de renforcer et élargir la noue végétale en coulée verte prévue le long du talweg. La trame végétale de cette noue sera valorisée. À terme l'objectif serait de la prolonger jusqu'aux rives de l'Arc pour permettre de renforcer les continuités écologiques entre les milieux agro-naturels au sud du secteur et l'Arc. Cette noue végétale revalorisée permettra de renforcer la fonctionnalité écologique locale.</p> <p>Des noues secondaires seront également mises en place, limitant ainsi la consommation d'espaces agricoles et renforçant la fonctionnalité écologique du secteur.</p> <p>Cette nouvelle version d'OAP prévoit également de préserver les alignements d'arbres existants en bordure externe du secteur (notamment au sud et au nord). Le maintien d'éléments de la trame bocagère permet de conserver les habitats naturels les plus intéressants du site. D'autres traitements végétaux seront créés, notamment le long de la noue et viendront renforcer la fonctionnalité écologique du site.</p> <p>Pour finir, le projet prévoit une optimisation de la consommation d'espace du site par une production de logements et un accueil d'activités supérieurs à ceux prévus initialement dans le PLU de 2015. Cette « intensification » du projet permet d'optimiser la consommation d'espace proposée par une meilleure utilisation des espaces concernés, d'améliorer ainsi la balance globale du PLU d'Aix-en-Provence en matière de consommation d'espace et de contribuer ainsi plus fortement à l'atteinte des objectifs du PLU en matière de réduction de cette consommation d'espace et d'augmentation des densités de logements et de fonctions.</p> <p>La phase de travaux va entraîner un dérangement ponctuel de certaines espèces dont potentiellement des</p>	<p>Préconisation</p> <p>L'évaluation environnementale recommande de végétaliser les voies internes au projet (plantation de haies) afin de renforcer la fonctionnalité et les continuités écologiques du secteur. Ces haies devront être des haies multi-strates et multi-espèces locales.</p> <p>L'évaluation environnementale recommande de réaliser les travaux hors période de nidification et de reproduction correspondant aux périodes printanières et estivales.</p> <p>Pour finir, l'évaluation environnementale préconise que l'ensemble des mesures destinées à éviter toute pollution accidentelle des milieux naturels à proximité, notamment de l'Arc et du talweg, lors des travaux soit pris. La qualité de l'eau du secteur ne doit pas être impactée lors de la phase de travaux (cf. mesures ERC concernant la phase de travaux).</p>

	espèces protégées comme des chiroptères ou certains oiseaux.	
Natura 2000 	La modification n°7 du PLU d'Aix-en-Provence n'implique aucune incidence sur les sites Natura 2000 localisés à proximité.	Se référer à l'étude d'incidence Natura 2000
Agriculture 	 <p>La modification n°7 du PLU d'Aix-en-Provence n'implique pas une consommation supplémentaire d'espaces agricoles. De plus, l'interface des nouveaux bâtis avec les espaces agricoles au sud est revalorisée à travers la préservation et la création d'alignements d'arbres.</p>	
Paysage et patrimoine 	 <p>La modification de l'OAP Barida préserve les alignements d'arbres existants en bordure externe du secteur (notamment au sud et au nord). Ces alignements d'arbres permettront de réduire la visibilité du projet depuis l'extérieur et donc d'insérer le projet dans le paysage environnant.</p> <p>De plus, afin d'assurer une transition plus douce avec les espaces naturels et agricoles, le projet ambitionne une gradation des formes bâties de plus en plus basses et espacées au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la RD9 en allant vers le sud. Les volumétries bâties seront échelonnées de 13 mètres de haut en bordure de la RD9 et jusqu'à 7 mètres de hauteur maximum à l'approche des zones naturelles. Cette mesure permet également de favoriser l'insertion paysagère du projet.</p> <p>La modification de cette OAP prévoit également de réaliser des aménagements paysagers le long de la noue de transfert. Ces aménagements autour de la gestion du risque inondation contribuent à donner une nouvelle identité paysagère au site. La présence de la noue de transfert est une opportunité de créer au cœur du quartier de Barida une coulée verte, qui va créer des espaces de respiration paysagère, visuelle et fonctionnelle au plus près des espaces habités.</p> <p>Il est prévu un traitement plus qualitatif, que dans l'OAP de 2015, des espaces publics, notamment via la mise en œuvre de parkings souterrains permettant ainsi de limiter l'impact visuel lié à la circulation et au stationnement des véhicules.</p>	Préconisation L'évaluation environnementale recommande de végétaliser les voies internes au projet afin d'intégrer davantage les nouveaux bâtis dans le paysage et de limiter leur visibilité.

	<p>Par ailleurs, les nouvelles voies de circulation seront le support de cheminements doux (piétons et cycles) et des liaisons modes actifs seront créées, pour relier les zones d'habitat aux commerces, aux équipements, aux lieux d'intermodalité et aux espaces de nature.</p> <p>La noue de transfert centrale sera support de cheminements doux paysagés qui pourront être prolongés au nord de la D9 jusqu'aux promenades des rives de l'Arc. Les futures liaisons douces dans le secteur améliorent les ambiances paysagères du site et son futur cadre de vie.</p> <p>Le chemin de la Blaque, qui présente des enjeux paysagers intéressants, sera préservé et un second axe sera créé en contrebas de ce chemin.</p> <p>Pour finir, le projet de modification prévoit la préservation de perspectives visuelles au cœur du secteur.</p>	
<p>Risques</p> 	 <p>La surface de plancher pour l'habitation est augmentée via la modification de l'OAP, ce qui pourrait à terme augmenter le nombre de biens et de personnes exposés au risque du secteur.</p> <p>Cependant, cette incidence potentielle négative est fortement évitée par un ensemble d'études, de travaux et d'équipement portant sur le fonctionnement hydraulique de la zone et son amélioration.</p> <p>Des études hydrauliques ont été réalisées afin de délimiter précisément la zone inondable et mettre en évidence des aménagements permettant de contenir et d'acheminer les écoulements du Vallon de la Blaque vers l'exutoire, afin de protéger les installations et habitations du risque inondation.</p> <p>Le projet d'OAP prévoit que les aménagements tiennent compte du risque inondation et que des travaux soient à intégrer pour assurer une mise en sécurité des installations et pour réduire le risque.</p> <p>Ainsi, le talweg fera l'objet d'aménagements, notamment avec la création d'une noue de transfert centrale qui permettra de contenir et d'acheminer les écoulements des eaux pluviales vers l'exutoire. Des noues secondaires irrigueront cette noue centrale. Un cadre sous la D9 munie d'une grille anti-embâcle, ainsi qu'une canalisation souterraine qui traversera les services techniques communaux situés au nord de la RD9 et qui débouchera par un ouvrage de rejet au niveau de l'Arc, permettront d'évacuer les eaux du talweg de la Blaque.</p>	<p>Préconisation</p> <p>L'évaluation environnementale recommande la mise en place de mesures permettant de limiter le ruissellement comme l'utilisation de revêtements perméables et de matériaux naturels et mettre en place une rétention d'eau en toiture des bâtiments.</p> <p>Du fait de la proximité du secteur avec le talweg et l'Arc, les ruissellements des eaux pluviales ne devront pas entraîner de pollutions du talweg ni de l'Arc.</p>

	<p>Pour finir, l'évolution de l'OAP n'entraîne pas de modification des effets en phase travaux par rapport au dossier d'autorisation initial, que ce soit sur la qualité des eaux superficielles et souterraines, l'écoulement des eaux superficielles ou les usages.</p> <p>La modification n°7 assure donc une meilleure prise en charge du risque inondation pour protéger les installations municipales et les futures habitations.</p> <p>Concernant le risque incendie, une voie d'accès pompier sera créée et couplée à la liaison douce est-ouest au sud du COCOM.</p>	
<p>Énergie</p> 	 <p>Le projet de modification prévoit une augmentation du nombre d'habitants et donc de voitures sur le secteur. La modification implique donc une augmentation de la consommation énergétique au niveau des logements et des déplacements.</p> <p>Cependant, le projet prévoit la création d'un parking relais à l'ouest du secteur. Le développement des transports en commun sera favorisé et sera en lien avec le futur parking relais. Ce projet vise également un renforcement et une sécurisation des aménagements piétons et des modes actifs. Ces mesures permettent de diminuer l'utilisation de la voiture et donc des besoins en énergie liés au transport.</p> <p>Pour finir, l'intégration du végétal au sein du projet peut participer à la réduction des dépenses énergétiques (isolation thermique, etc.).</p>	<p>Préconisation : L'évaluation environnementale recommande d'implanter les constructions selon une orientation sud ou est-ouest (économie d'énergie) ainsi que de favoriser l'utilisation d'énergies renouvelables et un éclairage naturel optimal ce qui devrait permettre des réductions d'énergie notamment en ce qui concerne le chauffage.</p>
<p>Qualité de l'air et nuisances sonores</p>	 <p>Il est important de noter la présence du projet d'aménagement Constance qui est prévu à environ 1km plus au nord du secteur. Il implique l'arrivée de nouveaux habitants dont une partie est susceptible de travailler sur Marseille et sur les secteurs des Milles et de la Duranne. Le déplacement de cette nouvelle population se fera en partie au niveau du début de la D9 et de l'échangeur avec l'A51 (à proximité directe du secteur de Barida). Le projet Barida se cumulera au projet Constance en termes d'augmentation du trafic sur la D9. Il impliquera donc une augmentation des nuisances sonores et de pollutions atmosphériques locales et globales dues aux transports par véhicules individuels.</p>	<p>Préconisation : L'évaluation environnementale recommande de végétaliser les voies internes au projet afin de réduire les nuisances sonores et les pollutions atmosphériques liées à ces nouveaux axes routiers.</p> <p>L'évaluation environnementale recommande de limiter la vitesse à 30 km/h au sein du secteur afin de fluidifier le trafic et limiter les nuisances sonores et</p>

	<p>De plus, le projet prévoit la création de voies internes et implique donc l'augmentation des nuisances sonores et des pollutions atmosphériques au cœur du secteur.</p> <p>Les réponses apportées sont nombreuses et adaptées à la sensibilité du site vis-à-vis de ces enjeux :</p> <p>Afin d'intégrer cet effet cumulé avec le projet Constance et de réduire les nuisances et les pollutions, la modification prévoit d'adapter les formes urbaines, de développer des modes de déplacements alternatifs à la voiture et de préserver la trame végétale sur le secteur.</p> <p>La forme urbaine retenue dans le projet de modification vise à concentrer, pour la partie habitation, les bâtiments les plus hauts au nord du secteur. Cela entrainera une diminution du bruit à l'arrière de ces bâtiments favorisant des cœurs d'îlot apaisés. De plus, ces mêmes constructions seront implantées en recul de la voie, conformément au règlement lié à la marge de recul imposée sur la RD9. Cela permet de limiter les nuisances sonores liées aux voies et de favoriser la dispersion des polluants atmosphériques. Il convient de souligner que la zone prévue pour l'habitation sera concentrée au sud-est du secteur, au niveau de la zone la moins concernée par les nuisances sonores.</p> <p>Ensuite, la Métropole Aix-Marseille Provence a pour projet la création d'un parking relais à l'ouest du secteur, qui comprendra notamment 5 quais de bus et un local vélo sécurisé de 50 places. Le développement des transports en commun sera ainsi favorisé en lien avec le futur parking relais.</p> <p>La modification de l'OAP prévoit également un renforcement et une sécurisation des aménagements piétons et des modes actifs. Ces mesures permettent de diminuer l'utilisation de la voiture pour les habitants et les usagers de la zone, et donc de réduire très directement les nuisances sonores et les gaz à effet de serre associés.</p> <p>De plus, à l'intérieur du secteur, deux voies principales indépendantes seront créées pour déconnecter le trafic automobile lié à la zone d'activités de celui lié à la zone d'habitat. Ainsi, la circulation au sein de la zone d'habitat sera réduite et apaisée, ce qui limitera les nuisances sonores.</p> <p>Enfin, la modification prévoit de préserver les alignements d'arbres existants en bordure externe du secteur (notamment au sud et au nord). D'autres alignements d'arbres seront créés. La préservation et le développement de la trame végétale permettront de réduire les nuisances sonores en absorbant une partie des émissions tout en contribuant à la réduction locale de l'impact des émissions de polluants atmosphériques par fixation.</p>	<p>les pollutions atmosphériques.</p> <p>De plus, l'évaluation environnementale recommande la prise en compte des nuisances sonores au niveau des bâtis (implantation du bâti dos à la route, utilisation de doubles vitrages...).</p>
--	--	--

	<p>La période de construction des logements impactera temporairement les alentours en termes de nuisances sonores et de polluants atmosphériques (poussières notamment).</p>	
<p>Consommation d'espace</p> 	 <p>La modification n°7 n'implique pas une consommation d'espace supplémentaire. Cette modification implique une réduction de la surface à urbaniser et une augmentation de la zone N permettant de protéger et valoriser la future coulée verte. Le projet prévoit une augmentation de la densité limitant ainsi la consommation d'espace pour l'habitat à l'échelle de la commune.</p>	-
<p>Accessibilité des réseaux</p> 	 <p>Le développement des modes actifs dans le quartier est au centre du projet d'aménagement porté par la modification de l'OAP. La RD9 étant identifiée comme axe structurant pour le développement des itinéraires cyclables et piétons (cf. - OAP Modes actifs du PLU).</p> <p>La modification n°7 prévoit la création de deux voies principales indépendantes au sein du secteur. Ces voies permettront de déconnecter le trafic automobile lié à la zone d'activités de celui lié à la zone d'habitat. Dans la partie ouest, une voie de retournement interne, dont la connexion se fera au niveau du giratoire Georges Couton (sortie A51), permettra d'accéder notamment au COCOM. Dans la partie est, la voie nouvelle permettra de desservir les futures habitations depuis la RD9 pour rejoindre le chemin de La Blaque. Ces nouvelles voies incluront les noues secondaires pour l'écoulement des eaux pluviales.</p> <p>De plus, ces nouvelles voies seront le support de cheminements doux (piétons et cycles) et des liaisons modes actifs seront créées, pour relier les zones d'habitat aux commerces, aux équipements, aux lieux d'intermodalité et aux espaces de nature. La noue de transfert centrale sera support de cheminements doux paysagés qui pourront être prolongés au nord de la D9 jusqu'aux promenades des rives de l'Arc. Enfin, une liaison mode actif est-ouest sera créée au sud du COCOM et sera couplée à la réalisation d'une voie d'accès pompier.</p> <p>La modification prévoit donc un renforcement et une sécurisation des aménagements piétons et des modes actifs.</p> <p>Pour finir, il est prévu la création d'un parking relais en sous-terrain à l'ouest du secteur. Le développement des transports en commun sera favorisé et sera en lien avec le</p>	-

	futur parking relais. Cette mesure permettra de réduire l'utilisation de la voiture.	
Impact global de la modification de l'OAP		
Impact résiduel si application des mesures ERC proposées + démarche itérative		

➔ **Plus-value environnementale de la modification**

Tableau de comparaison entre l'OAP de 2015 et la nouvelle OAP proposée par la modification du PLU d'Aix-en-Provence

	OAP du PLU en vigueur (2015)	Modification n°7 de l'OAP de Barida	Plus-value
Qualité de l'air et nuisances sonores	<p>Le projet prévoit l'installation d'habitations en zone concernée par des nuisances sonores.</p> <p>Il prévoit également la création de voie de desserte interne. Ces voies traversent le secteur, renforçant ainsi la circulation au cœur du secteur et donc les nuisances sonores et les pollutions atmosphériques.</p>	<p>Le projet prévoit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • D'adapter les formes urbaines en matière d'implantation et de hauteur des bâtiments pour limiter les nuisances sonores et favoriser la dispersion des polluants. • De renforcer la trame végétale en plantant davantage d'alignements d'arbres. • De positionner la zone à vocation d'habitation au niveau de la zone la moins concernée par les nuisances sonores. • De renforcer le développement des modes actifs et de faire le lien avec le futur parking relais. • De créer deux voies principales indépendantes qui seront créées pour déconnecter le trafic automobile lié à la zone d'activités de celui lié à la zone d'habitat. 	<p>La modification permet donc d'intégrer davantage la problématique des nuisances sonores et de la qualité de l'air au cœur du projet d'OAP.</p> <p>L'évolution de l'OAP vise à réduire la présence de la voiture au sein du secteur et vise à mettre en place des mesures permettant de réduire davantage les nuisances sonores et les pollutions atmosphériques par rapport au plan initial, en favorisant notamment le report modal des habitants et usagers de la zone.</p>

<p>Biodiversité et fonctionnalité écologique</p>	<p>Le plan en vigueur propose la création d'un espace végétalisé au niveau du talweg.</p> <p>De plus, il prévoit la préservation d'alignement d'arbres au sein du secteur.</p>	<p>La modification de l'OAP prévoit de renforcer et d'élargir cet espace végétalisé. Il est prévu la création d'une coulée verte qui se prolonge jusqu'à l'Arc. Des noues secondaires seront mises en place.</p> <p>La modification prévoit également de préserver et de planter davantage d'alignements d'arbres au sein du secteur.</p>	<p>L'évolution de l'OAP permet de renforcer le caractère végétal et arboré du secteur. La coulée verte, les nouveaux alignements d'arbres et les noues secondaires permettront de renforcer les continuités écologiques avec les milieux agro-naturels voisins et la fonctionnalité écologique locale du secteur.</p>																															
<p>Risques</p>	<p>Le plan en vigueur prévoit le maintien du talweg et sa végétalisation afin de prendre en compte le risque inondation sur le site.</p>	<p>Des études hydrauliques ont été réalisées et ont permis de proposer des travaux et des aménagements permettant de lutter contre ce risque.</p> <p>Ainsi, le projet prévoit la réalisation d'une noue végétalisée de type coulée verte. D'autres noues secondaires seront également mises en place.</p>	<p>La modification n°7 prévoit donc une meilleure prise en compte du risque inondation.</p> <p>La noue de transfert permettra de concentrer le risque inondation à ce niveau et réduire ainsi le risque sur le reste du secteur (cf. tableau suivant). La surface du secteur concernée par le risque inondation diminue de 5,43 hectares (soit environ 40%) grâce aux travaux prévus par les études hydrauliques.</p>																															
<p>Evolution du risque inondation</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Risque inondation</th> <th>Surface avant travaux (ha)</th> <th>Surface après travaux (ha)</th> <th>Réduction du risque (ha)</th> <th>% de réduction</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Secteur bleu</td> <td>3,41</td> <td>1,56</td> <td>1,85</td> <td>54,25</td> </tr> <tr> <td>Secteur jaune</td> <td>5,86</td> <td>4,97</td> <td>0,89</td> <td>15,19</td> </tr> <tr> <td>Secteur rouge clair</td> <td>1,72</td> <td>0</td> <td>1,72</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Secteur rouge foncé</td> <td>2,39</td> <td>1,42</td> <td>0,97</td> <td>40,59</td> </tr> <tr> <td>Total :</td> <td>13,38</td> <td>7,95</td> <td>5,43</td> <td>40,58</td> </tr> </tbody> </table>				Risque inondation	Surface avant travaux (ha)	Surface après travaux (ha)	Réduction du risque (ha)	% de réduction	Secteur bleu	3,41	1,56	1,85	54,25	Secteur jaune	5,86	4,97	0,89	15,19	Secteur rouge clair	1,72	0	1,72	100	Secteur rouge foncé	2,39	1,42	0,97	40,59	Total :	13,38	7,95	5,43	40,58
Risque inondation	Surface avant travaux (ha)	Surface après travaux (ha)	Réduction du risque (ha)	% de réduction																														
Secteur bleu	3,41	1,56	1,85	54,25																														
Secteur jaune	5,86	4,97	0,89	15,19																														
Secteur rouge clair	1,72	0	1,72	100																														
Secteur rouge foncé	2,39	1,42	0,97	40,59																														
Total :	13,38	7,95	5,43	40,58																														
<p>Consommation d'espace</p>	<p>Le PLU en vigueur prévoit une surface de plancher dédiée aux logements d'environ 16 000 m² sur environ 14,7 hectares.</p>	<p>La modification n°7 prévoit une augmentation de la surface de plancher dédiée aux logements à environ 40 000 m² et prévoit de réduire la surface totale à urbaniser à environ 11 hectares avec pour objectif une production d'environ 480 logements.</p> <p>Ainsi et conformément à l'objectif d'optimisation foncière porté par le PLU, la programmation urbaine sur le secteur tend à une densification plus importante.</p>	<p>La modification n°7 prévoit une réduction de la zone à urbaniser d'environ 1,8 hectare.</p> <p>L'augmentation de la surface de plancher sur un périmètre plus réduit, permet de répondre de façon plus importante aux objectifs de densification portés par le PLU et aux enjeux nationaux en la matière.</p> <p>Cette modification améliore le bilan global du PLU en termes de consommations d'espaces et de densité urbaine.</p>																															

La modification n°7 du PLU d'Aix-en-Provence n'implique pas d'incidences négatives par rapport au à l'OAP en vigueur. L'évolution de cette OAP permet donc d'atteindre une plus-value environnementale de l'OAP par rapport au PLU de 2015. Le développement du secteur de Barida prévoit notamment de répondre aux enjeux suivants :

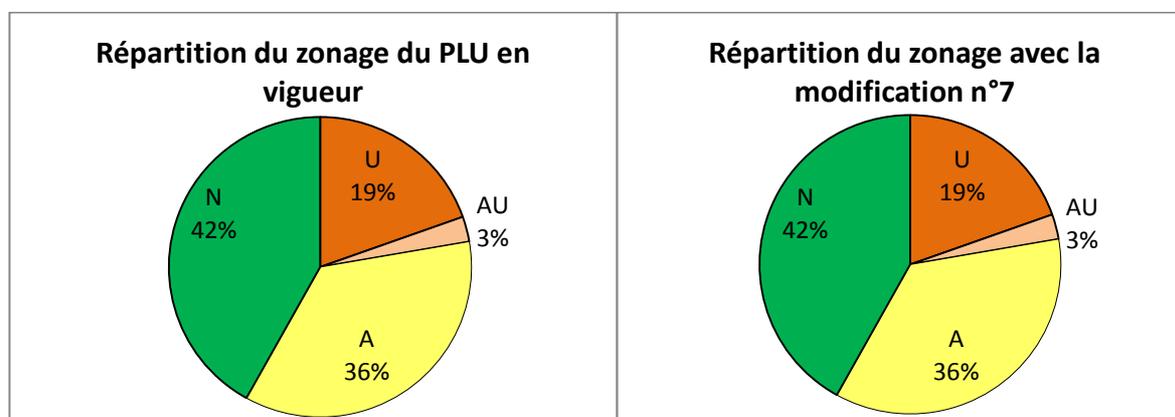
- **Le maintien et la mise en valeur de la trame végétale et des perceptions paysagères.**
- **Une meilleure prise en compte du risque inondation pour protéger les installations municipales et les futures habitations.**
- **Le développement des modes actifs.**
- **La prise en compte des nuisances sonores et des pollutions atmosphériques.**

E. Bilan chiffré de la modification n°7 du Plan Local d'Urbanisme

Le tableau ci-dessous présente la modification de la répartition des superficies de catégories de zonage à l'échelle du PLU suite à la mise en œuvre de la présente procédure.

→ Évolution globale du zonage du PLU :

	Superficie PLU en vigueur (ha)	% superficie communale	Delta PLU en vigueur vers modification n°7 du PLU (ha)	Superficie modification n°7 du PLU (ha)	% superficie communale
U	3 656	20		3 656	20
<i>dont UI</i>	249			249	
<i>dont UM</i>	1 089			1 089	
<i>dont UD</i>	881			881	
<i>dont UR</i>	436			436	
<i>dont UC</i>	259			259	
<i>dont UPM</i>	12			12	
<i>dont UZD</i>	26			26	
<i>dont UE</i>	704			704	
AU	506	3		504	3
<i>dont 1AU</i>	221		-1,8	219	
<i>dont 2AU</i>	285			285	
A	6 693	36		6 693	36
<i>dont Ap</i>					
N	7 826	42	+ 1,8	7 828	42
<i>dont Ns</i>					
Artificialisables (U+AU)	4 162	22		4 160	22
Agro-naturelles (A+N)	14 519	78		14 521	78



Avec la modification n°7, la répartition des grands ensembles règlementaires du zonage n'est pas modifiée. L'occupation règlementaire du sol à l'échelle du PLU reste majoritairement agricole et naturelle, avec plus de ¾ du territoire communal zoné en A (Agricole) ou en N (Naturel). L'économie générale du PLU est donc largement conservée.

➔ Bilan surfacique des emplacements réservés concernés par la modification n°7 :

Le bilan surfacique des emplacements réservés, objets de la modification n°7 représente une création d'environ 3 hectares d'emplacements réservés.

- Superficie d'emplacements réservés supprimés : 0 m²
- Superficie d'emplacements réservés modifiés : + 1 244 m²
- Superficie d'emplacements réservés créés : + 27 935 m²

Bilan global : + 29 179 m²

Emplacements réservés modifiés :

N°	BÉNÉFICIAIRE	LIBELLE	EMPRISE ACTUELLE (m ²)	EMPRISE PROJET (m ²)	BILAN SURFACE (m ²)	
3	Commune d'Aix-en-Provence	Aménagement d'un fossé pour les eaux pluviales, espace vert, espaces de détente et de loisirs	16 320 m ²	17 564 m ²	+ 1 244 m ²	+

Emplacements réservés créés :

N°	BÉNÉFICIAIRE	LIBELLE	EMPRISE PROJET (m ²)	BILAN
577	Commune d'Aix-en-Provence	Création d'une voie de desserte en contrebas du chemin de La Blaque et liaisons mode doux	4 917	+
578	Commune d'Aix-en-Provence	Création d'une voie principale de desserte interne, liaisons mode doux et gestion des eaux pluviales	11 962	+
579	Commune d'Aix-en-Provence	Création d'une voie de desserte interne, liaisons mode doux et gestion des eaux pluviales	3 045	+
580	Commune d'Aix-en-Provence	Création d'une voie principale de liaison interne entre la RD9 et le chemin de La Blaque, liaisons modes doux et gestion des eaux pluviales	6 572	+
581	Commune d'Aix-en-Provence	Création d'une voie de desserte interne et liaisons mode doux	1 439	+

F. Évaluation du risque d'incidences au titre de Natura 2000

1. Présentation du réseau Natura 2000



Le réseau Natura 2000 est européen. Il vise à réaliser les objectifs fixés par la Convention sur la diversité biologique, adoptée lors du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992.

Natura 2000 représente un réseau de sites naturels européens identifiés pour la rareté et la fragilité de leurs espèces et habitats. Deux directives européennes, la Directive Oiseaux et la Directive Habitats Faune Flore, ont été mises en place dans le but de préserver, maintenir ou rétablir, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire. La **Directive Oiseaux** (CE 79/409) désigne un certain nombre d'espèces dont la conservation est jugée prioritaire à l'échelle européenne. Au niveau français, l'inventaire des Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sert de base à la délimitation de sites appelés **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** à l'intérieur desquels sont contenues les unités fonctionnelles écologiques nécessaires au développement harmonieux de leurs populations : les « habitats d'espèces » (que l'on retrouvera dans la Directive Habitats). Ces habitats permettent d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages menacés de disparition, vulnérables à certaines modifications de leurs habitats ou considérés comme rares. La protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices est primordiale, et comprend aussi bien des milieux terrestres que marins.

Les sites désignés au titre de ces deux directives forment le réseau Natura 2000 transposé en droit français par ordonnance du 11 avril 2001 et qui regroupe donc Zones de Protection Spéciale (ZPS) et des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) :

Issues des anciennes ZICO « Zone d'importance pour la conservation des oiseaux », les Zones de Protection Spéciale délimitent des territoires permettant d'assurer le bon état de conservation des espèces d'oiseaux vulnérables, menacés ou rares. Les ZPS ont ainsi pour but la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou de zones identifiées comme étant des aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou encore de zones relais pour les oiseaux migrateurs. Ces zones sont désignées comme étant des ZPS par arrêté ministériel sans consultation préalable de la Commission européenne.

Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) :

Les zones spéciales de conservation délimitent des sites :

- dont les habitats naturels ou semi-naturels sont reconnus comme d'intérêt communautaire par leur rareté ou le rôle écologique qu'ils jouent.

La liste des habitats d'intérêt communautaire est établie par l'annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore.

- dont les espèces qu'ils comportent sont reconnues comme d'intérêt communautaire.

La liste est établie en annexe II de la directive Habitats.

Elles visent la conservation du patrimoine naturel exceptionnel qu'elles abritent, que ce soit des types d'habitats et/ou des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats".

La désignation des ZSC est plus complexe que les ZPS qui s'appuient sur des sites déjà reconnus.

Un État voulant créer une nouvelle ZSC la propose à la Commission Européenne, elle devient alors pSIC (proposition de Site d'Intérêt Communautaire). Après accord de l'Europe, la pSIC devient SIC et est intégrée au réseau Natura 2000. Enfin, la SIC devient ZSC lorsqu'elle est dotée d'un document d'orientation (DOCOB) arrêté par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable.

L'outil Natura 2000 s'appuie sur un comité de pilotage formé par les acteurs locaux. Les objectifs de gestion et moyens associés sont déclinés dans un document d'objectif appelé DOCOB. Natura 2000 permet de mobiliser des fonds nationaux et européens et des outils (mesures agro-environnementales) sur des actions ciblées dans le DOCOB. Le réseau Natura 2000 n'a pas de portée réglementaire, mais doit être pris en compte dans les documents d'aménagement.

2. Les sites Natura 2000 autour du secteur de Barida

Le secteur de Barida est localisé à proximité de 4 sites Natura 2000, à savoir :

- La Zone de Protection Spéciale Les Garrigues de Lançon et chaînes alentour,
- La Zone de Protection Spéciale du Plateau de l'Arbois,
- La Zone de Protection Spéciale de la Montagne Sainte-Victoire,
- La Zone Spéciale de Conservation de la Montagne Sainte-Victoire.

Les autres sites Natura 2000 du territoire sont situés à une distance suffisamment éloignée du secteur de Barida pour exclure toute incidence significative possible sur ces sites Natura 2000.

Nom site	Les Garrigues de Lançon et chaînes alentour	Le Plateau de l'Arbois	Montagne Sainte-Victoire	
Code site	FR9310069	FR9312009	FR9310067	FR9301605
Directive	Oiseaux (ZPS)	Oiseaux (ZPS)	Oiseaux (ZPS)	Habitats (ZSC)
Surface (ha) totale	27 411	4 304	15 460	32 759
Localisation du Site Natura 2000 par rapport au site Barida	7 900 mètres au nord-ouest du secteur	6 800 mètres à l'ouest du secteur	8 600 mètres à l'est du secteur	5 200 mètres à l'est du secteur
Date arrêté création	04/07/2018	04/07/2018	03/09/2018	26/06/2014
Structure porteuse et/ou opérateur et/ou structure animatrice	Conseil de Territoire du Pays Salonais	Syndicat Intercom. du Massif de l'Arbois	Syndicat Mixte Concors Sainte Victoire	Syndicat du Grand Site Sainte Victoire

Le tableau suivant présente une description succincte de ces quatre sites.

SITES NATURA 2000 POTENTIELLEMENT CONCERNES PAR LA MODIFICATION N°7			
Type	Libellé et numéro de site	Commentaires	Surface totale
ZPS	FR9310069 Garrigues de Lançon et Chaînes alentour	<p>Localisé entre la vallée de la Durance et l'étang de Berre, le site proposé constitue un vaste secteur où alternent reliefs calcaires et petites plaines agricoles.</p> <p>Le site présente divers types d'habitats naturels : garrigues, boisements de feuillus ou de résineux, parcelles agricoles (vignobles, cultures maraîchères et céréalières), falaises et barres rocheuses. La diversité d'oiseaux est en grande partie liée à l'étendue des milieux ouverts et à leur complémentarité écologique : la zone est ainsi utilisée par de grands rapaces comme territoire de reproduction et d'alimentation. Elle est également riche en espèces d'oiseaux caractéristiques des milieux ouverts méditerranéens (fauvettes, Oedicnème criard, Pipit rousseline...).</p> <p>Le site présente un intérêt d'ordre national à international pour la conservation de l'Aigle de Bonelli (4 couples potentiellement présents, sur 25 couples nichant en France).</p> <p>Espèces dont la nidification reste à confirmer : Bondrée apivore, Pic noir, Bruant ortolan, Traquet oreillard, Fauvette orphée.</p>	27 471 ha
ZPS	FR9312009 Plateau de l'Arbois	<p>Cette ZPS recouvre une partie d'un plateau calcaire au relief tourmenté, dominé par une végétation de type méditerranéen, mais présentant une diversité remarquable de milieux : garrigue, maquis, taillis de Chênes verts, pelouse à brachypode, zones cultivées (oliveraies, vignes, cultures céréalières extensives), falaises, cours d'eau, ripisylve, roselières et réservoir d'eau douce. Mosaïque d'habitats permettant la coexistence d'une avifaune aquatique et d'une avifaune méditerranéenne xérophile.</p> <p>Ce site est d'importance majeure pour la conservation de l'Aigle de Bonelli avec 1 couple. Il accueille également une importante densité de Grand-duc d'Europe et la nidification du Faucon pèlerin est probable.</p> <p>C'est également un site d'importance internationale grâce au réservoir du Réaltor pour l'hivernage des oiseaux d'eau, et plus particulièrement pour la Fuligule morillon.</p>	4 292 ha
ZPS	FR9310067 Montagne Sainte Victoire	<p>Massif calcaire dominé par la garrigue basse, avec reforestation en chêne pubescent sur la face nord-est et maintien suite aux incendies récurrents des espaces ouverts sur la face sud-ouest. Existence de pelouses sommitales importantes pour les oiseaux.</p> <p>De par la beauté de ses paysages, la Sainte Victoire est un haut lieu provençal, de réputation internationale. C'est également un territoire présentant une forte richesse biologique. Divers types de milieux sont représentés : falaises et barres rocheuses, éboulis, crêtes dénudées, forêts de feuillus et de conifères, garrigues, petites plaines agricoles, plan d'eau. La mosaïque créée par ces différents milieux offre des conditions très propices à l'avifaune méditerranéenne. Le site est ainsi fréquenté par près de 150 espèces d'oiseaux dont une vingtaine d'espèces présentent un intérêt communautaire.</p> <p>Il accueille notamment plusieurs espèces de grands rapaces, telles que l'Aigle de Bonelli (1 couple nicheur) et l'Aigle royal (1 couple nicheur, le seul couple des Bouches-du-Rhône), nichant dans les falaises et prospectant les vastes espaces alentour en quête de proies.</p> <p>Les secteurs très ouverts, notamment les pelouses sommitales et les flancs rocheux, accueillent diverses espèces patrimoniales de passereaux, pouvant par endroits atteindre de fortes densités : Bruant ortolan, Pipit rousseline, Alouette lulu, Traquet oreillard, Monticole bleu, Monticole de roche, etc.</p> <p>Certaines espèces montagnardes fréquentent le site uniquement en hiver : Tichodrome échelette, Crave à bec rouge, Accenteur alpin.</p> <p>Espèce nichant hors périmètre, mais fréquentant le site pour s'alimenter : Faucon pèlerin.</p> <p>Le Coucou geai était autrefois commun sur le site, mais a aujourd'hui disparu.</p>	15 460 ha

SITES NATURA 2000 POTENTIELLEMENT CONCERNES PAR LA MODIFICATION N°7			
Type	Libellé et numéro de site	Commentaires	Surface totale
SIC	FR9301605 Montagne Sainte-Victoire, forêt de Peyrolles, montagne des ubacs et montagne d'Artigues	<p>Il s'agit d'un massif calcaire supra-jurassique dressé sur un socle constitué par le plateau du Cengle. L'adret présente une succession d'escarpements rocheux alors que l'ubac, moins abrupt, se creuse de vallons profonds.</p> <p>La montagne de la Sainte-Victoire est une limite biogéographique avec en adret une végétation mésoméditerranéenne (groupements de falaises et d'éboulis) et en ubac des groupements euroméditerranéens (landes à Genêt de Lobel). La flore, d'affinité orophile, présente des éléments rares pour la France. Les zones karstiques, les milieux ouverts et les vieilles forêts constituent un complexe d'habitats favorables aux chiroptères. Un vaste territoire forestier continu permet la prise en compte d'une entité fonctionnelle du plus grand intérêt.</p> <p>L'<i>Arenaria provincialis</i> y a été observée pour la dernière fois dans les années 1970. Cette plante n'a pas été retrouvée depuis, malgré des prospections ciblées en 2004 (inventaires DOCOB). Toutefois la présence sur le site de cette espèce endémique provençale reste fortement probable du fait de sa discrétion, de son caractère sporadique et du caractère escarpé de son habitat (éboulis), rendant sa prospection difficile.</p> <p>La montagne Sainte-Victoire a fortement pâti de l'incendie de 1989. Elle subit actuellement une forte déprise agricole et pastorale (risque de fermeture des milieux ouverts) et fait l'objet d'une forte pression touristique.</p>	32 759 ha

3. Localisation du site de Barida par rapport aux sites Natura 2000

Cette étude d'incidence simplifiée au titre de Natura 2000 traite des incidences potentielles de la modification n°7 du PLU d'Aix-en-Provence sur le secteur de Barida, vis-à-vis des sites Natura 2000.

Pour rappel, ce secteur est situé à proximité de 4 sites Natura 2000 :

- La Zone de Protection Spéciale des Garrigues de Lançon et chaînes alentour située à environ 7 900 mètres au nord-ouest du secteur,
- La Zone de Protection Spéciale du Plateau de l'Arbois située à environ 6 800 mètres à l'ouest du secteur,
- La Zone de Protection Spéciale de la Montagne Sainte-Victoire située à environ 8 600 mètres à l'est du secteur,
- La Zone Spéciale de Conservation de la Montagne Sainte-Victoire située à environ 5 200 mètres à l'est du secteur.

La carte suivante localise ces différents sites par rapport au site de Barida.

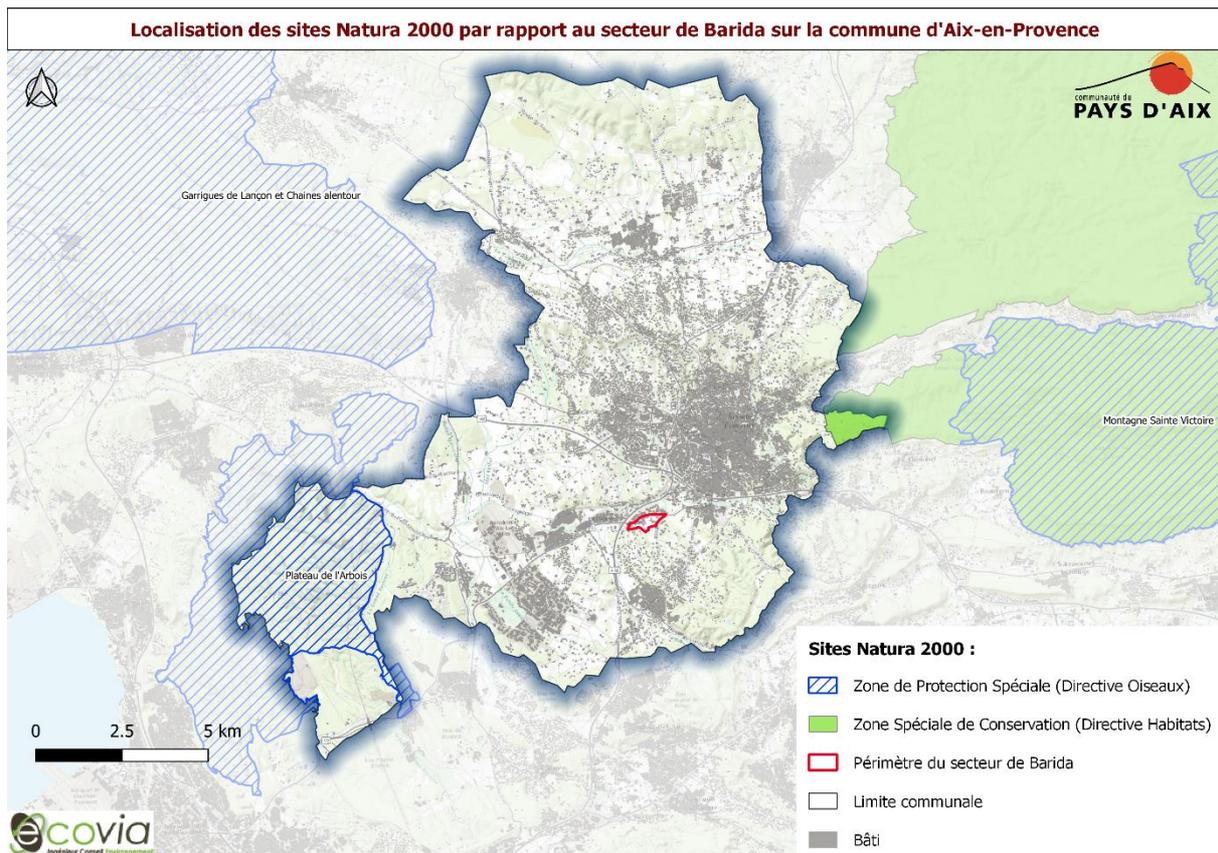


Figure 9 : Localisation des sites Natura 2000 par rapport au secteur de Barida (Source : Ecovia)

4. Analyse des incidences de la modification n°7 sur les sites Natura 2000

La modification n°7 ne modifie pas les objectifs du PLU approuvé en 2015 ni les contours et fondements des Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) étudiées dans l'évaluation environnementale du PLU. L'étude d'incidences Natura 2000 effectuée lors de cette élaboration reste donc valable (p192 à 220 du tome IV du rapport de présentation du PLU).

Concernant la modification de l'OAP de Barida, il n'est prévu aucun aménagement sur ou à proximité immédiate d'un site Natura 2000. Ce secteur est situé à plus de 5 kilomètres du site Natura 2000 le plus proche. **Les prospections terrain ont permis d'exclure la présence d'habitat d'intérêt communautaire sur le secteur Barida.**

Certaines espèces possèdent de larges domaines vitaux et peuvent ainsi inclure le secteur de Barida. Certaines espèces, notamment des rapaces peuvent ponctuellement utiliser le secteur comme zone de chasse. Néanmoins, le secteur est d'ores et déjà en partie urbanisé et est localisé en continuité de zones d'activité, d'habitations et d'axes routiers très fréquentés. L'attractivité écologique de ce secteur vis-à-vis d'espèces d'intérêt communautaire est donc limitée.

De plus, on retrouve des habitats davantage favorables à proximité du secteur (notamment le sud) : prairies, boisements... L'utilisation de ces habitats voisins sera favorisée durant la phase de chantier et une fois le secteur urbanisé.

Pour finir, la modification de l'OAP prévoit la préservation et la valorisation des éléments naturels les plus fonctionnels d'un point de vue écologique (talweg, coulée verte, haies...).

L'urbanisation de ce secteur n'impliquera donc pas d'incidences significatives sur les espèces d'intérêt communautaire concernées.

Par ailleurs, le parti d'aménagement prévu par la modification du PLU n'engendrera :

- Aucun rejet dans un milieu aquatique significatif ;
- Aucune piste de chantier et/ou de circulation significative ;
- Aucune rupture de corridors écologiques significative ;
- Aucune émission de poussières et/ou de vibrations significative ;
- Aucune pollution significative ;
- Aucune perturbation d'espèces significative en-dehors de la zone d'implantation ;
- Aucune nuisance sonore significative.

La modification n°7 du PLU d'Aix-en-Provence n'est pas susceptible d'entraîner des incidences négatives significatives de nature à remettre en cause l'état de conservation des espèces et/ou des habitats ayant entraîné la désignation des sites Natura 2000 situés sur ou à proximité du territoire communal.

G. Mesures d'évitement et de réduction

En plus des mesures proposées tout au long du rapport, d'autres mesures ERC générales sont proposées par la suite afin d'intégrer la totalité des enjeux écologiques afin de réduire voire éviter les impacts résiduels sur ce secteur. Ces mesures concernent notamment la phase d'aménagement et des taxons protégés dont la présence est potentielle au sein ou à proximité du site de Barida.

N.B. Les mesures proposées à la suite ne sont pas exhaustives.

Il est important de noter que la commune d'Aix-en-Provence a rédigé une **charte des arbres** à l'échelle communale. Cette charte propose notamment une fiche pratique sur la préservation et l'insertion du végétal au sein des projets (plantation le long des axes routiers, choix des essences, entretien...). Cette charte est prise en compte par la commune dans la mise en place du projet urbain et son aménagement.

Mesures concernant les travaux :

Limitation des dépôts de matériel (terre, sable, etc.) nécessaire à la réalisation des aménagements qui devront être bâchés afin de limiter au maximum les pollutions atmosphériques qui seront générées lors de la phase de chantier (effet temporaire) tant pour les habitants que pour les milieux naturels alentour.

L'ensemble des mesures destinées à éviter toute pollution accidentelle du talweg et de l'Arc à proximité devra être pris.

L'emprise du chantier sera réduite au maximum et clairement délimitée afin de limiter les impacts sur les habitats naturels et les espèces. Pour ce faire, la mise en défens des espaces à préserver par un ingénieur écologue en amont des travaux afin d'éviter que les engins de chantiers et les ouvriers ne circulent sur les zones devant être préservées (coulée verte, talweg, alignement d'arbres). Cette mesure devra être mise en place avant le démarrage des travaux et maintenue durant toute la phase de travaux.

De plus, les installations de chantiers, la base de vie, etc. seront installées en dehors du secteur et de préférence (si possible) à plus de 100 mètres de distance des milieux ayant été jugés sensibles par le ou les écologue(s). De même, les zones de stockage devront être réalisées sur des aires spécifiques, confinées, éloignées des milieux sensibles afin d'éviter les apports de poussières ou d'eaux de ruissellement.

Afin de réduire le risque de destruction d'individus, le déboisement et défrichage devront se faire en deux étapes décalées dans le temps :

- Identification au préalable (de préférence un an avant le début des travaux) d'arbres à cavités susceptibles d'abriter des chauves-souris ou oiseaux arboricoles ou encore des insectes saproxyliques. Ces arbres devront être au maximum préservés et une marge de recul d'au moins 10 mètres devra être mise en place afin de minimiser le dérangement et les impacts induits par les travaux. Dans le cas où ces derniers ne peuvent pas être préservés, ils devront être abattus en dehors des périodes d'hibernation et de reproduction de ces espèces, soit en septembre-octobre ;

- Débroussaillage de la strate arbustive (sous-bois) et des secteurs buissonnants suivi de l'export immédiat des coupes au sol hors du site afin d'éviter d'une part que les animaux n'y trouvent refuge et ne s'y installent et d'autre part pour rendre le milieu moins attractif ;

- Abattage et débardage des arbres avec des engins plus lourds après une semaine calendaire.

Afin de réduire les incidences vis-à-vis de potentiels chiroptères fréquentant le secteur, l'évaluation environnementale préconise qu'aucun éclairage nocturne ne soit mis en place pendant la phase travaux ainsi qu'en dehors de la phase de travaux. Si des travaux de nuit s'avèrent nécessaires, des mesures seront prises conformément aux conseils d'un écologue. Les niveaux d'éclairage nocturne seront basés sur le minimum du respect de la réglementation en termes de sécurité des personnes.

Ces mesures devront être réalisées durant toute la phase de travaux et un contrôle sera effectué par un écologue indépendant tout au long de la phase travaux.

Mesures d'évitement et de réduction spécifiques à la proximité de l'Arc

L'évaluation environnementale préconise qu'aucune zone humide naturelle et/ou artificielle (si présence d'espèces visées par la Directive Habitats-Faune-Flore) ne soit impactée. L'évaluation environnementale rappelle que les zones humides sont protégées par l'article L.211-1 du Code de l'Environnement et que la destruction de telles zones est soumise à une procédure de déclaration ou d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau, que ces demandes doivent proposer des mesures correctives voire compensatoires efficaces, si et seulement si l'incidence ne peut être évitée. L'évaluation environnementale rappelle également que les décisions administratives doivent être compatibles avec les documents de planification de la gestion de l'eau (SDAGE ; SAGE, etc.). L'évaluation environnementale rappelle également l'obligation légale (codifiée aux articles L.122-3 et L.122-6 du Code de l'Environnement et L.121-11 du Code de l'Urbanisme) de la séquence « Éviter, Réduire et Compenser » (ERC) concernant les impacts des projets sur les milieux naturels.

Au vu de la proximité du secteur avec l'Arc, l'évaluation environnementale préconise que :

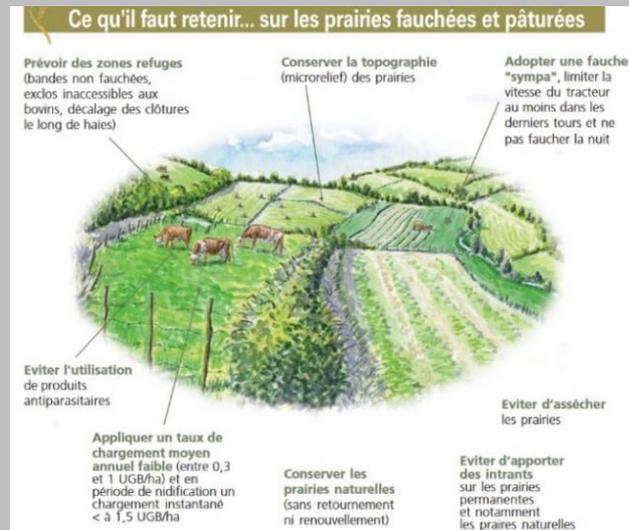
- Le chantier devra être bien être cadré afin d'éviter tout débordement en direction de l'Arc et l'ensemble des précautions devront être prises pour éviter les pollutions accidentelles de ce cours d'eau à proximité (fuite d'hydrocarbures, etc.) et les impacts vis-à-vis du sol.

- Les matériaux/remblais/déblais ne devront pas être stockés à proximité de l'Arc. Aucun déchet ne devra être rejeté dans ces milieux humides et aquatiques.

- Éviter au maximum l'usage de produits chimiques pour éviter toute pollution (fuites hydrocarbures, huiles...).

- De plus des précautions devront être prises pour réduire au maximum ces risques de pollution à savoir un stockage dans des bacs étanches pour les liquides présentant une toxicité pour le milieu naturel dans le cas où ils s'avèrent impérativement nécessaires pour la réalisation du chantier. Les équipements de récupération des fluides doivent être à disposition lors du remplissage des réservoirs et pendant l'utilisation des engins.

Mesures concernant le fauchage :



En vue de la phase de chantier, l'évaluation environnementale préconise la réalisation d'une fauche tardive pour les prairies vouées à être urbanisées ce qui permettra une dernière fois aux espèces présentes sur site de se reproduire sans incidences. Lors de la fauche (si elle n'est pas tardive), laisser en place, d'avril à août, une bande non fauchée de 5 à 6 mètres de préférence le long des éléments fixes (haies, fossé, talus...). Cette bande permettra à la faune de s'y réfugier et à la flore de fructifier. Elle pourra être fauchée à partir de fin août (fauchage tardif).

Toujours concernant la fauche, l'évaluation environnementale préconise du nord de la parcelle concernée vers le sud afin de permettre à la faune de fuir et de ne pas être broyée en leur permettant de rejoindre une zone refuge (fauche dite « sympa »).

De plus, l'évaluation environnementale préconise de créer (lorsqu'inexistant) des zones tampons autour des prairies (1 à 1,50 mètre le long des haies, fossés, etc.), d'un point de vue écologique, pour permettre le développement d'un ourlet de végétation et créer ainsi une zone refuge pour la faune et la flore.

Mesures d'évitement et de réduction spécifiques aux chiroptères

Du fait de l'utilisation des haies et des espaces agricoles par certaines espèces de chiroptères que ce soit pour chasser ou encore se déplacer et de leur sensibilité, la présence de ce taxon est potentielle au niveau des prairies au sud du secteur et l'évaluation environnementale recommande le passage d'un chiroptérologue afin de déterminer la présence ou l'absence de ce taxon. Si sa présence est avérée, le chiroptérologue proposera des mesures d'évitement et de réduction adaptées comme le démarrage de la phase de chantier en dehors de la période d'hibernation et de reproduction de ce taxon qui est de septembre à mars.

Mesures d'évitement spécifiques aux reptiles

L'évaluation environnementale recommande le passage d'un herpétologue afin de déterminer la présence ou l'absence de ce taxon.

Si la présence est avérée, l'installation de murets de pierres sèches et/ou gabions en périphérie du secteur pourra être réalisée afin d'y attirer les populations présentes in situ et ainsi réduire l'impact potentiel de l'aménagement de ce site sur ces populations.

Mesures d'évitement et de réduction spécifiques aux amphibiens

Du fait de la proximité de l'Arc et de la présence du talweg, l'évaluation environnementale préconise le passage d'un écologue (herpétologue) afin d'attester de la présence ou non d'amphibiens.

En cas de présence avérée, l'évaluation environnementale préconise d'éviter la destruction de ces habitats et d'identifier des secteurs de passage des amphibiens afin de clairement les identifier (balisage) et ainsi réduire les risques de piétinements et d'écrasement d'individus.

De la même manière, en cas de présence avérée, l'évaluation environnementale demande qu'une marge de recul d'au minima une trentaine de mètres soit réalisée de part et d'autre de la zone humide et que celle-ci soit clairement identifiée (balisage) afin d'éviter le passage d'engins et/ou d'ouvriers et ainsi réduire le risque de piétinement des individus.

E. Annexes

Annexe 1 : cartes de bruit liées aux axes routiers

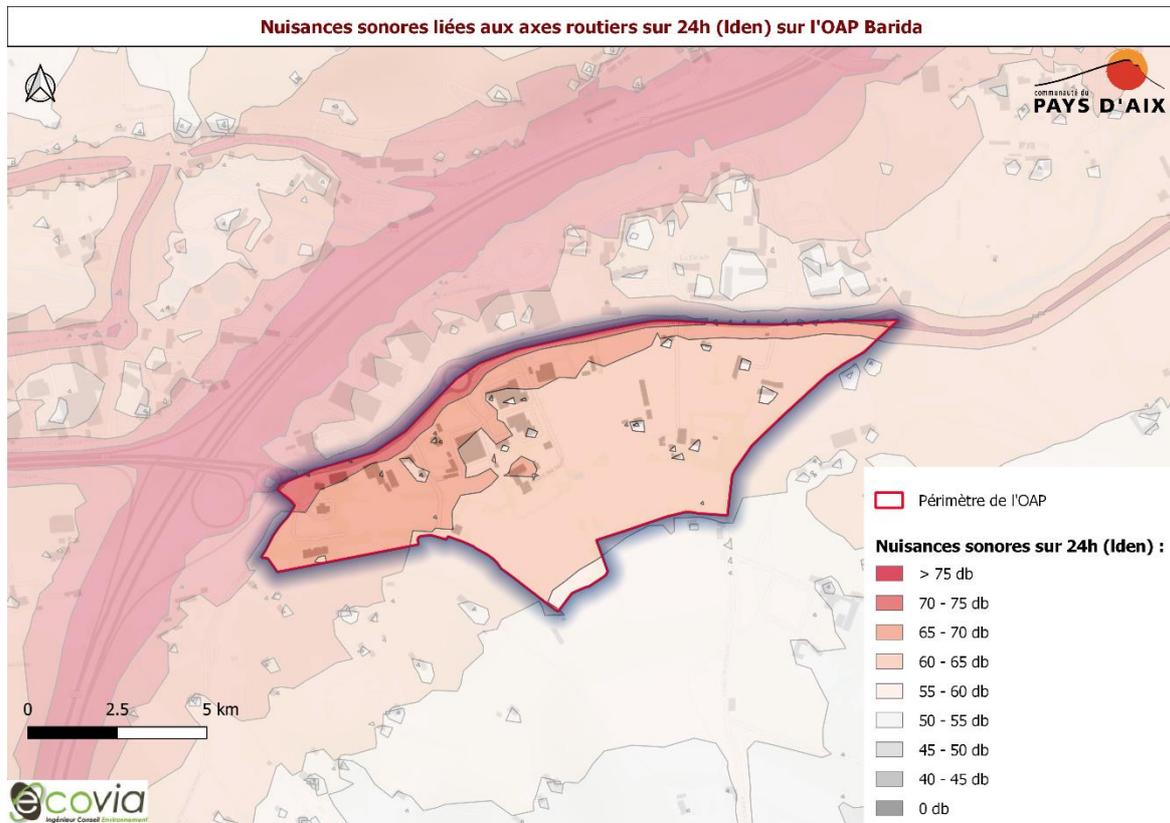


Figure 10 : Carte de bruit Lden (Source : Ecovia, Pays d'Aix)

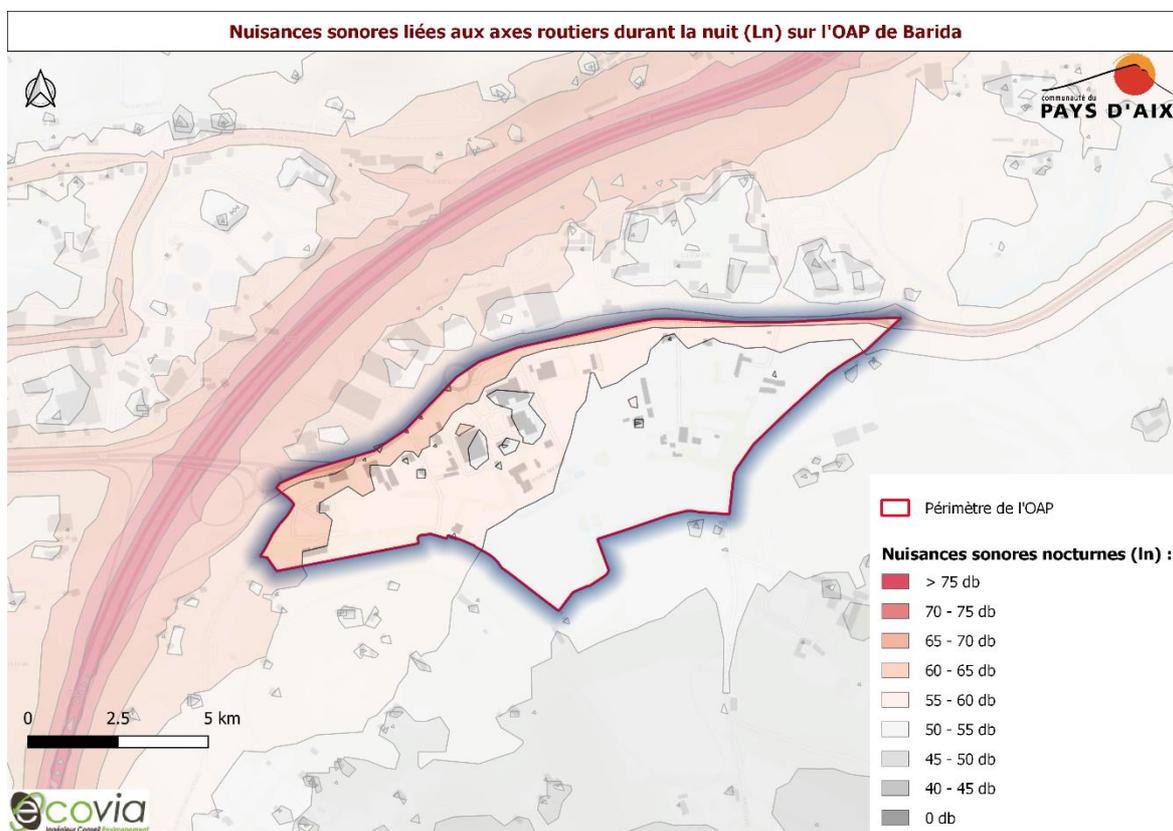


Figure 11 : Carte de bruit Ln (Source : Ecovia, Pays d'Aix)

Annexe 2 : carte de qualité de l'air

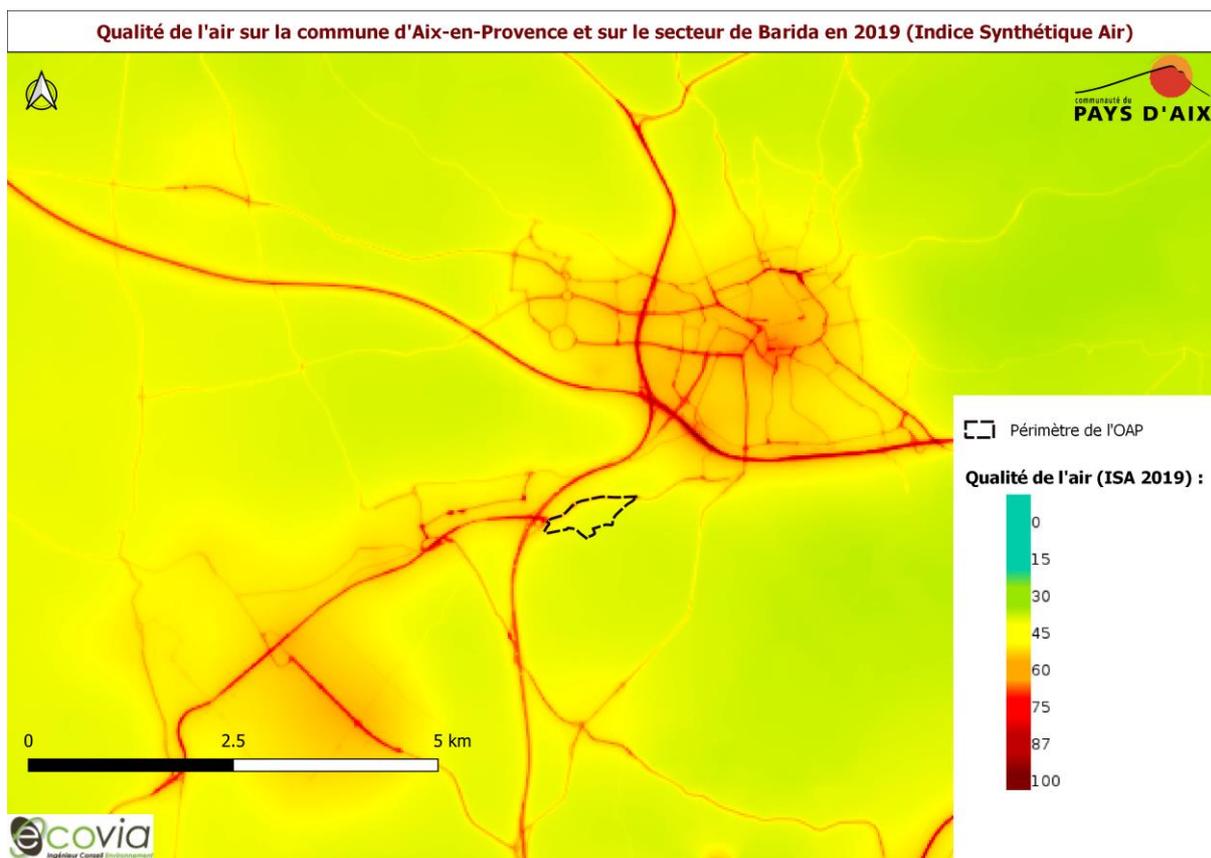


Figure 12 : qualité de l'air sur la commune d'Aix-en-Provence (Source : Ecovia, Atmosud, ISA-2019)

Le présent rapport de présentation vaut actualisation du rapport de présentation du PLU en vigueur



**Plan Local d'Urbanisme
COMMUNE D'AIX-EN-PROVENCE**

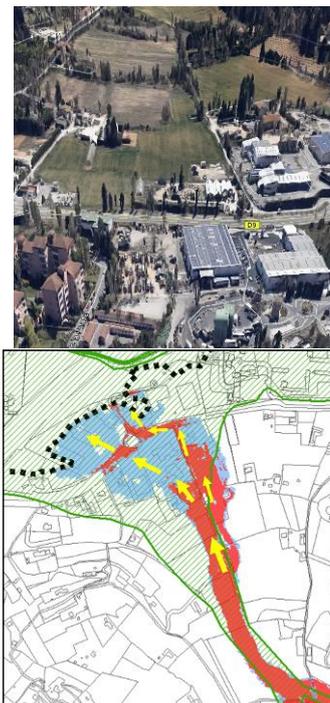
RAPPORT DE PRESENTATION

Annexe 1



Plan Local d'Urbanisme approuvé le 23 juillet 2015
Projet de Modification n°7 – Dossier d'enquête publique

Décembre 2020
20MAX062



Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade

Commune d'Aix en Provence

Agence d'Aix-en-Provence
30, avenue Malacrida
13100 Aix en Provence
T. 04 42 93 65 10
F. 04 42 93 65 15
@: aix@safège.fr



SAFEGE, CONCEPTEUR DE SOLUTIONS D'AMENAGEMENT DURABLE

Sommaire

1	Contexte et objectif	4
2	Analyse du bassin versant.....	5
	2.1 Localisation de la zone d'étude.....	5
	2.2 Bassin versant de l'opération	6
	2.3 Aléa actuel.....	9
3	Aménagements de protection contre les inondations.....	10
	3.1 Principe	10
	3.2 Dimensionnement des ouvrages	12
	3.2.1 Hydrogramme de la pluie 1993.....	12
	3.2.2 Profils en travers	12
	3.2.3 Profils en long	12
	3.2.4 Condition limite aval	13
	3.2.5 dimensionnement des ouvrages.....	14
	3.3 Détail du tracé	19
	3.3.1 <i>Noie en amont de la D9</i>	19
	3.3.2 <i>Cadre sous la D9 et buse à l'aval</i>	20
	3.4.1 Modélisation de l'ouvrage en situation dégradée	27
4	Aléa en situation aménagée	29
	4.1 Justification du choix du scénario de référence	29
	4.2 Scénario définissant l'aléa de référence	30

ETUDE DE FAISABILITE

Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade - Note de présentation

1 CONTEXTE ET OBJECTIF

Le projet d'urbanisation du secteur de « Barida-Parade », porté par la ville d'Aix-en-Provence, conduit à canaliser les écoulements empruntés par le talweg de La Blaque. Les aménagements hydrauliques associés à cette gestion du risque inondation par ruissellement sont dimensionnés pour un événement de référence type PPR et conduit à une modification de l'aléa inondation sur le secteur de Barida – Parade.

Cette note hydraulique accompagne les données SIG portant l'aléa projeté en situation aménagée.

Le sujet porte exclusivement sur le volet inondation au sens PPR. La gestion des eaux pluviales au sens de la loi sur l'eau fait l'objet d'une notice hydraulique, d'un dossier d'autorisation et d'un porter à connaissance dédié.



ETUDE DE FAISABILITE

Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade - Note de présentation

2 ANALYSE DU BASSIN VERSANT

2.1 LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE

Le secteur d'étude est situé en amont sur la commune d'Aix-en-Provence au sud de la RD9.

La carte ci-dessous présente la localisation de cette zone :

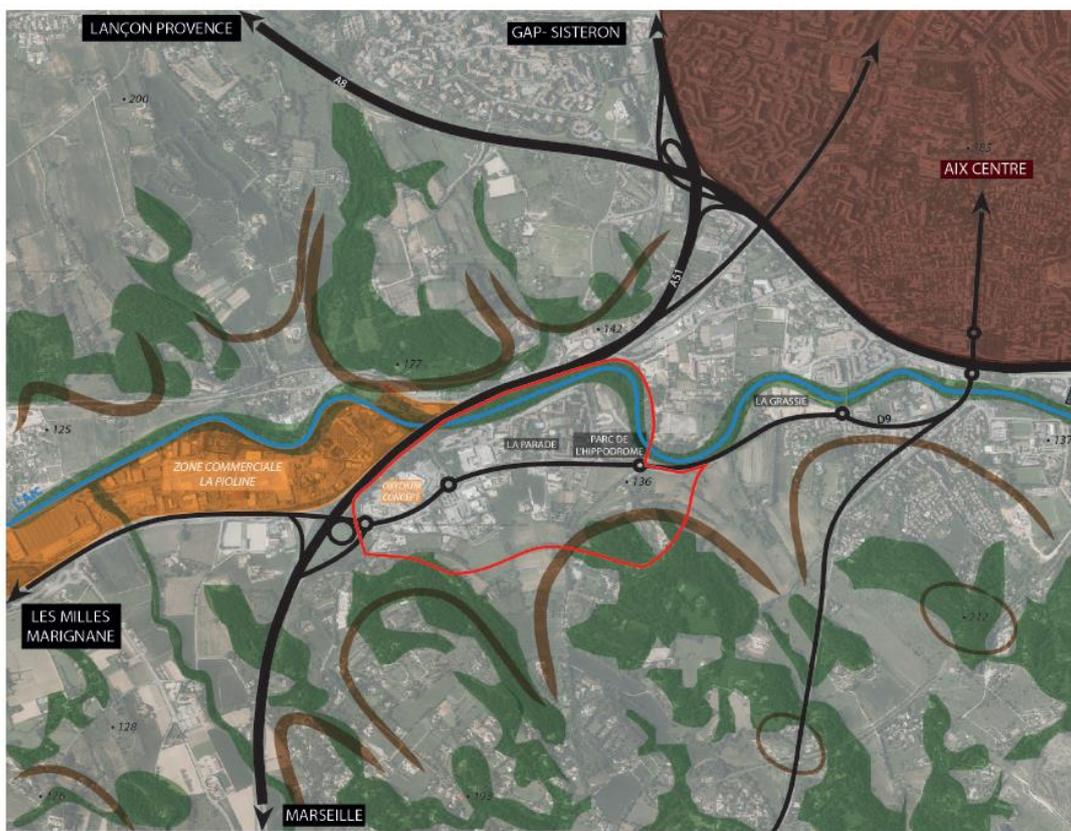


Figure 1 : Localisation du secteur d'étude

2.2 BASSIN VERSANT DE L'OPERATION

Le secteur d'étude se situe à l'aval du vallon de la Blaque.

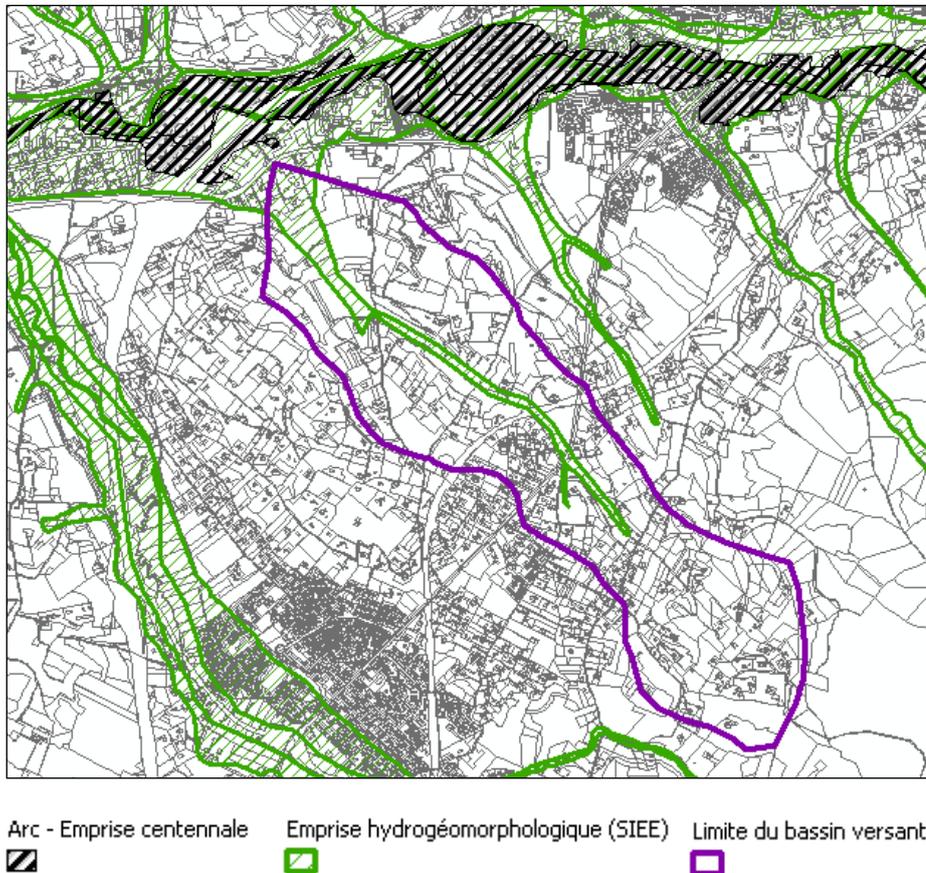


Figure 2 : Limite du bassin versant de La Blaque

A l'amont, le vallon traverse des zones naturelles, de type champs. Le talweg y est légèrement marqué (figure 3).



Figure 3 : Vallon de la Blaque sur sa partie naturelle amont

ETUDE DE FAISABILITE

Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade - Note de présentation

Plus à l'aval, le vallon débouche sur le chemin de la Blaque, encadré de deux fossés de faibles gabarits. Sur ce secteur, où le talweg n'est plus marqué, les deux rives sont à des niveaux quasi-identiques (figure 4 – gauche).

A l'aval, le chemin est bordé par deux bâtiments des services techniques de la ville d'Aix construits sur des parcelles nettement plus basses que le chemin et que les fils d'eau des fossés (figure 4 – droite et figure 5). Cette construction en déblai sur une emprise hydrogéomorphologique induit aujourd'hui un risque inondation.



Figure 4 : Chemin de la Blaque

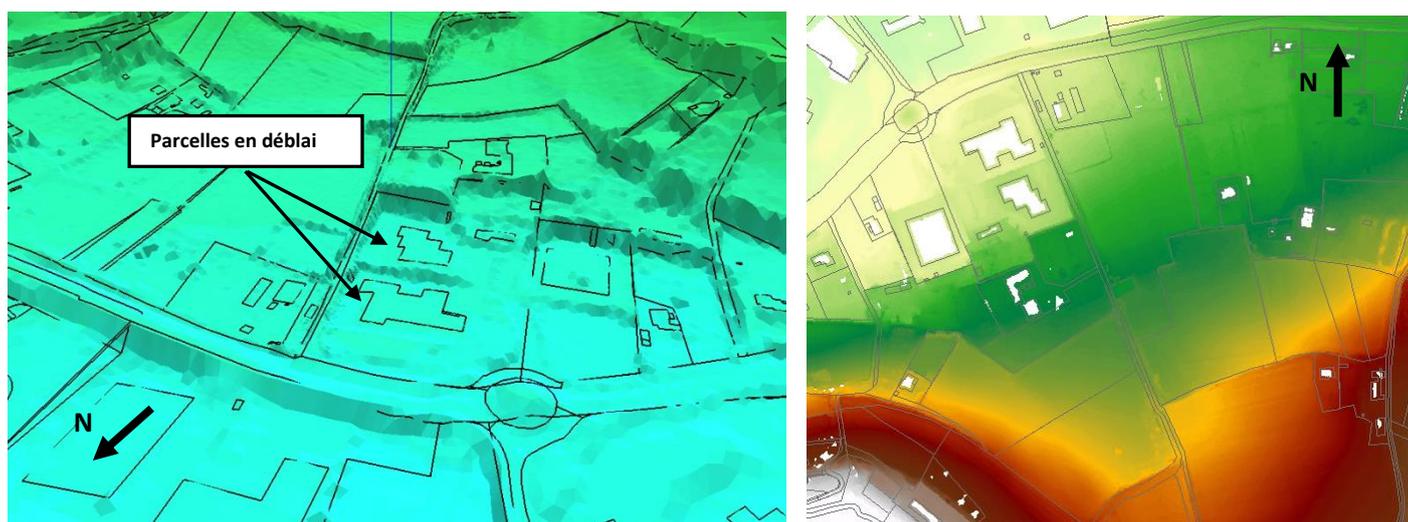


Figure 5 : Topographie du bassin versant autour des services techniques (source : lidar)

Le vallon débouche ensuite sur la route des Milles. A partir de ce point et jusqu'à la confluence avec l'Arc, le vallon traverse une zone fortement urbanisée. Seul un réseau drainant les eaux de ruissellement de la route des Milles permet de reprendre une partie des écoulements du vallon (DN 500 et DN 600 sur la partie amont et DN 1000 à l'aval).

La présence de fossés de gabarit important à l'aval du bassin versant ainsi que la trace probable d'un ancien ouvrage de franchissement de la route des Milles (figure

ETUDE DE FAISABILITE

Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade - Note de présentation

5) laisse penser que l'axe d'écoulement originel du vallon pourrait avoir été « oublié » lors de l'urbanisation de la zone.



Figure 6 : Ancien ouvrage en amont de la Route des Milles



Figure 7 : Fossé en bordure du chemin de Château Lafarge

2.3 ALEA ACTUEL

L'aléa inondation relatif aux eaux pluviales sur le secteur d'étude a été déterminé dans le cadre de l'élaboration du PLU d'Aix-en-Provence.

La figure suivante présente les aléas actuels (non lissés).

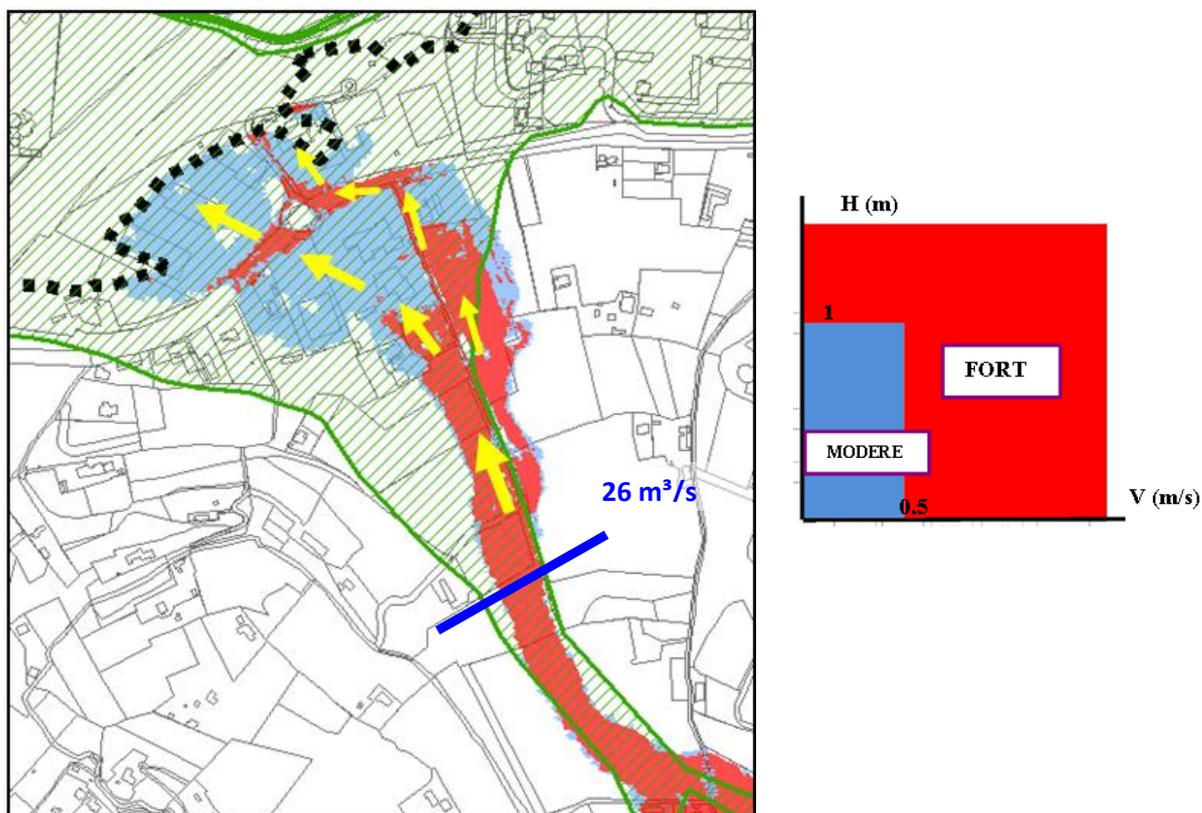


Figure 8 : Carte d'aléa du secteur de la Blaque

En amont du bassin versant, les écoulements sont relativement concentrés dans le talweg. Au niveau des services techniques de la mairie, ces ruissellements se diffusent. On note que la départementale D9 fait obstacle à l'écoulement des eaux jusqu'à l'Arc.

3 AMENAGEMENTS DE PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

Les aménagements étudiés dans la présente étude ont pour objectifs d'acheminer les écoulements du Vallon de la Blaque vers l'exutoire afin de protéger les services techniques de la mairie, mais également de protéger les autres parcelles environnantes concernées par de l'aléa en situation actuelle. L'une des contraintes principales est la présence des installations de la Direction de la collecte des déchets ménagers de la Métropole à l'aval immédiat de la D9.

3.1 PRINCIPLE

Pour contenir le ruissellement provenant de l'amont du bassin, il est proposé de créer successivement :

1. Une noue en amont du bassin versant jusqu'à la D9. L'exutoire de cette noue sera situé à l'est de la jardinerie ; Cet aménagement comprend en amont un modelé de terrain afin de canaliser les ruissellements diffus ;
2. Un cadre sous la D9 ;
3. Une canalisation traversant les services techniques communaux.
4. Un ouvrage de rejet au niveau de l'Arc



Figure 1: tracé de l'aménagement proposé

ETUDE DE FAISABILITE

Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade - Note de présentation

Le profil du terrain naturel a été déterminé par une interpolation 3D à partir du LIDAR du secteur.

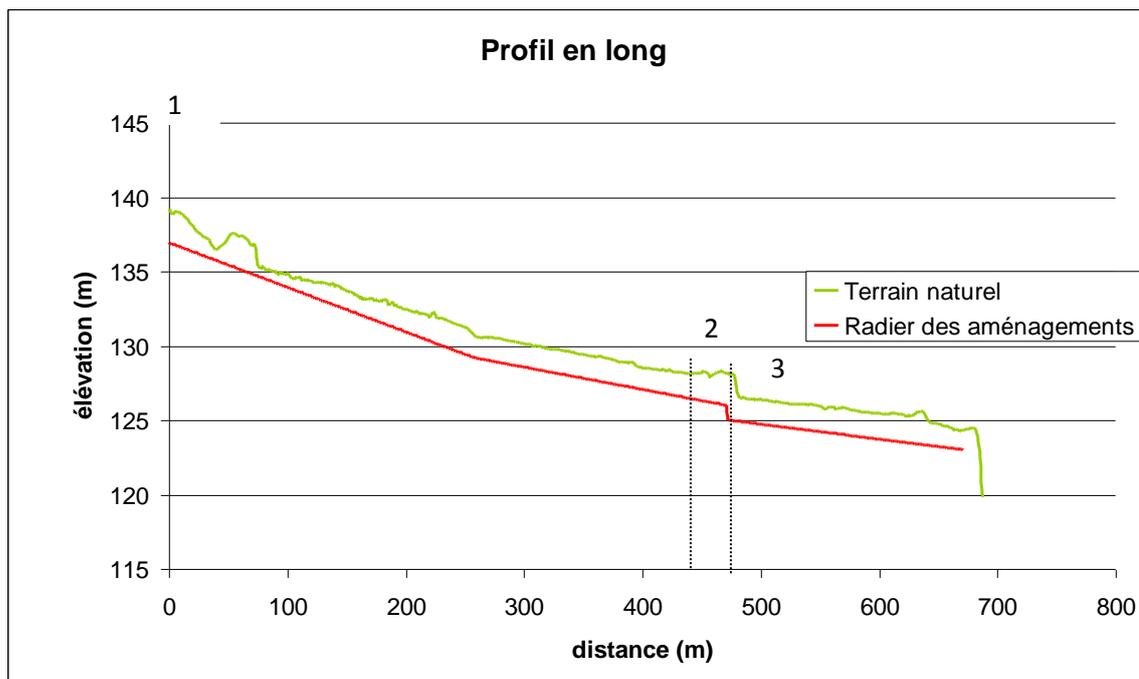


Figure 2: profil en long du terrain naturel et du radier de l'aménagement proposé

La pente est marquée en amont du tracé (3% puis 1,5% jusqu'à la D9). Elle est ensuite comprise entre 1 et 1,5% jusqu'à l'exutoire.

3.2 DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES

Le dimensionnement des ouvrages a été réalisé à l'aide d'une modélisation 1D (HEC-RAS)

3.2.1 HYDROGRAMME DE LA PLUIE 1993

La figure suivante présente l'hydrogramme de pluie utilisé pour le modèle 1D.

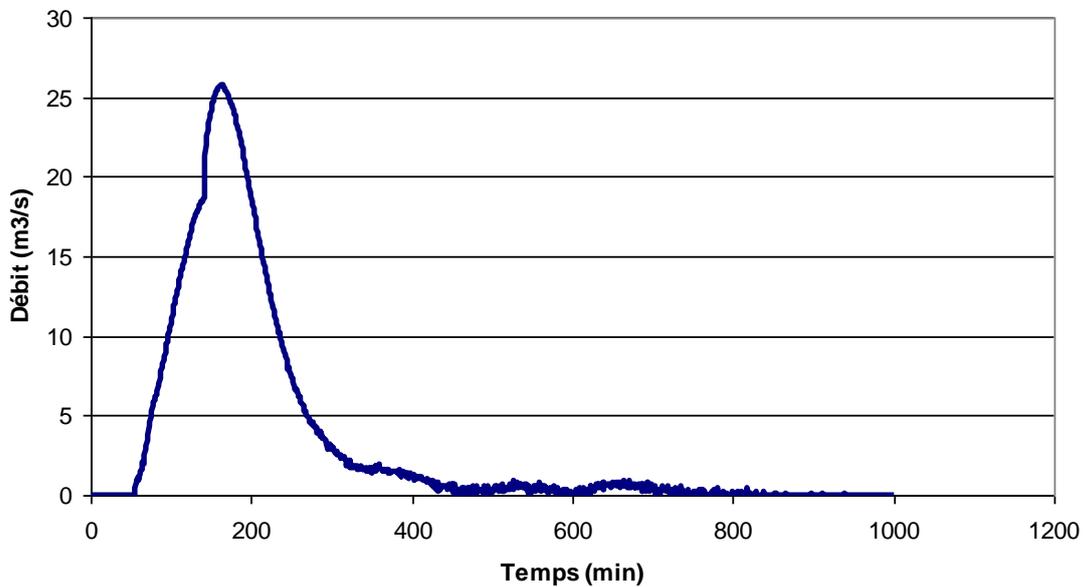


Figure 3: hydrogramme de la pluie 1993

Le débit maximal à faire transiter est de 26 m³/s. La pluie de référence dure 6 heures.

3.2.2 PROFILS EN TRAVERS

Suite à l'injection de l'hydrogramme présenté ci-dessus dans le modèle 1D, une série de modélisation a permis d'optimiser les aménagements proposés.

Les profils retenus sont présentés au paragraphe dimensionnement.

3.2.3 PROFILS EN LONG

L'aménagement hydraulique est composé d'une noue, d'un cadre sous la D9 et d'une canalisation jusqu'à l'exutoire. Des traversées sont prévues pour intégrer les futurs aménagements de la ZAC

Le profil en long dans HEC RAS est modélisé de la manière suivante :

ETUDE DE FAISABILITE

Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade - Note de présentation

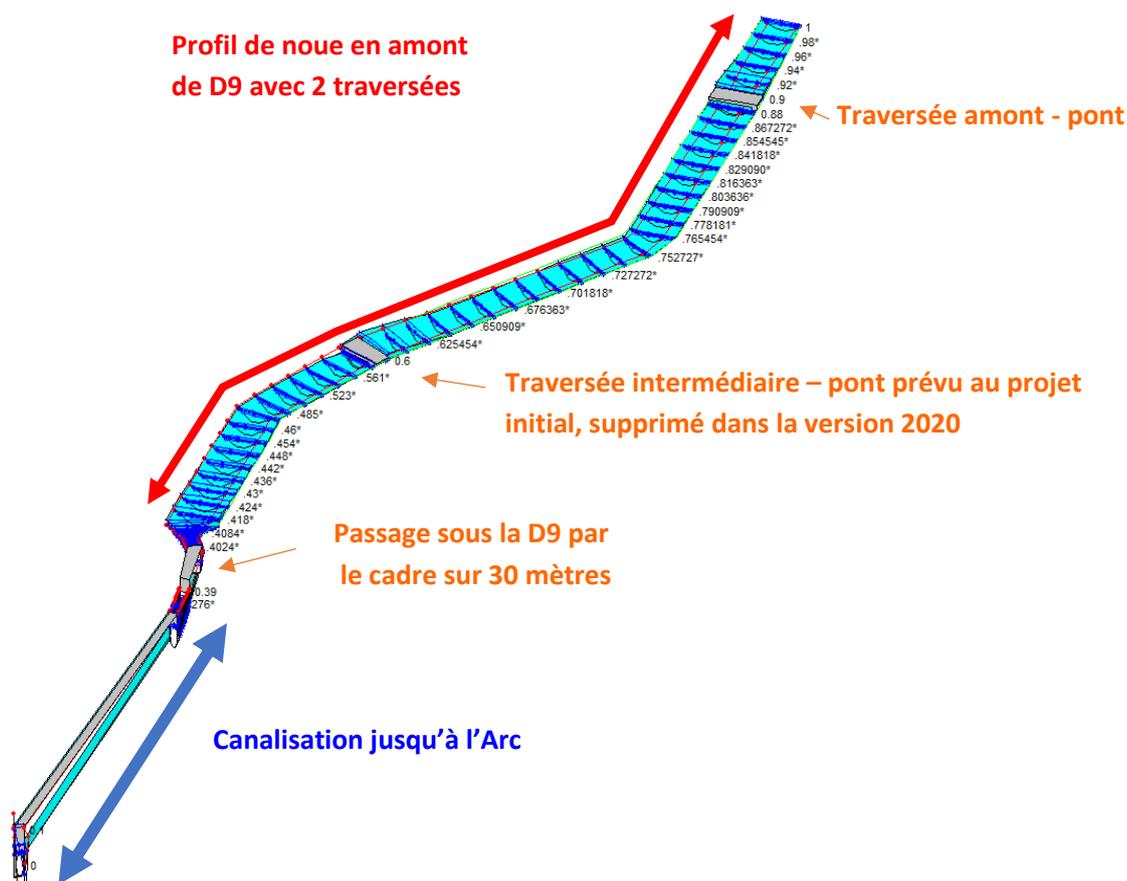


Figure 4: lit mineur modélisé en situation aménagée

Les risques de débordement se situent principalement au niveau du passage de l'écoulement sous la D9. Pour conserver un régime d'écoulement uniforme et limiter les pertes de charges, la noue est profilée de manière à faire converger progressivement sa section vers celle du cadre à poser sous la D9.

3.2.4 CONDITION LIMITE AVAL

L'ouvrage busé a été dimensionné selon différentes cotes aval de l'Arc en crue.

En situation de référence, c'est la concomitance Q30 de l'Arc - Q100 de la Blaque qui est retenue.

Cote fil d'eau exutoire de la Blaque : 119 mNGF

- Q10 de l'Arc : 121.4 – 121.8mNGF
- Q30 de l'Arc : 123.0 – 123.4mNGF
- Q1993 de l'Arc : 123.9 – 124.3mNGF
- Q exceptionnelle de l'Arc : 124.7 – 125.1mNGF

ETUDE DE FAISABILITE

Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade - Note de présentation

3.2.5 DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES

3.2.5.1 Transit des crues

Les aménagements présentés dans la figure précédente permettent le transit de l'intégralité du ruissellement du vallon vers l'Arc sans générer de débordement sur son linéaire. Le modelé de terrain capte l'écoulement en amont du secteur d'étude.

La mise en place des ouvrages présentés:

- n'aurait qu'un impact négligeable sur les crues de l'Arc. En effet, les débits rejetés à l'Arc ne seraient pas modifiés. Seul le point de rejet serait modifié.
- Permettrait de modifier les aléas hydrauliques sur le secteur d'étude en les limitant aux seuls ouvrages.

Cette modélisation permet de définir la dimension des ouvrages nommés dans les paragraphes précédents.

La section hydraulique amont de la noue sera de 16m de large en considérant une profondeur de 1 m. Un modelé de terrain sera réalisé afin de capter les eaux ruisselées.

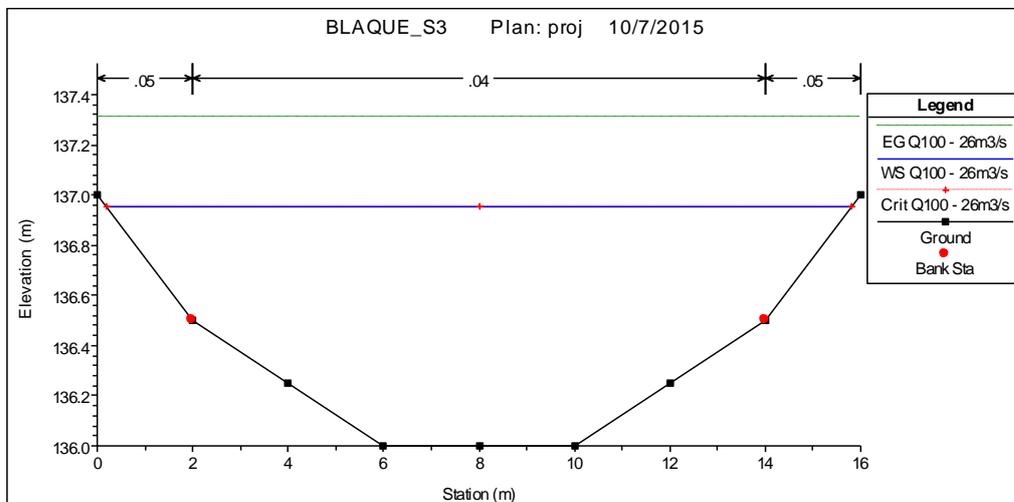


Figure 5: Section amont de la noue en amont de D9

A niveau de la D9, la section de la noue sera de 20 m de large avec une profondeur de 1,5 m et une risberme aménageable.

ETUDE DE FAISABILITE

Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade - Note de présentation

Un ouvrage de mise en vitesse en amont et une rampe de transition à l'aval seront nécessaires pour assurer le bon écoulement vers l'exutoire. Un dissipateur d'énergie sera placé avant le rejet à l'Arc.

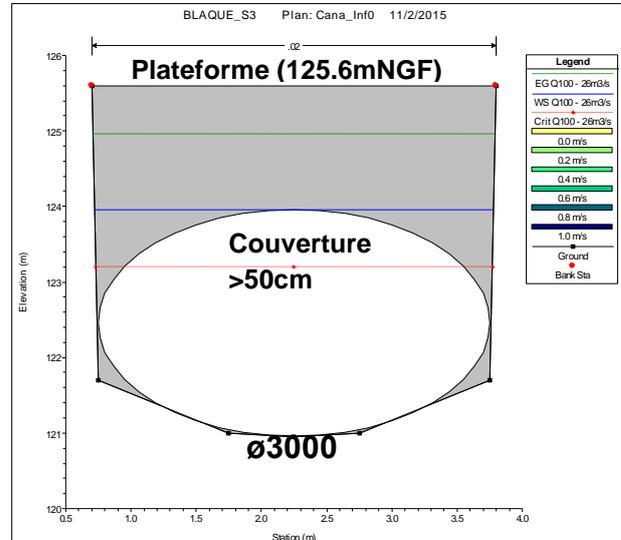
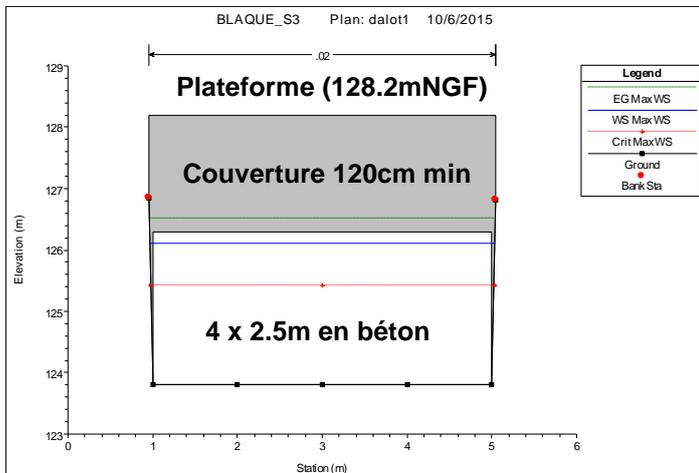


Figure 8 : Section des ouvrages sous la D9 et à l'aval

La figure suivante présente le profil en long du tracé de la D9 à l'exutoire.

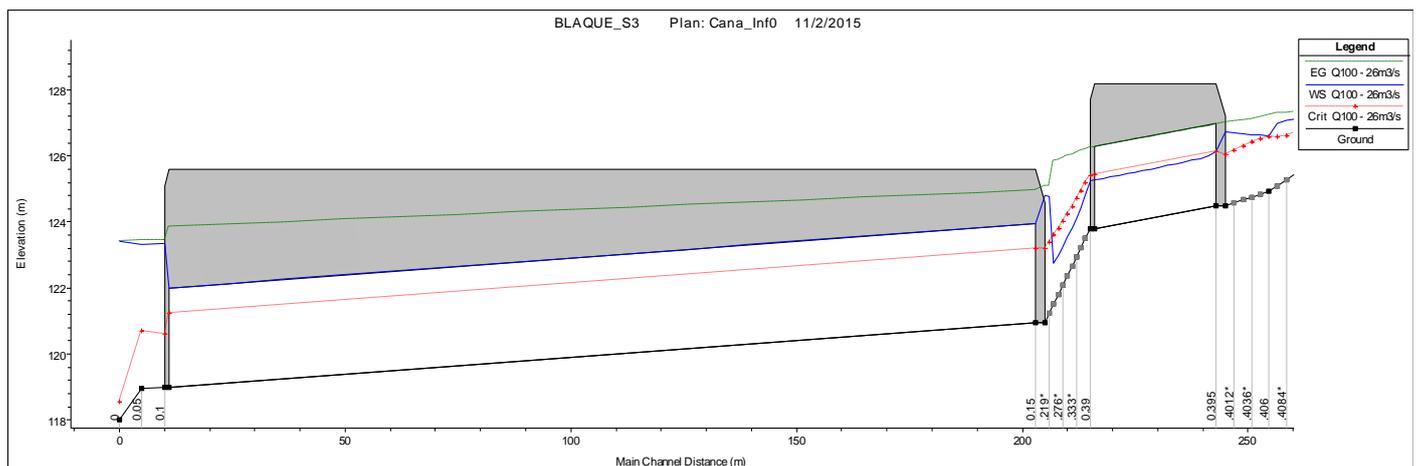


Figure 9: Profil en long des ouvrages sous la D9 et à l'aval jusqu'à l'exutoire

L'ouvrage busé fonctionne à surface libre sans crue de l'Arc, il ne s'agit pas du mode de fonctionnement dimensionnant. Le dimensionnement prévoit que même en crue tricennale de l'Arc, l'entonnement dans la buse du débit centennal s'effectue sans surverse.

La limite de capacité de la buse entraînant une surverse en surface est atteinte pour un débit exceptionnel de 40m³/s (soit 1,5x Q100)

3.2.5.2 Gestion des flottants

Le tronçon aval (buse $\varnothing 3000$) et dans une moindre mesure le franchissement de la RD9 (cadre 4 x 2.5m) sont sensibles au risque d'embâcle sur des flottants de l'ordre de 3m ou plus. Cela peut être de petits arbres arrachés en amont ou des véhicules tombés / emportés.

Afin de réduire le risque d'embâcle, un piège à flottant de type peigne est implanté 20m en amont du franchissement de la RD9.

Le peigne est composé de 4 poteaux imputrescibles (type IPN par exemple) résistant au choc d'un flottant de 1t à 2.5m/s et à sa poussée répartie sur 2 poteaux. La partie émergée sort de 1.7m à partir du fil d'eau projet.

Les poteaux sont fichés en terre, une mission géotechnique G2 permettra de préciser l'enfoncement mais il est attendu un linéaire enfoncé d'au moins 3m ou au refus. Le calcul de stabilité des poteaux devra intégrer un affouillement local en base des poteaux de 0.6m.

Les poteaux ne doivent pas être tenus par une longrine ou un seuil à moins que cette structure ne soit enterrée de plus de 0.6m par rapport au fil d'eau projet.

En situation normale (sans embâcle), il est attendu de légers affouillements autour des poteaux et une légère déposition dans le secteur élargi

L'implantation du piège à flottant est légèrement de biais pour faciliter le travail d'une pelle depuis la berme ou la berge rive droite.

ETUDE DE FAISABILITE

Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade - Note de présentation

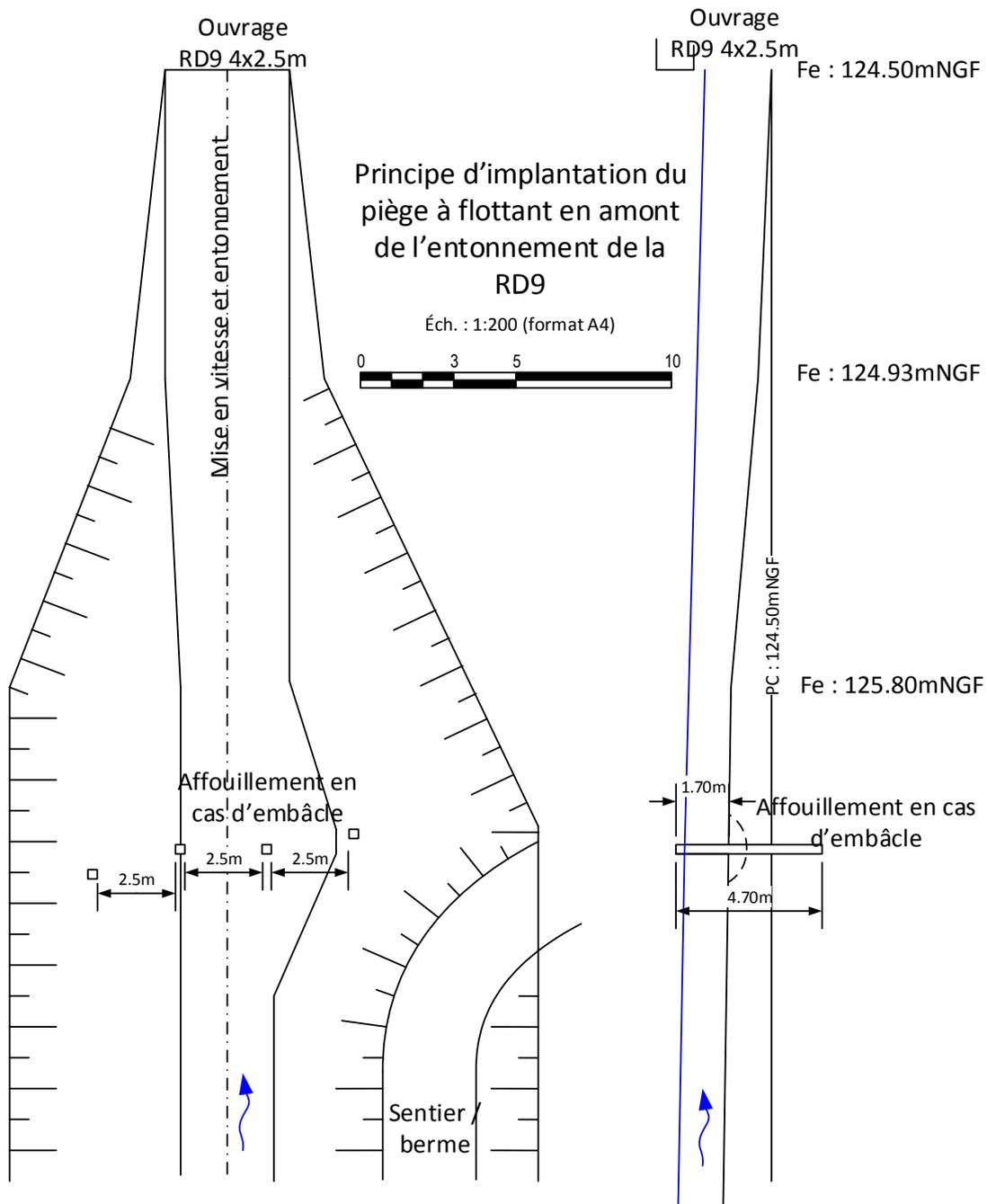


Figure 10 : Principe d'implantation du piège à flottant

ETUDE DE FAISABILITE

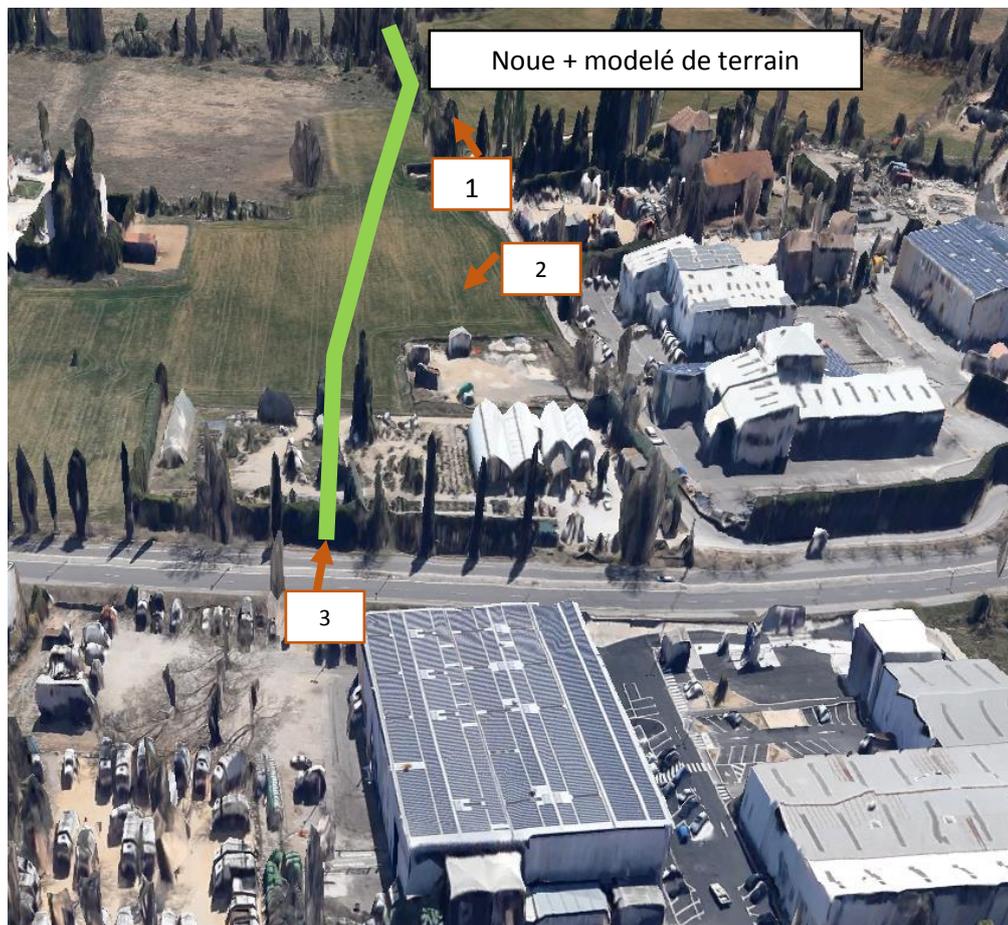
Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade - Note de présentation

3.3 DETAIL DU TRACE

3.3.1 NOUE EN AMONT DE LA D9

L'aménagement consiste à réaliser une large noue sur la partie en amont du secteur aménagé avec un modelé de terrain correspondant à l'aléa actuel. L'objectif est de collecter les ruissellements diffus en provenance du bassin versant amont.

La noue pourra être aménagée en espace d'agrément.



ETUDE DE FAISABILITE

Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade - Note de présentation



Figure 11: Tracé de la noue en amont de la D9

3.3.2 CADRE SOUS LA D9 ET BUSE A L'AVAL

Les eaux doivent transiter sous la D9 à l'aide d'un cadre béton d'une largeur de 4 m et d'une hauteur de 2,5 m. A l'amont de cet ouvrage devra être sécurisé (par une grille à barreau large par exemple) afin d'interdire l'accès à la canalisation située plus en aval.

A l'aval, une buse Ø3000 acheminera les eaux vers l'exutoire sur 200 m. Elle traversera les services techniques de la ville d'Aix-en-Provence. Le tracé prévisionnel évite les platanes remarquables identifiés sur le site.

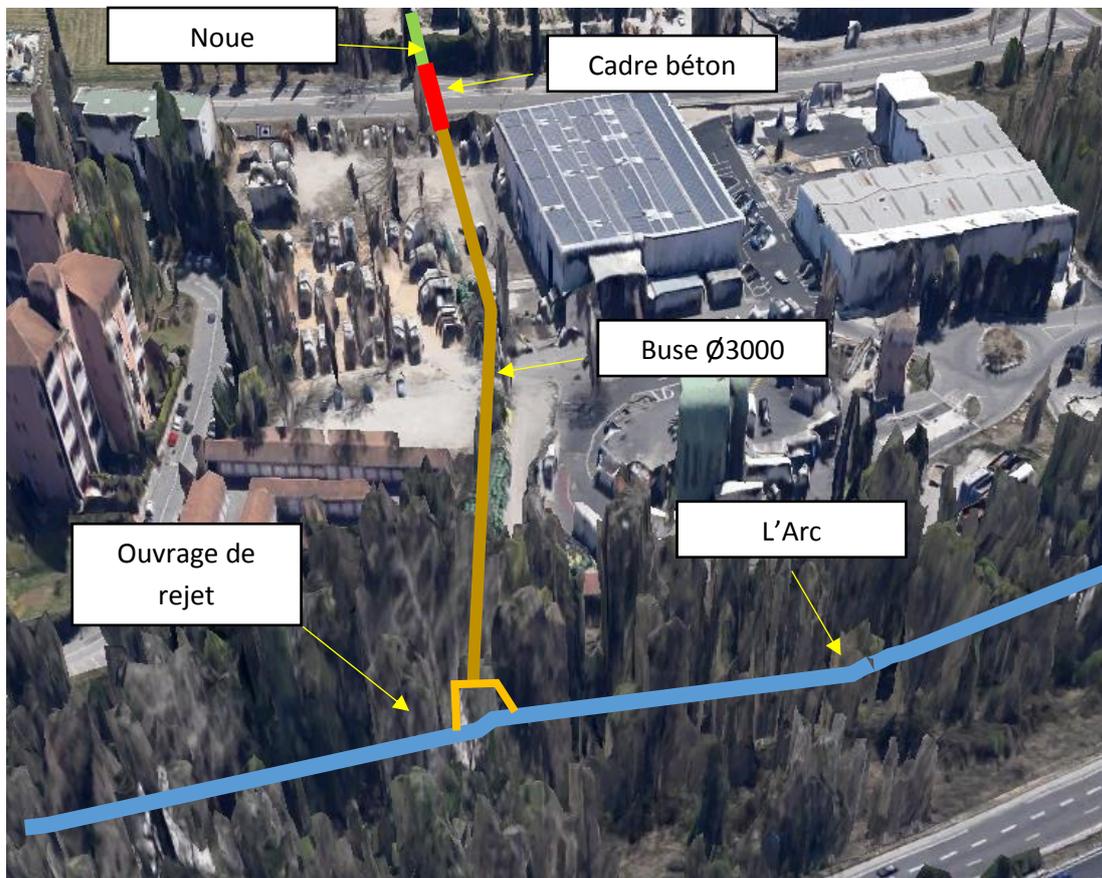


Figure 12 : Tracé à l'aval de la D9

ETUDE DE FAISABILITE

Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade - Note de présentation

Le tracé de la solution proposée croise 2 collecteurs d'eaux usées de dimensions $\varnothing 800$ et $\varnothing 1000$.

Le réseau $\varnothing 800$ est coupé par le cadre (4x2.5m) sous la D9. Il sera donc nécessaire de dévier ce réseau.



ETUDE DE FAISABILITE

Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade - Note de présentation

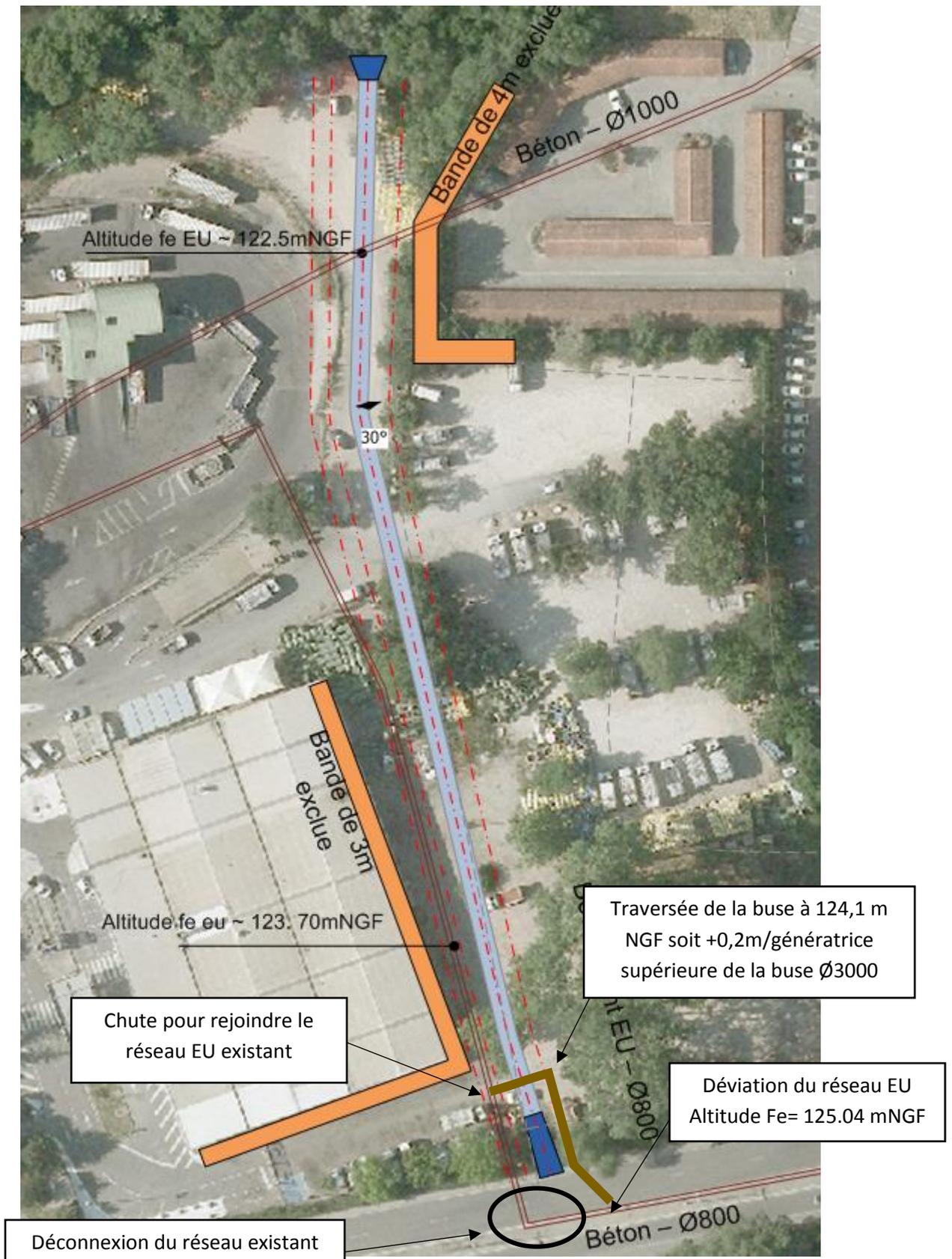


Figure 13: Solution de dévoiement du réseau d'eau usée Ø800

ETUDE DE FAISABILITE

Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade - Note de présentation

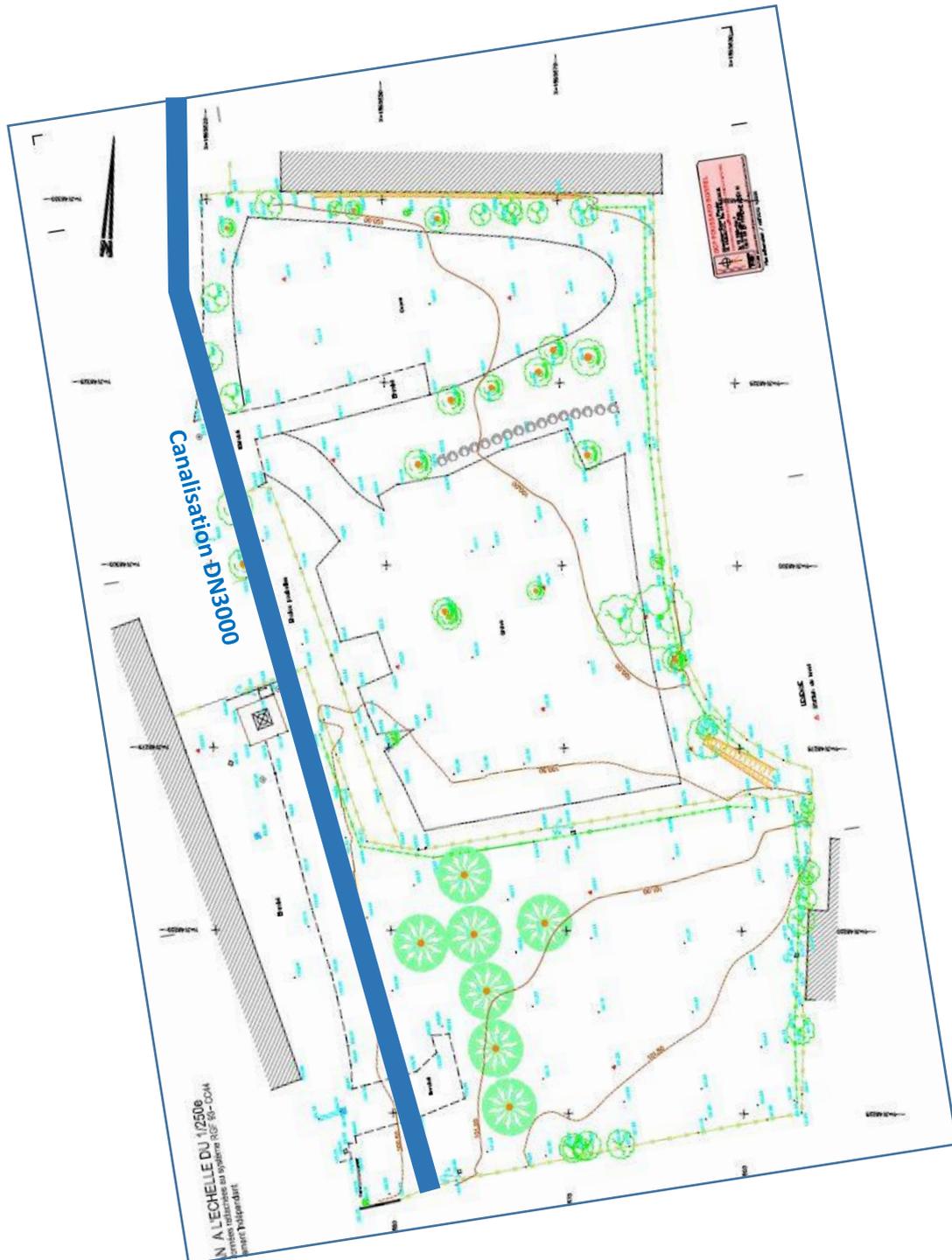


Figure 14: emplacement de la canalisation sur fond topo

ETUDE DE FAISABILITE

Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade - Note de présentation

Le dévoiement du réseau s'effectue en amont du cadre 4x2,5 au niveau d'un regard EU existant à un fil d'eau de 125,04 m NGF. Un nouveau collecteur Ø800 est posé sur environ 25 m en conservant une pente de 1,5 %. Il coupe la buse Ø3000 à 20 cm au-dessus de sa génératrice supérieure. La couverture au-dessus de la canalisation sera d'environ 40 cm à niveau. Une couverture renforcée devra donc être prévue pour un cheminement poids lourd. Une chute permettra la connexion entre le réseau EU dévoyé et celui existant le long du bâtiment.

Le fil d'eau du collecteur Ø1000 passe entre le TN et la génératrice supérieure de la buse Ø3000 ce qui signifie qu'aucun dévoiement n'est à prévoir.

La figure suivante présente le profil en long de la buse Ø3000 avec l'emplacement et l'altitude des réseaux d'eaux usées dévoyés.

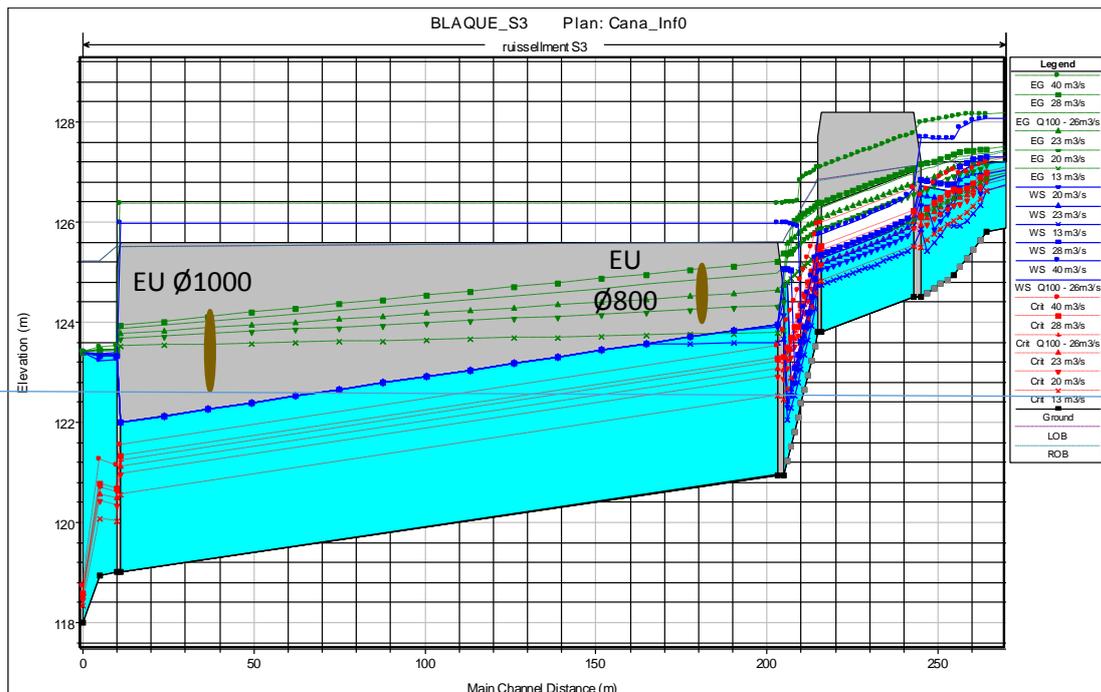


Figure 15: Profil en long de la buse Ø3000 avec localisation de la traversée des réseaux d'eaux usées en crue tricennale de l'Arc et dans la gamme de crue fréquente à exceptionnelle de la Blaque

ETUDE DE FAISABILITE

Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade - Note de présentation

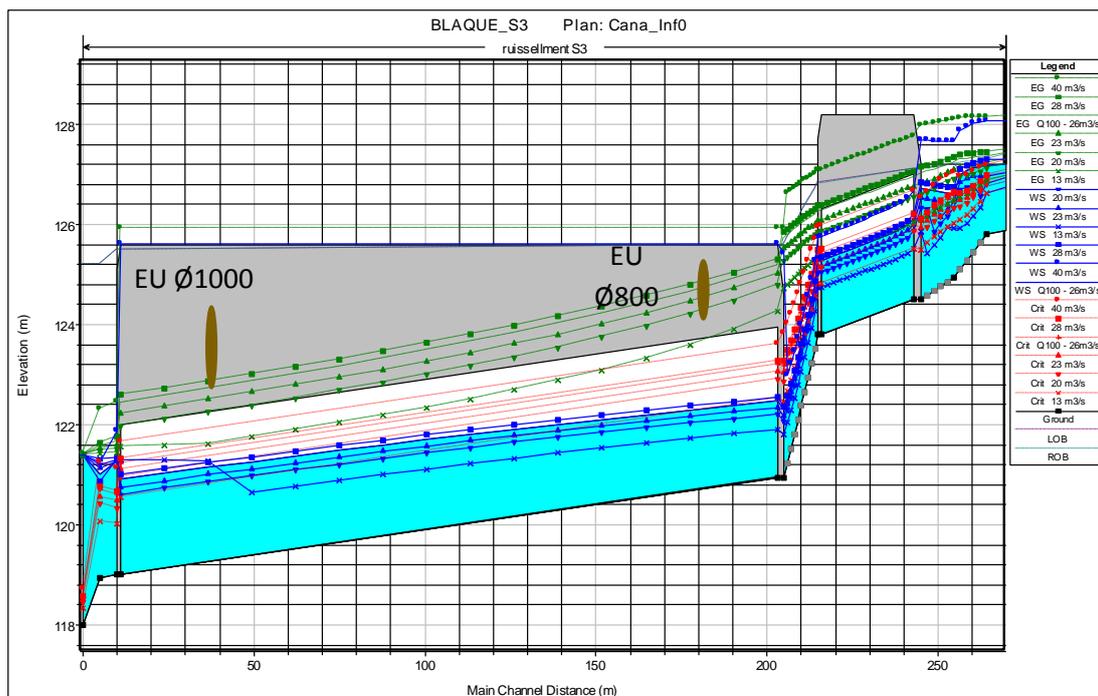


Figure 16: Profil en long de la buse Ø3000 en crue décennale de l'Arc et dans la gamme de crue fréquente à exceptionnelle de la Blaque

ETUDE DE FAISABILITE

Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade - Note de présentation

L'ouvrage de rejet au niveau de l'Arc devra comporter un parafouille afin de protéger l'ouvrage de l'érosion.

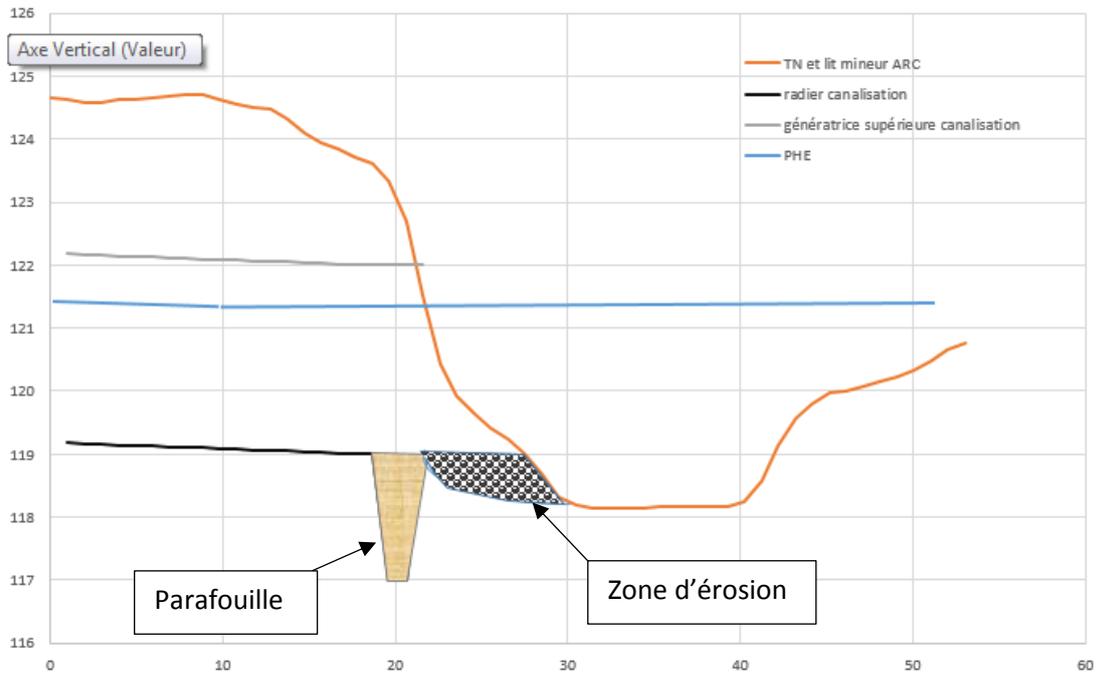


Figure 17: ouvrage de rejet au niveau de l'Arc

ETUDE DE FAISABILITE

Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade - Note de présentation

3.4.1 MODELISATION DE L'OUVRAGE EN SITUATION DEGRADEE

Un modèle a été réalisé en situation aménagée en considérant une obstruction du cadre sous la D9. L'objectif de ce modèle est de définir la zone inondable en cas de dysfonctionnement de l'ouvrage de passage sous la D9, conformément à la demande de la DDTM13.

Deux cas ont été considérés :

- Obstruction à 50 % de l'ouvrage soit un débit capable réduit à 13 m³/s.
- Obstruction à 100 % de l'ouvrage.

Le modèle de la situation aménagée a été construit à partir d'un modèle Mike Flood 2D réalisé sur le vallon de la Blaque dans le cadre du schéma directeur des eaux pluviales de la commune.

L'obstruction de l'ouvrage sous la RD9 a été simulée en considérant une injection de l'ensemble du débit collecté par la noue en amont de l'ouvrage au niveau du TN.

Les figures suivantes présentent l'aléa résultant de cette modélisation :

■ **Obstruction à 50 % de l'ouvrage :**

Les ruissellements restent à l'amont de la D9. Les hauteurs d'eau (<0,5 m) induisent un aléa modéré sur la pépinière et sur les services techniques municipaux.

■ **Obstruction à 100 % de l'ouvrage :**

Dans ce cas, une partie du débit surverse par-dessus la D9. On observe des hauteurs d'eau jusqu'à 0,75 m en amont de la D9 et inférieures à 0,5 m en aval de la D9.

Les résultats induiraient la modification des aléas suivants en fonction de l'hypothèse d'obstruction retenue :

■ **Obstruction à 50 % de l'ouvrage :**

Les aléas sont modérés sur les services techniques municipaux, la pépinière et les parcelles à l'aval de la D9 (idem actuel). Le reste du secteur (amont) passe en aléa résiduel HGM (cote plancher min = Cote TN + 0,2m).

■ **Obstruction à 100 % de l'ouvrage :**

En amont de la D9 : les aléas sont :

- modérés à forts sur les services techniques municipaux et la pépinière. Etant donné que nous sommes dans le cas d'un fonctionnement dégradé, la DDTM peut imposer seulement une cote plancher minimum (PHE + 0,2m soit entre 0,7 et 1 m par rapport au TN) et ne pas interdire la construction.
- modérés à l'aval de la RD9, y compris sur les bâtiments de la Métropole qui étaient auparavant uniquement sur de l'aléa HGM. La cote plancher minimum passe à PHE + 0,2 m (jusqu'à TN + 0,7m) au lieu de TN + 0,2 m auparavant.



ETUDE DE FAISABILITE

Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade - Note de présentation

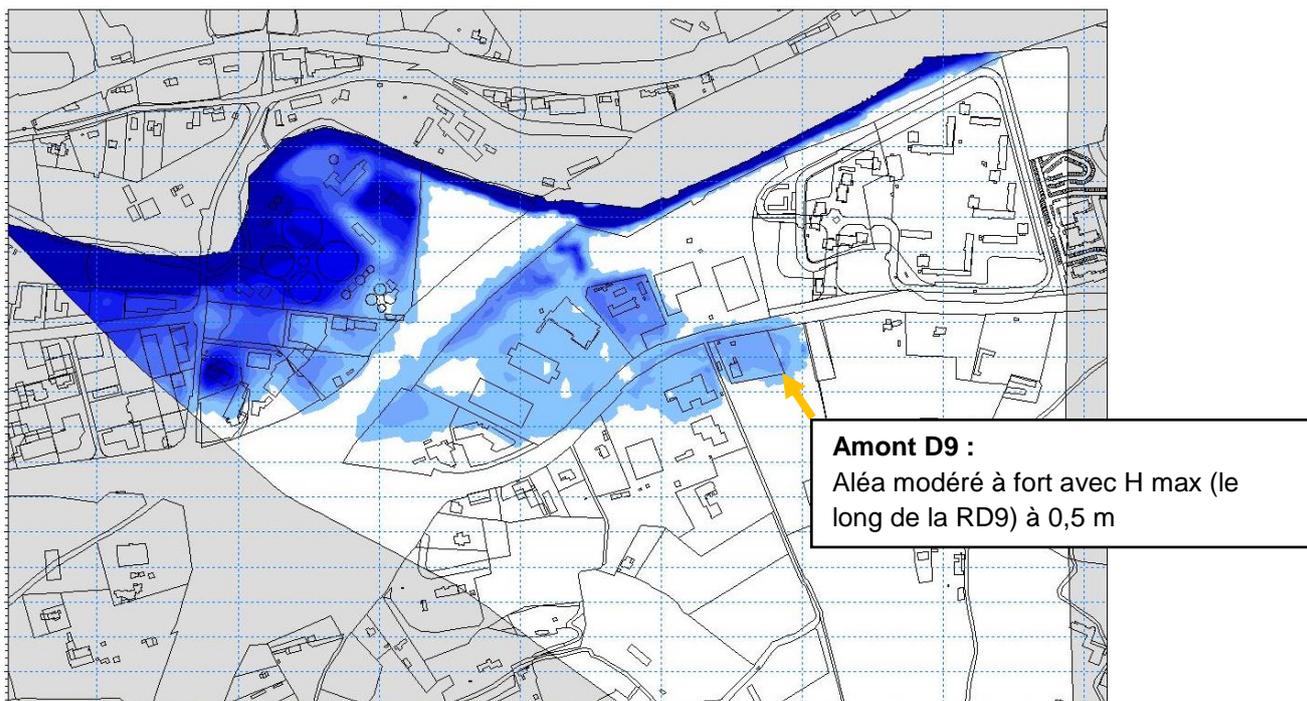


Figure 18: Hauteur d'eau maximum pour une obstruction à 50 % du cadre sous la D9

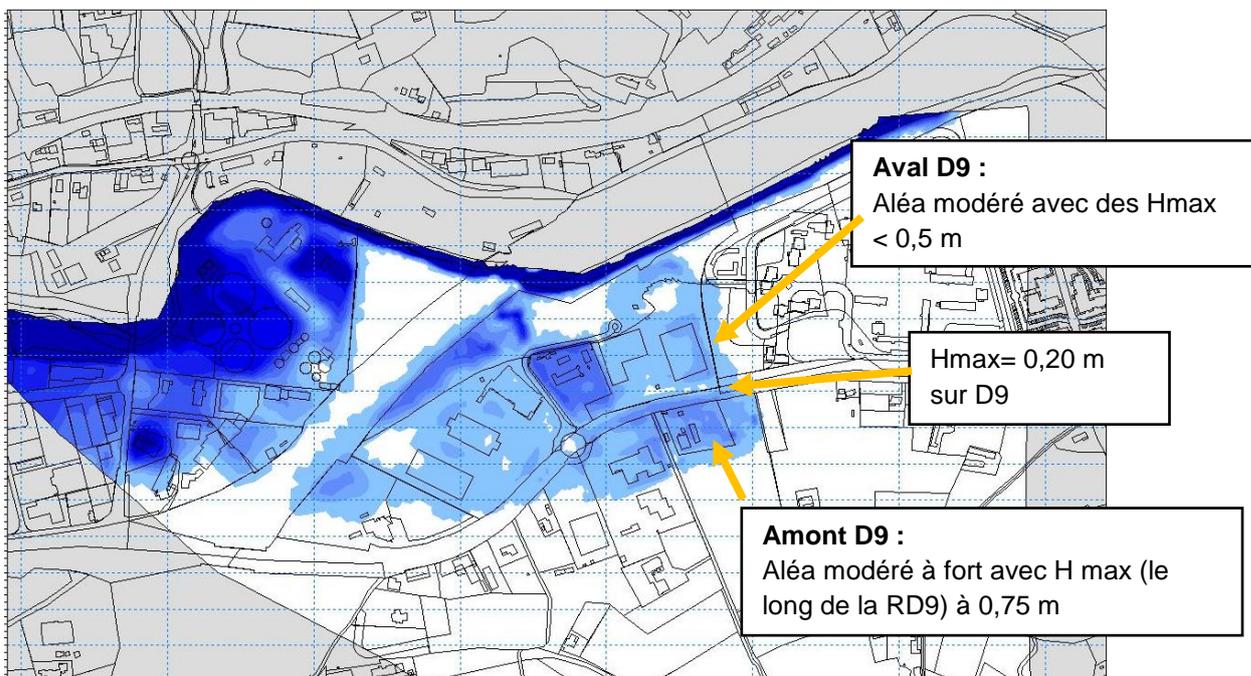


Figure 19: Hauteur d'eau maximum pour une obstruction à 100 % du cadre sous la D9

4 ALEA EN SITUATION AMENAGEE

4.1 JUSTIFICATION DU CHOIX DU SCENARIO DE REFERENCE

Le scénario de référence se base sur :

- Un événement centennal apparenté à une pluie 1993.
- Un embâcle au franchissement de la RD9 dans la mesure où l'écoulement est enterré
- Le taux d'obstruction de l'embâcle est défini au regard de la robustesse de la conception de l'ouvrage.

En crue centennale, l'écoulement sans embâcle dans l'ouvrage de franchissement de la RD9 se caractérise par :

- Un entonnement et mise en vitesse favorable à l'alignement des flottants (arbustes).
- Un tirant d'air de 15cm minimum en entrée d'ouvrage et de plus de 80cm dans l'ouvrage.

En crue exceptionnelle, l'ouvrage se met en charge sur le portail amont et à surface libre dans l'ouvrage (tirant d'air de l'ordre de 50cm). La mise en charge conduit à un niveau d'eau inférieur à la cote de surverse par-dessus la route, la revanche est comprise entre -20cm (ligne d'énergie) et -50cm.

Les écoulements dans la buse $\varnothing 3000$ en aval sont potentiellement contrôlés par les niveaux de l'Arc. L'ouvrage est susceptible de fonctionner en charge pour des crues d'ordre tricennale de l'Arc avec une revanche avant débordement en surface de plus de 25cm (ligne d'énergie). Le risque d'embâcle est alors plus important sur cet ouvrage.

Il est donc prévu la mise en œuvre d'un piège à flottant (peigne) laissant transiter les flottants de moins de 2.5m et bloquant les flottants de dimension supérieure à 2.5m.

Ce piège est dimensionné pour une occurrence centennale.

La possibilité d'aménager un chemin hydraulique préférentiel en cas de débordement se heurte au fait qu'un tel chemin est contraint par l'obstacle de la RD9 qui conduit à retenir l'eau en amont (retenue d'eau). Tout ouvrage de transit n'aurait qu'un effet de second ordre sur les niveaux en amont de la RD9. La possibilité de percer le remblai de la RD9 au droit du point bas (exutoire naturel) afin de doubler le réseau pluvial et d'évacuer les apports de surface non pris en charge par le pluvial a été envisagé avant d'être écarté. En effet, si ce type d'ouvrage permettrait de réduire les niveaux d'eau en amont de la RD9, cet ouvrage n'est fonctionnel qu'en cas de dysfonctionnement du pluvial ou/et du transit de la Blaque (embâcle sur l'ouvrage de franchissement de la RD9). La fréquence de fonctionnement d'un tel ouvrage serait donc rare. Pour éviter la surverse sur la RD9, cet ouvrage devrait être dimensionné pour un débit de l'ordre de $10-15\text{m}^3/\text{s}$, soit une section hydraulique de 5 à 7m^2 . Il est probable qu'un tel ouvrage si rarement utilisé soit oublié et ne soit pas entretenu dans le temps.

ETUDE DE FAISABILITE

Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade - Note de présentation

En conclusion :

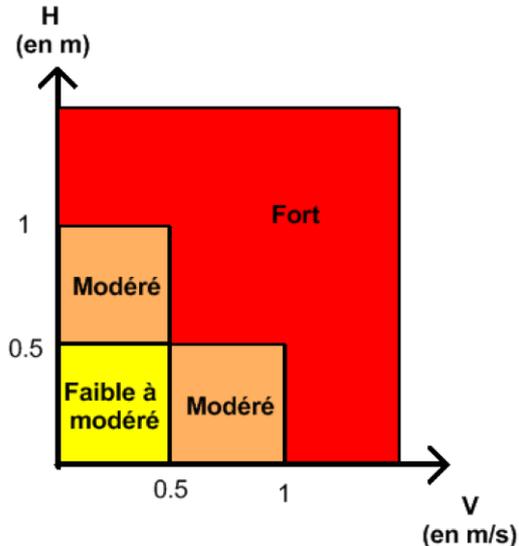
- le risque d'embâcle ne peut être écarté entraînant un débordement rive gauche vers l'exutoire naturel de la Blaque.
- le risque de débordement est limité par un design hydraulique robuste et un piège à flottant en amont du franchissement de la RD9
- Le scénario retenu pour définir l'aléa de référence est une obstruction à ce que 50% du débit centennal ne transite pas par l'ouvrage prévu.

4.2 SCENARIO DEFINISSANT L'ALEA DE REFERENCE

L'aléa en situation aménagée intègre le **risque d'obstruction à 50%** dans l'aléa de référence. Il s'agit donc d'une représentation conservatrice du risque inondation au droit et en aval de la RD9.

L'aléa en situation aménagée présente une moindre inondabilité qu'en situation actuelle en aval (au Nord) de la RD9 dans la mesure où les débits transitant dans le talweg naturel sont inférieurs (ne concerne plus que la part débordée en lien avec l'obstruction). Dans la zone d'aménagement Barida Parade, en amont de la RD9, l'aléa est similaire et étendu vers l'Est où le tracé de la Blaque a été déporté par le projet.

L'aléa est représenté dans les figures suivantes selon la nomenclature suivante (PLU) :



ETUDE DE FAISABILITE

Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade - Note de présentation



Figure 20 : Carte d'aléa en situation avant aménagement (extrait PLU - vue centre)

ETUDE DE FAISABILITE

Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade - Note de présentation



Figure 21 : Carte d'aléa en situation après aménagement de la Blaque

ETUDE DE FAISABILITE

Etude hydraulique relative à l'aléa inondation sur le secteur Barida-Parade - Note de présentation

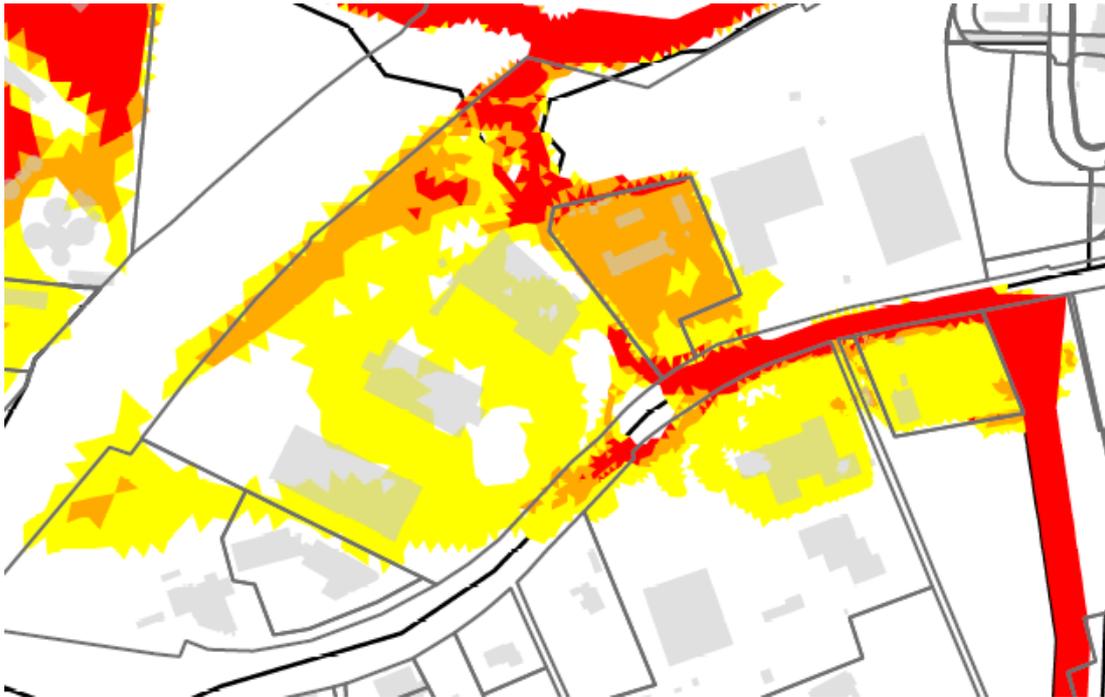


Figure 22 : Détail de l'aléa en situation aménagée sur le secteur de la Blaque – résultats bruts de modélisation