



# DEMANDE DE DEFRICTION AU DROIT DES ESPACES PUBLICS - ZAC DE LA DURANNE

## Mise à jour de l'Étude d'Impact sur l'Environnement (EIE)

Commune de Aix-en-Provence (13 100) – Bouches-du-Rhône



### Rapport final – Version 1

Dossier 21110044-V1  
19/07/2022

réalisé par



**Auddicé  
environnement**  
Route des Cartouses  
84390 SAULT  
04 90 64 04 65



# Demande de défrichage au droit des espaces publics - ZAC de la Duranne

Mise à jour de l'Étude d'Impact sur l'Environnement (EIE)

Commune de Aix-en-Provence (13 100) – Bouches-du-Rhône

Rapport final – Version 1

Auddicé Environnement agence Sud

Version	Date	Description
Rapport final – Version 1	19/07/2022	Mise à jour de l'Étude d'Impact sur l'Environnement (EIE)

Mission	Nom - Fonction	Organisme	Date
<b>Volet environnement naturel</b>	Florine MAITRE - Gestionnaire de projets et validation du rapport Gérard FILIPPI, Louise SEGUINEL, Miguel ERASO, Florian PATOUILLARD, Véronique BARTHELEMY, Alain COACHE, Brendan ECCLES, Lucas DELALANDE, Matis MALLOCHER – écologues	Ecotonia	Juillet 2022
<b>Volet environnement humain, physique et paysage</b>	Sabrina FOLI – Ingénieur environnement	Auddicé Environnement	Mars 2022
<b>Etude de la circulation</b>	Ingénieur environnement et mobilités	Transmobilité	Juin 2022
<b>Etude acoustique</b>	Mickaël FAVRE-FELIX et Rafael TOBAL – ingénieurs acousticiens	Venathec	Mai 2022
<b>Etude air et santé</b>	Paul MONTENOT et Hélène PIET	Egis	Juin 2022
<b>Validation</b>	Sabrina FOLI – Chef de projets	Auddicé Environnement	Juillet 2022

## SOMMAIRE

CHAPITRE 1. PREAMBULE .....	7	2.4.3. Monuments et sites patrimoniaux .....	62
1.1. L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT .....	8	2.4.4. PAYSAGE, PATRIMOINE ET TOURISME : SYNTHÈSE DES ENJEUX .....	64
1.1.1. Contexte législatif et réglementaire de l'étude d'impact .....	8	CHAPITRE 3. PRÉSENTATION DU BESOIN EN DÉFRICHEMENT .....	65
1.1.2. Objectifs et finalités de l'étude d'impact .....	8	3.1. PRÉSENTATION DU SECTEUR DE DÉFRICHEMENT .....	66
1.1.3. Contenu de l'étude d'impact .....	8	CHAPITRE 4. RAISONS DU CHOIX DU SECTEUR DE DÉFRICHEMENT ET JUSTIFICATION DE LA VARIANTE RETENUE .....	69
1.2. LOI SUR L'EAU .....	9	4.1. CHOIX DU SECTEUR A DÉFRICHER .....	70
1.2.1. Rubriques concernées .....	9	4.2. ANALYSE DES VARIANTES ÉTUDIÉES .....	70
1.2.2. Description du projet .....	9	4.3. LE PROJET RETENU .....	71
1.2.3. Prescriptions générales et spécifiques .....	9	4.4. LE SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE .....	74
1.2.4. Autosurveillance .....	9	4.4.1. Introduction .....	74
1.3. DEMANDE DE DÉFRICHEMENT .....	10	4.4.2. Évolution(s) probable(s) de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet .....	74
1.4. POSITIONNEMENT DU PROJET DANS LA LÉGISLATION FRANÇAISE .....	10	4.4.3. Évolution(s) probable(s) de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet .....	74
1.5. PRÉSENTATION DU PORTEUR DE PROJET .....	11	CHAPITRE 5. ÉVALUATION DES IMPACTS DU PROJET ET DÉFINITION DES MESURES ASSOCIÉES .....	75
1.6. PRÉSENTATION DES AIRES D'ÉTUDE ET DU SECTEUR DE DÉFRICHEMENT .....	11	5.1. ENVIRONNEMENT HUMAIN .....	76
1.6.1. Justification des aires d'étude .....	11	5.1.1. Sécurité du personnel intervenant et des usagers .....	76
1.6.2. Le secteur d'étude : la duranne, avec zoom sur la duranne haute – secteur du coteau, ses besoins en voirie de desserte locale et équipements publics .....	12	5.1.2. Ambiance sonore .....	77
CHAPITRE 2. ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT .....	17	5.1.3. Gestion des déchets .....	78
2.1. ENVIRONNEMENT HUMAIN .....	17	5.1.4. Poussières .....	79
2.1.1. Situation géographique et administrative .....	17	5.1.5. Vibrations .....	79
2.1.2. Démographie .....	18	5.1.6. Circulation routière .....	79
2.1.3. Habitats et logements .....	18	5.1.7. Documents d'urbanisme .....	80
2.1.4. Documents d'urbanisme .....	19	5.1.8. Réseaux et servitudes .....	80
2.1.5. Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) .....	19	5.1.9. Agriculture .....	83
2.1.6. Réseaux et servitudes .....	19	5.1.10. Équipements et activités économiques .....	83
2.1.7. Agriculture et produits du terroir .....	25	5.1.11. Risques technologiques .....	83
2.1.8. Population active, équipements et activités économiques .....	26	5.1.12. Tourisme et loisirs .....	83
2.1.9. Risques technologiques .....	27	5.1.13. Synthèse générale .....	84
2.1.10. Ambiance sonore .....	28	5.2. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE .....	91
2.1.11. Tourisme et loisirs .....	30	5.2.1. Climat et qualité de l'air .....	91
2.1.12. Environnement humain : synthèse des enjeux et recommandations .....	31	5.2.2. Vulnérabilité du projet solaire au changement climatique .....	91
2.2. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE .....	33	5.2.3. Sol et sous-sol .....	92
2.2.1. Climat .....	33	5.2.4. Hydrogéologie et hydrologie .....	93
2.2.2. Qualité de l'air .....	34	5.2.5. Risques naturels .....	94
2.2.3. Géomorphologie et relief .....	36	5.2.6. Synthèse générale .....	96
2.2.4. Hydrologie .....	36	5.3. ENVIRONNEMENT NATUREL - ECOTONIA .....	100
2.2.5. Hydrogéologie .....	40	5.3.1. Analyse des impacts du défrichement pour la voirie de desserte locale du coteau sur l'environnement naturel .....	100
2.2.6. Géologie .....	40	5.3.2. Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement .....	100
2.2.7. Qualité des sols .....	41	5.3.3. Analyse des incidences du défrichement pour la voirie de desserte locale du coteau sur le réseau Natura 2000 : ZPS FR9312009 « Plateau de l'Arbois » .....	108
2.2.8. Risques naturels .....	43	5.4. PATRIMOINE ET PAYSAGE .....	113
2.2.9. Environnement physique : synthèse des enjeux et recommandations .....	53	5.4.1. Méthode d'évaluation des impacts paysagers .....	113
2.3. ENVIRONNEMENT NATUREL - SYNTHÈSE DES ENJEUX - ECOTONIA .....	55	5.4.2. Impacts paysagers aux différentes échelles de travail .....	113
2.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE .....	59	5.4.3. Synthèse générale .....	115
2.4.1. Contexte .....	59	5.5. SYNTHÈSE DES MESURES PROPOSÉES POUR ÉVITER, RÉDUIRE OU ACCOMPAGNER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET COÛTS ASSOCIÉS .....	117
2.4.2. État des lieux du grand paysage .....	59	5.6. EFFETS CUMULÉS AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS À PROXIMITÉ .....	124
		5.6.1. Cadre légal .....	124

5.6.2.	Projets identifiés .....	124
5.6.3.	Effets cumulés .....	125
<b>CHAPITRE 6.</b>	<b>COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES.....</b>	<b>129</b>
6.1.	SCHEMAS DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU .....	130
6.1.1.	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).....	130
6.1.2.	Plan de Gestion des Risques Inondations (PGRI) 2016-2021 Rhône méditerranée.....	130
6.1.3.	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) .....	130
6.1.4.	Contrat de rivière de l'Arc .....	130
6.2.	DOCUMENTS DE PLANIFICATION EN MATIERE D'URBANISME .....	131
6.2.1.	Schéma de cohérence territoriale (SCoT) .....	131
6.2.2.	Document d'urbanisme communal : le PLU .....	132
6.2.3.	Le Plan Local d'Urbanisme (PLU).....	132
6.3.	AUTRES PLANS ET PROGRAMMES A PRENDRE EN COMPTE .....	133
6.3.1.	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE).....	133
6.3.2.	Schéma Régional de Cohérence écologique (SRCE).....	133
6.3.3.	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) .....	133
6.3.4.	Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches-du-Rhône .....	134
6.3.5.	Le Schéma Régional « Climat Air Énergie » et PCAET .....	135
<b>CHAPITRE 7.</b>	<b>CONCLUSION ET ENGAGEMENTS .....</b>	<b>136</b>
<b>CHAPITRE 8.</b>	<b>AUTEURS DE L'ETUDE, ANALYSE DES METHODES ET DIFFICULTES RENCONTREES .....</b>	<b>137</b>
8.1.	AUTEURS DE L'ETUDE.....	137
8.2.	METHODOLOGIE UTILISEE .....	137
8.3.	DIFFICULTES RENCONTREES .....	146
<b>CHAPITRE 9.</b>	<b>ANNEXES.....</b>	<b>147</b>
9.1.1.	Annexe 1 : Diagnostic écologique et analyse des impacts (ECOTONIA, JUILLET 2022) .....	149
9.1.2.	Annexe 2 : Etude de la circulation (Transmobilité, 2022).....	150
9.1.3.	Annexe 3 : Etude air et santé (Egis, 2022).....	151
9.1.4.	Annexe 4 : Etude acoustique (Venathec, 2022).....	152
9.1.5.	Annexe 5 : Arrêté préfectoral d'autorisation en date du 29 août 2003 au titre de la loi sur l'eau .....	153
9.1.6.	Annexe 6 : Règlement du zonage « UZD » du PLU d'Aix-en-Provence .....	154

## LISTE DES TABLEAUX

<b>TABLEAU 1.</b>	PROCEDURES REGLEMENTAIRES PREVUES EN FONCTION DE LA SURFACE A DEFRICHER .....	10
<b>TABLEAU 2.</b>	POSITIONNEMENT DU PROJET DANS LES PROCEDURES ADMINISTRATIVES .....	10
<b>TABLEAU 4.</b>	CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION .....	18
<b>TABLEAU 5.</b>	ENSEMBLE DES LIGNES DE TRANSPORT EN COMMUN PRESENTE SUR LA DURANNE ET A PROXIMITE .....	20
<b>TABLEAU 6.</b>	CARACTERISATION DE LA POPULATION (2019).....	26
<b>TABLEAU 7.</b>	ICPE LES PLUS PROCHES SUR LES COMMUNES A PROXIMITE .....	28
<b>TABLEAU 8.</b>	SYNTHESE DES ENJEUX SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN .....	31
<b>TABLEAU 10.</b>	POLLUANTS REGLEMENTES PAR ARRETES PREFECTORAUX.....	34
<b>TABLEAU 11.</b>	BILAN DU SUIVI DES POLLUANTS GAZEUX, HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES ET POLLUANTS REGLEMENTES DE LA STATION DE MESURES D'AIX-EN-PROVENCE « ÉCOLE D'ART » .....	35
<b>TABLEAU 12.</b>	CRUES AYANT CONCERNEES LA COMMUNE D'AIX-EN-PROVENCE .....	47
<b>TABLEAU 13.</b>	SYNTHESE DES ENJEUX SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE .....	53
<b>TABLEAU 14.</b>	MISE A JOUR DES ENJEUX ECOLOGIQUES DE LA ZAC DE LA DURANNE - ECOTONIA .....	55
<b>TABLEAU 15.</b>	LES MONUMENTS HISTORIQUES PROCHES DU SITE POTENTIEL (SOURCE : BASE MERIMEE).....	62
<b>TABLEAU 18.</b>	ANALYSE DE LA VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE .....	92
<b>TABLEAU 19.</b>	RECAPITULATIF DE L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE.....	96
<b>TABLEAU 20.</b>	CLASSE D'HABITATS DE LA FR9312009 « PLATEAU DE L'ARBOIS » .....	108
<b>TABLEAU 21.</b>	ESPECES D'OISEAUX D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE LA ZPS FR9312009 « PLATEAU DE L'ARBOIS » .....	109
<b>TABLEAU 22.</b>	MENACES, PRESSIONS ET ACTIVITES AYANT UNE INCIDENCE SUR LE SITE .....	110
<b>TABLEAU 23.</b>	RECAPITULATIF DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE .....	115
<b>TABLEAU 24.</b>	LISTE DE L'ENSEMBLE DES MESURES DU PROJET ET COUTS ASSOCIES .....	117
<b>TABLEAU 25.</b>	LISTE DES PROJETS AYANT FAIT L'OBJET D'UN AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE RECENSES A PROXIMITE .....	124
<b>TABLEAU 26.</b>	DETAILS DES EFFETS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS .....	125

## LISTE DES CARTES

<b>CARTE 1.</b>	EN ROUGE LE SECTEUR CONCERNE PAR LE DEFRIchement – MOTIF DE LA PRESENTE ACTUALISATION D'ETUDE D'IMPACT.....	14
<b>CARTE 2.</b>	AIRES D'ETUDE .....	15
<b>CARTE 3.</b>	SECTEUR D'ETUDE .....	16
<b>CARTE 4.</b>	ORGANISATION GENERALE DE LA ZAC 2022 – 2032.....	18
<b>CARTE 5.</b>	EXTRAIT DU PLU INTERACTIF (SECTEUR CONCERNE PAR LE DEFRIchement ENTOURE EN ROUGE) .....	19
<b>CARTE 6.</b>	ZOOM SUR LE SECTEUR DE DEMANDE DE DEFRIchement POUR LES ESPACES PUBLICS – INCLUS DANS LE ZONAGE UZD (SECTEUR CONCERNE ENTOURE EN ROUGE).....	19
<b>CARTE 7.</b>	RESEAU DU RESEAU ROUTIER (LE CERCLE ROUGE REPRESENTA LA ZAC).....	20
<b>CARTE 8.</b>	LOCALISATION DE LA LIGNE DE BUS 15.....	20
<b>CARTE 9.</b>	DESSERTA EN TRANSPORT EN COMMUN DE LA ZAC DE LA DURANNE - TRANSMOBILITE .....	21
<b>CARTE 10.</b>	LOCALISATION DES VOIES DOUCES OU PARTAGEES – DESSERTA EN VELO AU SEIN DE LA ZAC DE LA DURANNE .....	21
<b>CARTE 11.</b>	LOCALISATION DES RADARS METEOROLOGIQUES DE METEO FRANCE .....	22
<b>CARTE 12.</b>	RESEAUX ET SERVITUDES DU SECTEUR D'ETUDE .....	24
<b>CARTE 13.</b>	INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT .....	29
<b>CARTE 14.</b>	BASSIN VERSANT DE L'ARC.....	36
<b>CARTE 15.</b>	TRONÇON DE L'ARC ENTRE LES GORGES DE LANGESSE ET LES GORGES DE ROQUEFAVOUR .....	37
<b>CARTE 16.</b>	RELIEF ET HYDROLOGIE.....	39
<b>CARTE 17.</b>	GEOLOGIE A L'ECHELLE DE L'AIRe D'ETUDE RAPPROCHEE .....	42
<b>CARTE 18.</b>	ZONE DE SISMICITE .....	44
<b>CARTE 19.</b>	RISQUES NATURELS : MOUVEMENTS DE TERRAINS, CAVITES SOUTERRAINES, ALEAS GONFLEMENT/RETRAIT DES ARGILES .....	46
<b>CARTE 20.</b>	RISQUES NATURELS : ATLAS DES ZONES INONDABLES .....	49
<b>CARTE 21.</b>	RISQUES NATURELS – INONDATIONS PAR REMONTEES DE NAPPE.....	50
<b>CARTE 22.</b>	ALEAS FEU DE FORET : ALEA SUBI .....	51
<b>CARTE 23.</b>	ALEAS FEU DE FORET : ALEA INDUIT .....	52
<b>CARTE 24.</b>	ENJEUX ECOLOGIQUES SURFACIQUES TRES FORT ET MODERE DE LA ZAC DE LA DURANNE - ECOTONIA.....	56
<b>CARTE 25.</b>	ENJEUX ECOLOGIQUES DE LA ZAC DE LA DURANNE - POINTAGE DES ESPECES A ENJEUX - ECOTONIA.....	57
<b>CARTE 26.</b>	ENJEUX ECOLOGIQUES AU DROIT DU BESOIN EN DEFRIchement POUR LA VOIRIE DE DESSERTA, PLACE/PLACETTE ET EQUIPEMENTS PUBLICS DU COTEAU – ZAC DE LA DURANNE .....	58
<b>CARTE 28.</b>	REPRESENTATION PAYSAGERE D'AIX-EN-PROVENCE -EIE DU PLU .....	60
<b>CARTE 29.</b>	ZOOM SUR LA ZAC (ENTOUREE EN ORANGE) ET SES ALENTOURS (LA DURANNE, LES MILLES, ST-PONS ET LE PLATEAU DE L'ARBOIS) .....	61
<b>CARTE 30.</b>	EN ROUGE LE SECTEUR CONCERNE PAR LE DEFRIchement – MOTIF DE LA PRESENTE ACTUALISATION D'ETUDE D'IMPACT.....	68
<b>CARTE 31.</b>	EMPRISE PRECISE DU BESOIN EN DEFRIchement DANS LE CADRE DE LA PRESENTE DEMANDE (POLYGONE EN MARRON).....	68
<b>CARTE 32.</b>	PROJETS 2012 ET 2018 – AUCUNE AUGMENTATION DU NOMBRE DE LOGEMENTS, SEULE LA FORME DU BATI EVOLUE AVEC SON TEMPS. 71	71
<b>CARTE 33.</b>	LOCALISATION PRECISE DE L'EMPRISE DE DEFRIchement NECESSAIRE – 1,49 HA DESTINES A UNE VOIE DE DESSERTA PUBLIQUE ET AUX PLACES ET PLACETTES PUBLIQUES ASSOCIEES.....	71
<b>CARTE 34.</b>	PLAN MASSE DE LA VOIE DE DESSERTA PUBLIQUE ET DES PLACES ET PLACETTES PUBLIQUES ASSOCIEES .....	72
<b>CARTE 35.</b>	PROJETS 2012 ET 2022 – AUCUNE AUGMENTATION DU NOMBRE DE LOGEMENTS, SEULE LA FORME DU BATI EVOLUE AVEC SON TEMPS. 81	81
<b>CARTE 37.</b>	EXTRAIT DU PLU INTERACTIF (SECTEUR CONCERNE ENTOURE EN ROUGE) .....	132

## LISTE DES FIGURES

<b>FIGURE 1.</b>	PLAN D'AMENAGEMENT 2012 PUIS A DROITE LE PRINCIPAL SECTEUR RESTANT A AMENAGER EN 2012 .....	12
<b>FIGURE 2.</b>	PLAN D'AMENAGEMENT 2012 PUIS A DROITE PLAN D'AMENAGEMENT 2018 .....	13
<b>FIGURE 3.</b>	EVOLUTION DU PLAN D'AMENAGEMENT 2012 → 2018 .....	13
<b>FIGURE 4.</b>	PLAN D'AMENAGEMENT ZOOM SUR LE SECTEUR DU COTEAU .....	14
<b>FIGURE 5.</b>	IMAGES D'AMBIANCES SELON ESPACE PUBLIC ARRETE ET PC DELIVRES.....	14
<b>FIGURE 6.</b>	ÉVOLUTION DE LA POPULATION DE LA COMMUNE D'AIX-EN-PROVENCE .....	18
<b>FIGURE 7.</b>	TRAFIC ROUTIER QUOTIDIEN EN ENTREE ET EN SORTIE DE LA ZAC SUR PLUSIEURS AXES DE DESSERTA .....	22
<b>FIGURE 8.</b>	POPULATION DE 15 A 64 ANS PAR TYPE D'ACTIVITE EN 2019 A AIX-EN-PROVENCE.....	27
<b>FIGURE 9.</b>	ZONE D'ACTIVITES DU TERRITOIRE DU PAYS D'AIX .....	27
<b>FIGURE 10.</b>	DIAGRAMME CLIMATIQUE D'AIX-EN-PROVENCE .....	33
<b>FIGURE 11.</b>	ROSE DES VENTS ET FORCE DU VENT A LA SATTION DU REALTOR.....	33
<b>FIGURE 12.</b>	NOMBRE D'HEURES D'ENSOLEILLEMENT ANNUEL EN FRANCE (H) .....	34
<b>FIGURE 13.</b>	PROFIL ALTIMETRIQUE OUEST-EST - ECHELLE : 1/8500.....	36
<b>FIGURE 14.</b>	NIVEAU DE QUALITE DE L'ARC ET DE SES AFFLUENTS .....	37
<b>FIGURE 15.</b>	ZONES DE SISMICITE EN FRANCE .....	43
<b>FIGURE 16.</b>	NIVEAU KERAUNIQUE.....	45
<b>FIGURE 17.</b>	DENSITE DE FOUDROIEMENT.....	45
<b>FIGURE 19.</b>	PLAN D'AMENAGEMENT 2012 PUIS A DROITE LE PRINCIPAL SECTEUR RESTANT A AMENAGER EN 2012.....	66
<b>FIGURE 20.</b>	PLAN D'AMENAGEMENT 2012 PUIS A DROITE PLAN D'AMENAGEMENT 2018 .....	66
<b>FIGURE 21.</b>	EVOLUTION DU PLAN D'AMENAGEMENT 2012 → 2018 .....	67
<b>FIGURE 22.</b>	PLAN D'AMENAGEMENT ZOOM SUR LE SECTEUR DU COTEAU .....	67
<b>FIGURE 23.</b>	IMAGES D'AMBIANCES SELON ESPACE PUBLIC ARRETE ET PC DELIVRES.....	67
<b>FIGURE 24.</b>	EVOLUTION DES VARIANTES 2012 → 2018.....	70
<b>FIGURE 25.</b>	PLANNING DETAILLE DES TRAVAUX DE LA VOIRIE ET DES ESPACES PUBLICS (DUREE EN MOIS AVEC UN DEMARRAGE EN DEHORS DE LA PERIODE DE REPRODUCTION DE LA FAUNE = DEMARRAGE ENTRE SEPTEMBRE ET MARS, PUIS TRAVAUX EN CONTINU) .....	73
<b>FIGURE 26.</b>	DISTANCE LIMITE DE L'APPROCHE PRUDENTE POUR LES CANALISATIONS ENTERREES .....	81
<b>FIGURE 27.</b>	EXTRAIT D'UN PLAQUETTE D'INFORMATION SUR LES OLD .....	95
<b>FIGURE 28.</b>	ANALYSE DES ENJEUX, IMPACTS ET MESURES AU DROIT DE L'EMPRISE DE DEFRIchement NECESSAIRE A LA REALISATION DE LA VOIRIE DE DESSERTA DU COTEAU – DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE ECOTONIA 2022 - EXTRAIT PAGE 242 .....	100
<b>FIGURE 29.</b>	DOCUMENT D'ORIENTATIONS GENERALES DU SCOT - AXES DE CIRCULATION STRUCTURANT LE DEVELOPPEMENT .....	131
<b>FIGURE 30.</b>	TERRITOIRE DES 92 COMMUNES DU SCOT METROPOLITAIN.....	131
<b>FIGURE 32.</b>	OBJECTIFS DU SRCAE PACA .....	135
<b>FIGURE 33.</b>	ORIENTATIONS SECTORIELLES.....	135
<b>FIGURE 34.</b>	OBJECTIF DE REDUCTION DES EMISSIONS DE GES AU NIVEAU NATIONAL .....	135
<b>FIGURE 35.</b>	DISTANCE (EN METRES) DE DETECTION DES CHAUVES-SOURIS EN MILIEU OUVERT AU DETECTEUR A ULTRASONS (D'APRES BARATAUD, 2012) .....	142

**LISTE DES PHOTOS**

<b>PHOTOGRAPHIE 1.</b>	AMBIANCE NATURELLE AUX ABORDS DES BATIMENTS.....	18
<b>PHOTOGRAPHIE 2.</b>	BUS DE LA LIGNE 53 .....	20
<b>PHOTOGRAPHIE 3.</b>	LIAISON « DURANNE – REALTOR » DEPUIS LE POSTE SOURCE 225 kV LE LONG DE LA RD 9 .....	25
<b>PHOTOGRAPHIE 4.</b>	SECTEUR AGRICOLE A PROXIMITE DE LA RD 9 .....	25
<b>PHOTOGRAPHIE 5.</b>	LA DURANNE .....	61
<b>PHOTOGRAPHIE 6.</b>	LES LIEUX DE VIE DU MASSIF DE L'ARBOIS .....	61
<b>PHOTOGRAPHIE 7.</b>	LES LIEUX DE VIE DE LA PLAINE D'AIX .....	61
<b>PHOTOGRAPHIE 8.</b>	LA VILLA GALLO-ROMAINE DE TREBILLANNE (VUE AERIENNE - <a href="http://HENRI.TOURNIER.FREE.FR/AAHCC/PRESENTATION.HTML">HTTP://HENRI.TOURNIER.FREE.FR/AAHCC/PRESENTATION.HTML</a> ) .....	62
<b>PHOTOGRAPHIE 9.</b>	GR2013 ET PANNEAUX DE SENSIBILISATION DANS LA ZAC DU PETIT ARBOIS .....	63
<b>PHOTOGRAPHIE 10.</b>	VUE AERIENNE DE 2010 .....	74
<b>PHOTOGRAPHIE 11.</b>	VUE AERIENNE ACTUELLE .....	74
<b>PHOTOGRAPHIE 12.</b>	UNE ALOUETTE LULU (SOURCE : AUDDICE).....	112
<b>PHOTOGRAPHIE 13.</b>	UNE FAUVETTE PITCHOU (SOURCE : AUDDICE) .....	112

## Chapitre 1. PREAMBULE

La Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de la Duranne a été initiée dans les années quatre-vingts dans un contexte de développement économique global de la commune d'Aix en Provence. Son acte de création a été approuvé par le Conseil Municipal du 24 Janvier 1991.

L'opération a fait l'objet d'une étude d'impact en 1991 lors de sa création. Lors de la modification n°2 du dossier de création de la ZAC de la Duranne, en 2012, l'étude d'impact sur l'environnement a été complètement refaite et déposée.

En 1991, le programme prévoyait la réalisation d'une opération principalement axée sur la création d'activités tertiaires. Dès l'origine la construction de logements, commerces et services étaient imaginée en rapport bien entendu avec les besoins de l'époque c'est à dire principalement une demande des entreprises du Pôle d'Activités. La Duranne représentait initialement **320 ha pour 490 000 m<sup>2</sup> SDP répartis à environ 90 % d'activités tertiaires et 10 % de logements.**

Comme toute opération d'aménagement qui s'inscrit dans la durée, la Duranne a évolué au fur et à mesure de la prise en compte de la situation économique, sociologique et politique de l'évolution règlementaire. Au fil des années, la croissance constante de l'économie locale, à l'échelle du Pays d'Aix, a eu pour résultat une augmentation démographique importante, nécessitant la production de nouveaux logements. Le programme de la ZAC a donc été ajusté en conséquence afin d'intégrer logements, services et commerces dans l'opération et répondre ainsi au besoin de la commune. Pour cela, cinq modifications règlementaires sont intervenues durant la période 1992 – 2005, certaines correspondaient à des adaptations et/ou toilettages normaux sur une telle périodicité, d'autres à des changements plus profonds comme en 1998 avec la réduction du périmètre de la ZAC à 270 ha (50 ha ont alors été transférés dans le périmètre de compétence de l'Europôle Méditerranéen de l'Arbois, cela représentait pour la ZAC une réduction d'environ 70 000 m<sup>2</sup> de SDP).

**La capacité totale de la ZAC est de 270 ha – 421 000 m<sup>2</sup> SDP dont 2/3 de bureaux et activités tertiaires et 1/3 de logements**

**Le quartier compte actuellement 4 300 logements livrés ou en cours de réalisation avec un objectif de 5 100 logements à terme et 800 entreprises déjà implantées.**

Plusieurs équipements publics, commerces et services déjà réalisés accompagnent le développement du quartier : Mairie annexe, deux groupe scolaires, crèches, salle polyvalente, local associatif, parcs, stades, jeux d'enfants, parcours de santé, skate parc, commerces de proximité, restaurants, banques, centre médical, salle de sport, centre de formation sportive, hôtel...

**Le présent dossier concerne l'étude d'impact du projet de défrichement au sein de la ZAC de la Duranne sur la commune d'Aix-en-Provence (13).** Ce défrichement est **nécessaire sur environ 1,49 ha pour la gestion de la circulation** au niveau de la ZAC et pour la poursuite d'urbanisation prévue de certaines parcelles : secteur sud de la ZAC dont les logements ont été prévus dans la conception des différentes phases de la ZAC dont les lots sont en cours de construction. Le secteur concerné s'inscrit dans la poursuite des aménagements déjà réalisés (**6 lots construits ou en cours de finalisation ayant obtenu préalablement l'ensemble des autorisations de défrichement et d'urbanisme nécessaires**). Le secteur couvert par la demande de défrichement est classé dans la zone urbaine (zonage UZD du PLU).

L'aménageur a déposé une demande de défrichement en 2021 pour la réalisation de cette voirie de desserte locale et équipements publics associés et selon l'Arrêté n° AE-F09321P0011 du 23/02/2021 portant décision d'examen au cas par cas en application de l'article R122-3 du code de l'environnement, il a été demandé à cette occasion une mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement du secteur considéré, en voici le rapport.

## 1.1. L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

### 1.1.1. CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT

La loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature a imposé dans le cadre des procédures d'autorisation préalable à la réalisation de certains travaux ou ouvrages la réalisation d'une étude d'impact.

Par la suite, le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 pris en application de la loi dite GRENELLE II, est venu modifier le champ de l'étude d'impact ainsi que son contenu.

Plus récemment, l'ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 et le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes sont venues définir les nouvelles règles applicables. Cette réforme étant désormais partie intégrante du processus d'évaluation.

Ces dispositions sont applicables pour tous les projets susceptibles d'affecter l'environnement et pour lesquels le dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'exécution a été déposé à compter du 16 mai 2017 pour les projets soumis à étude d'impact systématique.

L'article L. 122-1 III du Code de l'environnement précise que « L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après " étude d'impact ", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage. »

Le contenu de cette étude d'impact est défini à l'article R. 122-5 du code de l'environnement. Le contenu « est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Le décret n°2017-626 du 25 avril 2017 a principalement pour objet de préciser les modalités d'application des dispositions de l'ordonnance n° 2016-1060 du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement, prise en application du 3° du I de l'article 106 de la loi n° 2015-990 du 6 août 2015 pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances économiques.

### 1.1.2. OBJECTIFS ET FINALITES DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact est une analyse scientifique et technique permettant d'appréhender au plus juste les conséquences futures d'un aménagement sur la santé des riverains et l'environnement naturel (physique, naturel, socio-économique, paysager) du site d'accueil. Elle est conduite par le maître d'ouvrage au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet. C'est aussi un document qui expose, notamment à l'intention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le maître d'ouvrage a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et les dispositions sur lesquelles il s'engage pour en atténuer les impacts.

Il s'agit, in fine, de présenter le scénario d'implantation de moindre impact au regard de ces enjeux environnementaux, techniques et économiques.

D'une manière plus générale, l'étude d'impact d'un projet poursuit les objectifs suivants :

- ✓ **être un outil de protection de l'environnement** en conciliant l'aménagement et les milieux naturels et socio-économiques. Elle participe donc à la conception de projets respectueux de l'homme, des paysages et des milieux naturels qui sont les 3 composantes essentielles de l'environnement.
- ✓ **être un outil d'information du public et des services de l'État** délivrant les autorisations administratives. Elle est très souvent la pièce maîtresse des demandes d'autorisation.
- ✓ enfin, en tant qu'analyse scientifique et technique des enjeux environnementaux, elle se veut une **aide précieuse pour le maître d'ouvrage** car, conduite conjointement aux autres études techniques et économiques du projet, elle lui permet d'effectuer des choix d'aménagement afin d'améliorer son projet vers celui de moindre impact environnemental.

### 1.1.3. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Le contenu de cette étude d'impact comprend les éléments suivants (Extrait de l'article R 122-5 du Code de l'environnement) :

- 1° **Un résumé non technique** des informations prévues ci-dessous ;
- 2° **Une description du projet**, y compris en particulier :
  - une description de la localisation du projet ;
  - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
  - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
  - une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.
- 3° **Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement**, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
- 4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI000006832878&dateTexte=&categorieLien=> susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
- 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
  - a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
  - b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
  - c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
  - d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;



- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
  - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI000033929005&dateTexte=&categorieLien=cid> et d'une enquête publique ;
  - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
- f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- g) Des technologies et des substances utilisées.
- 6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
- 7° **Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage**, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
  - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
  - **compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité ;

**La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes**, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;
- 9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- 10° **Une description des méthodes de prévision** ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- 11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;
- 12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

## 1.2. LOI SUR L'EAU

La ZAC de la Duranne est soumise à la réglementation IOTA (installations, ouvrages, travaux et aménagements soumis à la LSE). Il a fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'autorisation en date du 29 août 2003 présenté en Annexe 5 : Arrêté préfectoral d'autorisation en date du 29 août 2003 au titre de la loi sur l'eau p. 153. Cette autorisation concerne la gestion des eaux pluviales de la ZAC dont les emprises au sol n'ont pas évolué à la hausse.

### 1.2.1. RUBRIQUES CONCERNEES

#### ○ RUBRIQUE 2.1.5.0.

Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- ✓ supérieure ou égale à 20 hectares : autorisation ;
- ✓ supérieure à 1 hectare mais inférieure à 20 hectares : déclaration.

**La surface soumise au défrichement pour la mise en circulation des lots en cours de construction est d'une surface d'environ 1,49 ha. L'autorisation Loi sur l'eau en vigueur concerne la gestion des eaux pluviales de la ZAC dont les emprises au sol n'ont pas évolué à la hausse.**

### 1.2.2. DESCRIPTION DU PROJET

Le présent dossier concerne l'étude d'impact de la ZAC de la Duranne sur la commune d'Aix-en-Provence (13) mise à jour, incluant la demande de défrichement au droit des espaces publics du coteau. Ce défrichement est nécessaire pour la gestion de la circulation au niveau de la desserte locale du coteau dont les logements sont en cours de finalisation au cœur de la ZAC.

### 1.2.3. PRESCRIPTIONS GENERALES ET SPECIFIQUES

D'une manière générale, les ouvrages et travaux ne doivent pas :

- ✓ perturber le libre écoulement des eaux superficielles et souterraines, tant sur le site qu'à l'aval,
- ✓ menacer la qualité des eaux ainsi que les milieux aquatiques qui leur sont associés,
- ✓ aggraver les risques d'inondation et les conditions de sécurité des zones habitées
- ✓ entraîner l'affleurement temporaire ou pérenne de la nappe qui nécessiterait des pompages et rejets.

**Le maître d'ouvrage doit également respecter tout un listing de mesures spécifiques destinées à éviter toute pollution accidentelle en phase de chantier ou d'entretien des ouvrages comme par exemple :**

- ✓ Les aires d'entreposage des matériaux et les aires de stationnement des engins de chantier seront regroupées et situées hors zone inondable. Elles seront réalisées en matériaux compactés et entourées de fossés de collecte qui draineront les eaux jusqu'à des dispositifs de décantation/déshuilage avant rejet dans le milieu naturel ;
- ✓ Le chantier sera maintenu en état constant de propreté. Les déchets divers de chantier seront systématiquement triés, récupérés et évacués ;
- ✓ le lavage des toupies à béton: fosse de nettoyage éloignée des cours d'eau ;
- ✓ - le nettoyage, l'entretien et le ravitaillement des engins : ces opérations seront systématiquement réalisées sur une plate-forme imperméable ;
- ✓ etc.

**Les prescriptions du présent arrêté seront intégrées dans le cahier des clauses techniques des entreprises retenues pour les travaux.**

Les prescriptions spécifiques concernent les thématiques suivantes :

- ✓ le ruissellement et l'apport de matières en suspension vers l'aval ;
- ✓ la préservation de la nappe pendant les travaux ;
- ✓ la prévention risque ultérieur de développement de foyers de moustiques
- ✓ la préservation de la qualité du site Natura 2000.

### 1.2.4. AUTOSURVEILLANCE

Le titulaire et l'entreprise chargée des travaux mettront en œuvre, chacun pour ce qui le concerne, des procédures et moyens de suivi du chantier permettant de s'assurer du respect des prescriptions du présent arrêté.

Le titulaire consigne quotidiennement :

- ✓ les informations nécessaires à justifier la bonne exécution des opérations,

- ✓ les conditions météorologiques au cours des travaux, notamment si celles-ci sont susceptibles de nécessiter des interruptions de chantier,
- ✓ l'état d'avancement du chantier,
- ✓ tout incident susceptible d'affecter le déroulement du chantier.

Le registre de suivi journalier de chantier est tenu en permanence à disposition du service chargé de la Police de l'Eau.

## 1.3. DEMANDE DE DEFRICHEMENT

Selon l'article L. 341 1 du Code forestier, un défrichement est considéré comme « toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière ».

L'état boisé est une constatation de fait et non de droit, ce ne sont pas les différents classements (cadastre ou documents d'urbanisme) qui l'établissent.

Or, selon l'article L. 341-3 du Code forestier, « Nul ne peut user du droit de défricher ses bois sans avoir préalablement obtenu une autorisation ». Ainsi, selon la superficie défrichée, la réglementation suivante s'applique : tout défrichement de boisement est soumis à une demande d'autorisation de défrichement, sauf si les opérations de défrichement sont réalisées dans :

- ✓ les bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département,
- ✓ certaines forêts communales,
- ✓ les parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation,
- ✓ les zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole,
- ✓ les bois de moins de 30 ans.

**Tableau 1.** Procédures réglementaires prévues en fonction de la surface à défricher

Surface à défricher	Procédures réglementaires
< 0,5 ha	-
Entre 0,5 et 10 ha	Étude d'impact sur l'environnement au « cas par cas » sur décision de l'Autorité Environnementale. Pas d'enquête publique.
Entre 10 et 25 ha	Étude d'impact sur l'environnement au « cas par cas » sur décision de l'Autorité Environnementale. Enquête publique si décision d'étude d'impact sur l'environnement.
> 25 ha	Étude d'impact sur l'environnement et enquête publique systématiques.

**Le projet concerne plusieurs parcelles non boisées mais pour partie en garrigue dense attenantes aux zones actuellement construites. Ces parcelles sont soumises au code forestier. Suite à la précédente demande au cas par cas, le présent rapport viendra compléter le dossier de demande de défrichement pour être en règle vis-à-vis du besoin en voirie de desserte locale et espaces publics dans la ZAC.**

Pour mémoire, cette autorisation est subordonnée à (article 341-6 du Code Forestier) :

- l'exécution sur d'autres terrains de travaux de boisement ou de reboisement pour une surface correspondant à la surface défrichée assortie le cas échéant d'un coefficient multiplicateur compris entre 1 et 5, déterminé en fonction du rôle écologique, économique ou social des bois, visé par le défrichement ou d'autres travaux d'amélioration sylvicoles d'un montant équivalent. Le demandeur peut s'acquiescer de cette obligation en versant au fond stratégique de la forêt et du bois une indemnité équivalente dont le montant est déterminé par l'autorité administrative ;
- l'exécution de travaux ou mesures visant à réduire les risques naturels, notamment les incendies.

**La présente étude d'impact sur l'environnement vaut étude d'incidence Natura 2000 pour la demande d'autorisation de défrichement.**

**Les surfaces à défricher se localisent sur une superficie totale de 1,49 ha au niveau des parcelles KV 186 et KV 194. À noter qu'une grande partie de l'emprise des 1,49 ha est en sol nu ainsi l'emprise qui sera réellement défrichée est minime ; en effet pour terrasser au mieux les lots actuellement en construction et pour les besoins du chantier, des dépôts et terrassement ont déjà été effectués sur ces parcelles sans maîtrise par la SEMEPA.**

## 1.4. POSITIONNEMENT DU PROJET DANS LA LEGISLATION FRANÇAISE

Le tableau ci-dessous précise les procédures concernées ou non par le projet de défrichement de 1,49 ha concernant la voirie de desserte interne et les équipements publics associés au secteur du coteau.

**Tableau 2.** Positionnement du projet dans les procédures administratives

Procédures administratives	Références réglementaires	Soumis / Non soumis
Étude d'impact sur l'environnement (EIE)	Articles R122-1 et suivants du Code de l'environnement	Soumis à une EIE selon la décision du « cas par cas »
Étude d'incidence Natura 2000	Articles R414-19 et suivants du Code de l'environnement	Soumis à une évaluation simplifiée des incidences Natura 2000
Loi sur l'eau	Articles R214-1 et suivants du Code de l'environnement	Soumis à une procédure de déclaration ou de demande d'autorisation au titre de l'article L 214-3 du code de l'environnement en application de la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature de l'article R 214.1 du même code : <b>Arrêté d'autorisation obtenu le 9 août 2003</b>
Défrichement	Articles R311-1 à R313-3 du Code de l'environnement	Soumis à un dossier de défrichement
Dossier de demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées	Articles R411-6 à R411-14 du Code de l'environnement	Non soumis
Permis de construire (PC)	Articles R421-2 et suivants du Code de l'urbanisme	Non soumis
Loi Montagne	Loi n° 85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne	Non soumis

## 1.5. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET

Situé sur le territoire d'Aix-en-Provence, la SEMEPA est en charge de réalisation des équipements publics nécessaires au sein de la ZAC de la Duranne pour son bon fonctionnement en qualité d'aménageur concessionnaire pour le compte de la ville.

La Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de la Duranne a été initiée dans les années quatre-vingts dans un contexte de développement économique global de la commune d'Aix en Provence. Son acte de création a été approuvé par le Conseil Municipal du 24 Janvier 1991.

Depuis sa création, la ZAC de la Duranne a évolué en fonction des besoins du territoire, de la modernité des aménagements et de leur fonctionnalité pour devenir une ZAC intégrée, à l'identité aixoise et prenant en compte les grands enjeux de demain.

L'aménagement est pensé en prenant en compte la « mixité fonctionnelle et sociale ». Ce projet permettra de rééquilibrer la part de logements vis-à-vis des bâtiments d'activité et de s'inscrire dans les objectifs du P.L.H. intercommunal (Programme Local de l'Habitat) ainsi que du P.A.D.D. (Projet d'Aménagement et de Développement Durable) d'Aix-en-Provence qui fixe l'objectif suivant : « **Achever le développement résidentiel de la « Duranne » dans le cadre d'un véritable projet urbain de mixité fonctionnelle en favorisant une approche globale des projets urbains intégrant une conception durable de l'aménagement** ».

Ce futur aménagement se veut donc durable ; il permettra de mener une approche quantitative et qualitative répondant aux objectifs fixés par le Grenelle II, la commune d'Aix-en-Provence et l'intercommunalité. Il répondra ainsi aux besoins de la population du point de vue des logements, des équipements et des services publics, tout en visant l'objectif d'une intégration des constructions dans l'environnement.

Le projet repose sur les trois piliers du développement durable :

- « **social et sociétal** » : mixité de l'offre de logements, équipements publics structurant (un plan d'eau, parc oliveraie), navettes internes, création de parcours alternatifs ;
- « **économique** » : tendre vers l'autofinancement du programme, optimisation des moyens et ressources existants ;
- « **environnemental** » : des « **coupures vertes** » seront des lieux dédiés à la promenade, aux déplacements doux et à la rencontre entre les habitants. Elles seront le lien entre les différents secteurs. D'autres actions seront menées, comme le renforcement du tri sélectif des déchets, la mutualisation des espaces de stationnement, l'utilisation d'énergie alternative...

Cette approche permettra d'inscrire l'aménagement de la ZAC dans une démarche axée sur des notions simples :

- créer un lien et des connexions entre les zones urbanisées ;
- favoriser la mixité des fonctions pour éviter une trop grande sectorisation ;
- optimiser les accès au site ;
- penser le déplacement en offrant une diversité d'accès et de cheminement ouverts aux modes alternatifs ;
- offrir de nouvelles perspectives sur de nombreux espaces paysagers de qualité ;
- accorder une large place à la végétalisation au sein de l'espace public ;
- renforcer et diversifier les milieux d'accueil de la biodiversité ;
- favoriser l'utilisation des énergies renouvelables ...

Contact : Cédric SARLIN – sarlin@semepa.fr

## 1.6. PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE ET DU SECTEUR DE DEFRIQUEMENT

Un secteur est concerné par la demande de défrichement. Il est voué à être construit afin de permettre d'accueillir les aménagements nécessaires prévus au programme de la ZAC.

Ce projet s'inscrit dans la dynamique de poursuite de l'opération de la Duranne sur le territoire de la métropole Aix-Marseille Provence. Le secteur concerné s'inscrit dans la poursuite des aménagements déjà réalisés (6 lots construits ou en cours de finalisation ayant obtenu préalablement l'ensemble des autorisations de défrichement et d'urbanisme nécessaires). Le secteur couvert par la demande de défrichement est classé dans la zone urbaine (zonage UZD du PLU).

### 1.6.1. JUSTIFICATION DES AIRES D'ETUDE


Les aires d'étude correspondent aux zones sur lesquelles porte l'analyse des impacts du projet sur son environnement :


- l'aire d'étude éloignée (environ 10 km) a été principalement définie en fonction de l'analyse des données bibliographiques de manière à intégrer tous les aménagements et toutes les composantes de l'environnement en lien plus ou moins étroit avec le secteur d'étude ;
- l'aire d'étude rapprochée (environ 3 km) permet notamment de prendre en compte certaines données bibliographiques (faune à déplacement limité), les composantes du milieu humain et certaines servitudes ;
- le secteur d'étude est définie par le périmètre de la ZAC. Ce secteur avait fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement concernant l'ensemble des aménagements de la ZAC ont l'état initial est ici mis à jour ;
- zoom sur le secteur concerné par le défrichement lors de l'analyse des impacts et mesures.

La limite de l'aire d'étude éloignée intègre toutes les composantes environnementales locales susceptibles d'interagir avec le projet. Elle n'est pas concentrique et intègre volontairement certains enjeux pressentis et/ou connus au niveau bibliographique.

Tableau 3. Liste des communes concernées par les différentes aires d'étude

Secteur d'étude / Zone d'implantation potentielle Parcelles du projet étudié	Aire d'étude rapprochée Aire de 3 km	Aire d'étude éloignée Aire la plus large
Aix-en-Provence	Aix-en-Provence, Cabriès	Gardanne, Marignane, Vitrolles, Berre-l'Étang, La Fare-les-Oliviers, Saint-Victoret, Éguilles, Coudoux, Rognac, Velaux, Ventabren, Bouc-Bel-Air, Aix-en-Provence, Les Pennes-Mirabeau, Cabriès, Simiane-Collongue, Septèmes-les-Vallons

 Cf. Carte 2 - Aires d'étude – p. 15

 Cf. Carte 3 - Secteur d'étude – p.16

## 1.6.2. LE SECTEUR D'ETUDE : LA DURANNE, AVEC ZOOM SUR LA DURANNE HAUTE – SECTEUR DU COTEAU, SES BESOINS EN VOIRIE DE DESSERTE LOCALE ET EQUIPEMENTS PUBLICS

### ■ HISTORIQUE

La Duranne est un nouveau quartier de la commune d'Aix-en-Provence, situé au sud-ouest. Elle compte environ 8 000 habitants et appartient au canton d'Aix-en-Provence-Sud-Ouest. L'opération de la Duranne a été initiée à la fin des années 80, sous forme de ZAC publique dont l'acte de création a été approuvé par le Conseil Municipal du 24 janvier 1991. Son dossier de réalisation a été approuvé le 9 octobre 1992.

Elle avait été conçue à l'origine pour permettre le développement économique de la commune, accompagné de logements, commerces et services en rapport avec les besoins de l'époque, c'est-à-dire principalement une demande des entreprises du Pôle d'activités d'Aix-en-Provence. Il s'agissait à sa création d'un pôle d'activité qui a progressivement évolué pour devenir fin 2009 un véritable quartier, possédant sa propre école, sa mairie annexe et ses équipements publics petit à petit. En mars 2010, des panneaux routiers portant l'inscription « Aix – La Duranne » ont été placés de part et d'autre de l'agglomération. La Duranne est scindée en deux, avec comme limite la route départementale 9.

D'un côté, en hauteur, le secteur de « la Duranne Haute » positionné sur un plateau calcaire exposé aux vents où pousse une garrigue qui a souvent été dévastée par les incendies. De l'autre, en plaine, autour de terres agricoles, « la Duranne Basse ».

Elle occupe une position stratégique entre le centre d'Aix-en-Provence, la gare TGV, l'aéroport de Marignane et plusieurs autoroutes. Il faut noter que la Duranne est au centre d'un énorme bassin d'emploi, tout en étant au cœur d'espaces naturels.

Les aménagements futurs de la Duranne, tout comme les constructions à venir, devront s'intégrer dans l'approche environnementale de la zone. L'action s'établit alors selon des grands thèmes fédérateurs dont :

- préserver les ressources :
  - lutter contre l'étalement urbain ;
  - limiter la consommation d'eau et gérer les eaux pluviales par la récupération des eaux de pluie à l'intérieur de la parcelle. L'utilisation de toitures végétalisées permettra également de présenter une alternative intéressante au système de gestion des eaux pluviales. De même, un choix d'espèces végétales locales permettra de limiter les besoins en arrosage ;
  - la gestion des espaces verts de la zone, avec de nouvelles plantations selon les localisations et la qualification des secteurs, préservera la biodiversité d'origine du site ;
  - une gestion adaptée des déchets (tri sélectif, compostage...).
- créer un environnement sain :
  - le confort des espaces de vie est un thème trop souvent négligé dans la conception des écoquartiers ;
  - des mesures simples, telles qu'une morphologie du bâti adaptée au climat (vent, ensoleillement) ou une protection solaire intégrée contribuent au bien être des futurs habitants ;
  - les risques et nuisances du site ont également été pris en compte lors de la définition du parti d'aménagement : distance importante depuis la pollution sonore de la RD 543, un retrait à respecter par rapport à la ligne de très haute tension ;
  - de même, pour demeurer en phase tant avec la notion d'écoquartier qu'avec le contexte géographique du Pays d'Aix, il sera recherché dans les constructions une harmonie sans uniformité. Des ruptures, décrochements et discontinuités seront imposés dans les différents bâtiments et des matériaux dans la tradition locale seront privilégiés.

Ainsi, la Duranne évolue avec son temps tout en gardant ce cap et ses grandes valeurs. En 2012, le dossier réglementaire de la ZAC a fait l'objet d'une révision simplifiée. Le projet urbain de la Duranne est alors orienté vers la création de logements, commerces, services et équipements publics, en intégrant une conception durable de l'aménagement.

Les fondements arrêtés en 2012 étaient :

- Mettre en œuvre une urbanisation économe en foncier permettant la mise en valeur des espaces naturels qui structurent le quartier ;
- Assurer une couture entre les espaces déjà urbanisés ;
- Améliorer les conditions de desserte ;
- Implanter des équipements publics et privés nécessaires à la vie du quartier ;
- Intégrer des objectifs de développement durable dans la conception du quartier.

En outre, la révision simplifiée du dossier réglementaire de la ZAC (révision du PAZ de 2012) a permis de redéfinir les espaces urbains qui ont été circonscrits au profit de mise en valeur des espaces naturels. Ces éléments ont été intégrés par la suite dans le PLU communal.

Le projet initial imaginé prévoyait une organisation de la voirie, des espaces publics et du bâti très orthogonale. Les alignements bâtis dessinaient des îlots marqués. Les bâtiments étaient organisés autour d'un espace public central de grande largeur, traversant le quartier du Nord au Sud.

À partir de ces éléments, l'espace est appréhendé comme une richesse à ne pas gaspiller. Dès lors, la question de la densité urbaine se pose. Le quartier de la Duranne s'inscrit dans cette réflexion en offrant une rationalisation des sols.

Pour la partie bâtie nouvelle, il est ainsi proposé un système dense en rupture avec une urbanisation par « lotissement », ce qui permet de préserver les atouts du site et dégager des espaces communs de rencontre.



Figure 1. Plan d'aménagement 2012 puis à droite le principal secteur restant à aménager en 2012

■ LA ZAC AUJOURD'HUI

En 2018, l'organisation de l'espace urbain du projet d'aménagement a été retravaillée. L'objectif arrêté est l'adaptation des formes urbaines du projet :

- Rompre avec la linéarité des espaces publics et la monotonie des formes.
- Proposer un séquençage de places et placettes justement proportionnées à l'image de « l'ADN Aixois ».
- Adapter la taille des îlots et articuler les hauteurs.
- Orienter les concepteurs vers une architecture variée, qualitative et durable.

Afin mettre en œuvre ces nouvelles orientations urbaines, le plan d'aménagement de la ZAC avait été retravaillé sans aucun changement des principes fondamentaux de 2012 exposé ci-avant. Après validation du projet, le PLU a fait l'objet d'une modification approuvée en décembre 2018.

Le plan ci-dessous montre un aperçu de l'évolution de la composition urbaine envisagée sur ce secteur. L'ambition est de retrouver des formes urbaines et des espaces publics dans l'esprit des typologies urbaines aixoises.



Figure 2. Plan d'aménagement 2012 puis à droite plan d'aménagement 2018

Le projet propose une diversité de formes et de hauteurs pour chaque îlot. La volonté est de rompre avec la monotonie architecturale en proposant un séquençage varié, autant dans la morphologie des bâtiments que dans les façades. Les cœurs d'îlots sont perméables, traversés par des venelles facilitant la circulation douce.

Il s'agit de sortir de l'urbanisme géométrique pour s'adapter au site. Le projet ainsi redéfini a pour ambition de réussir la couture avec l'environnement urbain et paysager qui l'entoure afin de lui garantir une intégration harmonieuse, faite de perspectives, de courbes, d'angles, d'esthétique « heurtée », de lumière, de convivialité et de qualité de vie.

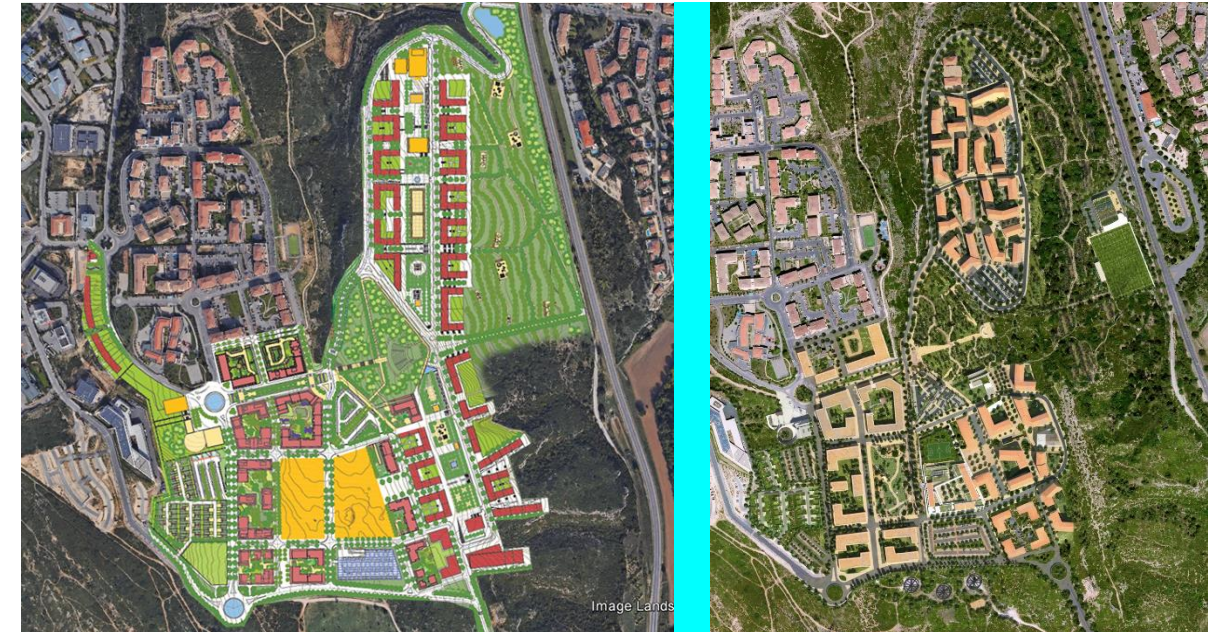


Figure 3. Evolution du plan d'aménagement 2012 → 2018

Il puise son inspiration dans la composition urbaine et architecturale aixoise sans pastiche.

Le projet se doit d'être particulièrement respectueux du site et de la nature environnante. Ces éléments majeurs, qui ont déjà présidé à la réflexion sur l'évolution de la Duranne, ne peuvent être remis en question.

Afin de retrouver des espaces publics de dimensions familières à l'ensemble des Aixois, l'idée d'un aménagement d'un grand parvis central a été abandonnée.

L'espace public a ainsi été restructuré par des constructions qui, si elles peuvent être denses, doivent nécessairement pouvoir être séquencées de façon à retrouver une diversité de façades, de hauteur, d'alignements qui recompose l'espace public urbain à l'échelle du quartier. Les espaces publics se veulent plus intimes et à taille humaine, abritant une diversité d'ambiances tout en conservant la qualité des revêtements, matériaux, mobiliers urbains, espaces verts.

L'échelle et les ambiances des espaces publics s'inspirent des rues et places du centre ancien d'Aix-en-Provence (Rue Aude, Place Richelme, Place Saint Jean de Malte, Place des Augustins, Place Bellegarde, rue des Chapeliers, Place des Cardeurs, Place des 3 Ormeaux...).



Références : Place des Trois Ormeaux, Aix-en-Provence



Place des Cardeurs, Aix-en-Provence

La constructibilité générale du quartier n'est pas modifiée de façon significative.

L'ensemble des équipements publics qui avaient été envisagés est maintenu (école, collège, espace polyvalent, espaces verts, parc, jeux d'enfants, places...), sa répartition pouvant être néanmoins différente à l'intérieur du quartier.

Le projet retravaillé est le symbole même de l'adaptabilité des grandes opérations d'aménagement lorsqu'elles sont conçues dans le respect du site, de l'écoute des habitants, ainsi qu'avec une ligne urbanistique claire.

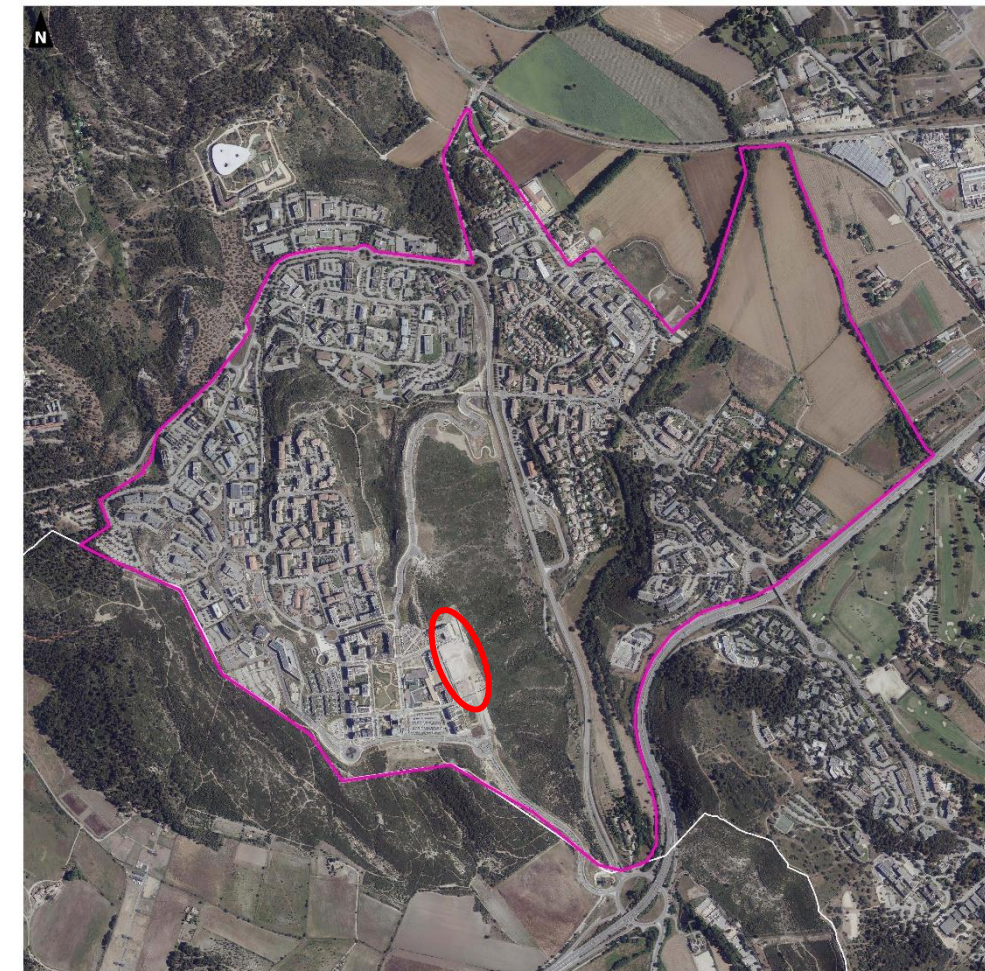
Sur la base de ce travail il a été décidé de lancer une nouvelle tranche d'aménagement. C'est l'opération baptisée « le coteau ».

La présente mise à jour de l'étude d'impact porte sur le quartier de la ZAC de Duranne et plus précisément, sur le secteur de la Duranne Haute dont une partie est en phase opérationnelle « secteur du coteau ».

Pour finaliser cette phase, le secteur du coteau doit bénéficier d'une voirie de desserte locale, comme prévu initialement dans le déroulement de la Duranne, et cette voirie nécessite une autorisation de défrichement. Comme vu sur la vue aérienne récente, les travaux des lots vendus ont terrassé plus largement sur les parcelles, ayant en tête l'emplacement de la voirie interne et l'emprise au droit du défrichement porte alors sur une partie en sol nu et une partie de garrigue basse et dense en chênes kermès.



Figure 4. Plan d'aménagement zoom sur le secteur du coteau



Carte 1. En rouge le secteur concerné par le défrichement – motif de la présente actualisation d'étude d'impact.



Figure 5. Images d'ambiances selon espace public arrêté et PC délivrés

ZAC de la Duranne - Aix-en-Provence (13)

Mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement

Aires d'étude

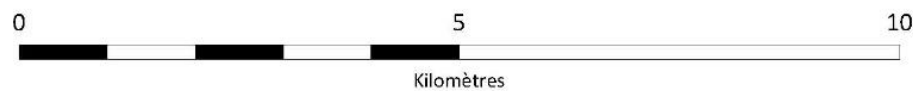


Aires d'étude

- ▭ Secteur d'étude
- ▭ Aire d'étude immédiate (500 m)
- ⋯ Aire d'étude rapprochée (3 km)
- - - Aire d'étude éloignée (10 km)

Limites administratives

- - - Limite départementale
- Limite communale



## ZAC de la Duranne - Aix-en-Provence (13)


Mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement

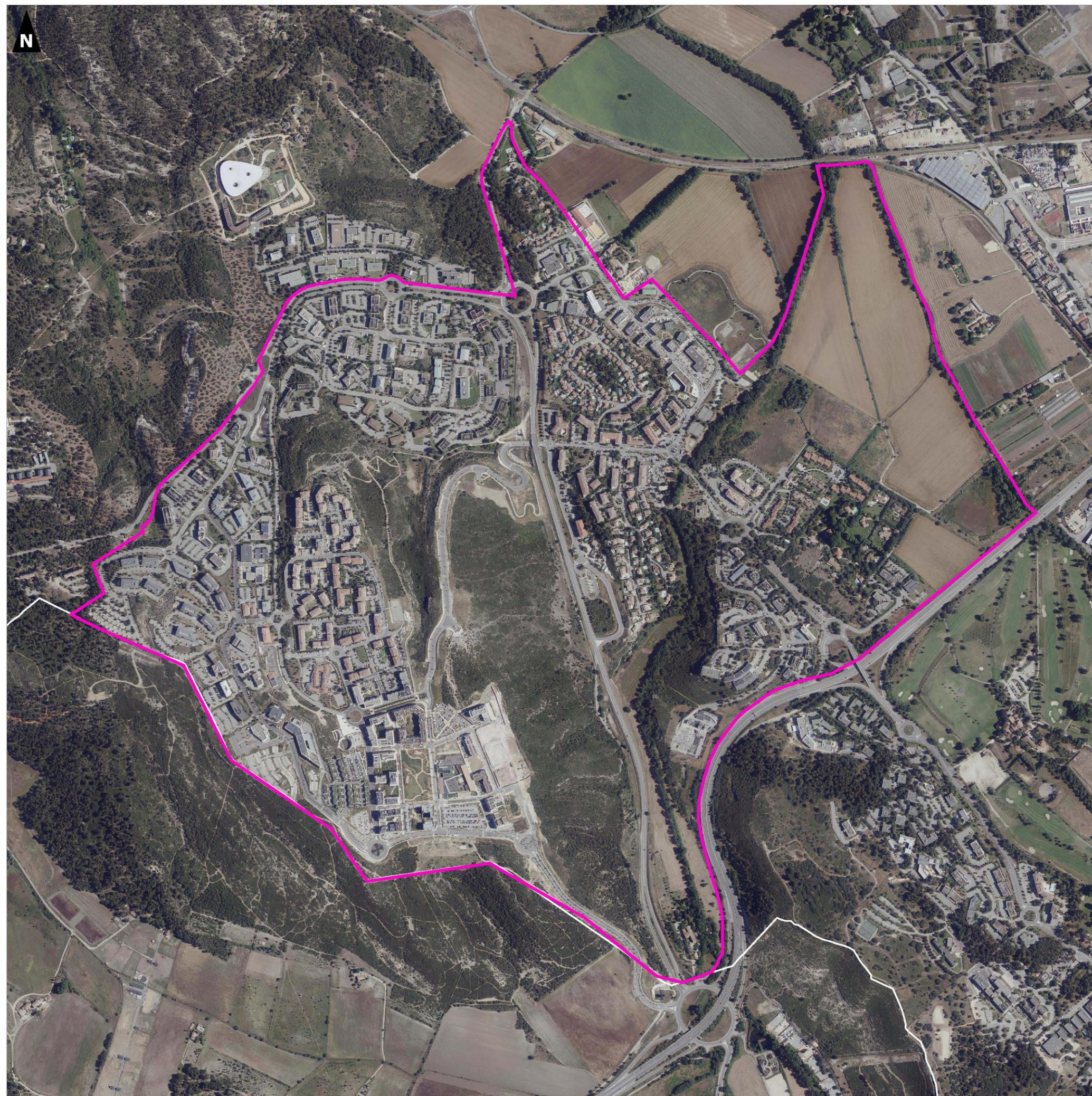
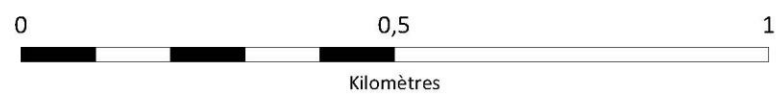
### Secteur d'étude

**Aires d'étude**

 Secteur d'étude

**Limites administratives**

 Limite communale





## Chapitre 2. ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

L'analyse des caractéristiques environnementales de l'aire d'étude s'attache à présenter les thématiques qui la composent :

- la population, la santé humaine,
- la biodiversité,
- les terres, le sol, l'eau, l'air,
- le climat,
- les biens matériels,
- le patrimoine culturel (aspects architecturaux et archéologiques),
- le paysage.

L'objectif est ici de décrire les aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement pour évaluer au mieux les sensibilités du milieu.

Les éléments recueillis et synthétisés ont été obtenus après demandes d'informations et consultations des services de l'État, des collectivités et des organismes liés au développement et à l'aménagement ou à partir de base de données ou d'informations disponibles sur internet. Ils ont été complétés par des investigations de terrain, notamment pour le milieu naturel et le paysage.

### 2.1. ENVIRONNEMENT HUMAIN

#### 2.1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE

Localisé au sud-ouest de la commune d'Aix-en-Provence (13), en bordure orientale du plateau de l'Arbois, le secteur d'étude se localise au sein de la ZAC de la Duranne à proximité d'autres zones d'activités (Petit arbois, Tourillon, etc.). La commune de Cabriès jouxte la ZAC.

##### ■ COMMUNE D'AIX-EN-PROVENCE

Aix-en-Provence est administrée par un conseil municipal de 55 membres. La maire est Sophie Joissains depuis 2021. La commune couvre 18 608 hectares, ce qui en fait la 11<sup>ème</sup> commune la plus vaste de France métropolitaine et la 4<sup>ème</sup> des Bouches-du-Rhône. Son territoire comprend 6 219 hectares de surfaces boisées et englobe des villages aux alentours de la ville proprement dite : Les Milles, Luynes, Puyricard, Célony, Couteron, Les Granettes, et des quartiers récents comme La Duranne.

##### ■ METROPOLE D'AIX-MARSEILLE-PROVENCE

La métropole d'Aix-Marseille-Provence (AMP) est une métropole regroupant le territoire métropolitain autour de Marseille et d'Aix-en-Provence dans les Bouches-du-Rhône. Créée le 1<sup>er</sup> janvier 2016 par la loi MAPTAM, elle est issue de la fusion de six intercommunalités afin de mettre fin à la fragmentation administrative du territoire. Il s'agit donc d'un établissement public de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre.

La métropole d'Aix-Marseille-Provence compte 92 communes pour 1,8 million d'habitants, soit 93 % de la population des Bouches-du-Rhône et 37 % de la population de l'ensemble de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Elle est gérée par un conseil métropolitain de 240 membres délégués par les communes qui la composent. Elle dispose de compétences en matière de développement économique, d'aménagement du territoire et de gestion de certains services publics.

La métropole d'Aix-Marseille-Provence est la plus étendue de France. Elle est subdivisée en six territoires — dont les limites correspondent aux anciennes intercommunalités — qui disposent chacun de leur propre conseil et auxquels sont déléguées certaines compétences de la métropole.

## 2.1.2. DEMOGRAPHIE

La démographie est étudiée d'après les données de l'INSEE<sup>1</sup> (Recensement Général de la Population). **En 2019, la commune comptait 145 133 habitants, en augmentation de 1,65 % par rapport à 2011 (Bouches-du-Rhône : +2,22 %, France hors Mayotte : +2,44 %).**

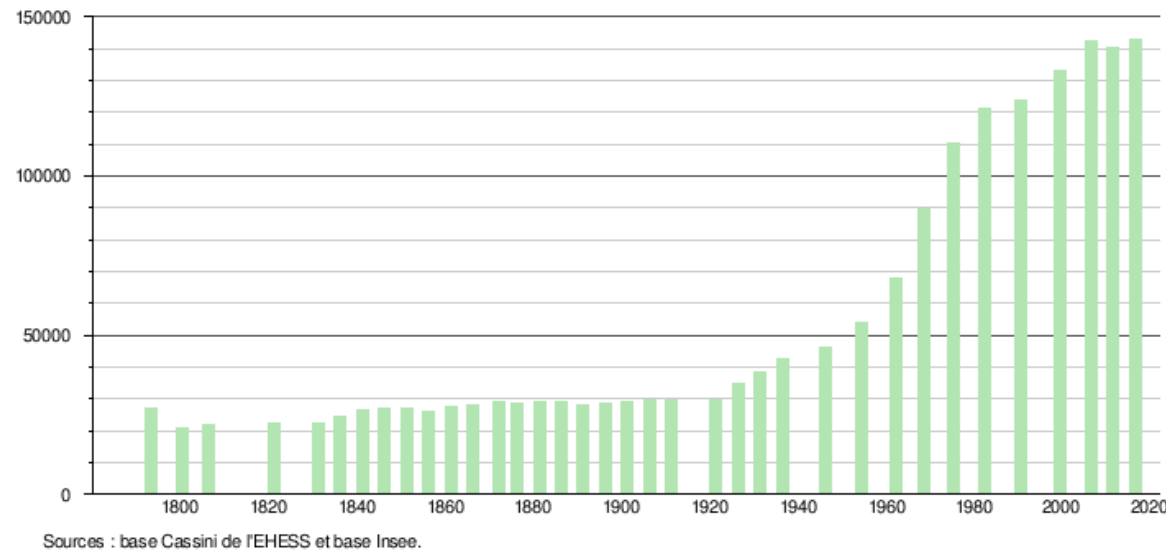


Figure 6. Évolution de la population de la commune d'Aix-en-Provence

Aix-en-Provence a connu, au XIX<sup>ème</sup> siècle et jusqu'à l'entre-deux-guerres, une stagnation de sa population. Très modeste ville par rapport à Marseille, il a fallu attendre le début des années 1920 et surtout les années 1960 et 1970 pour que la population augmente à un rythme régulier et soutenu.

De 25 000 habitants en 1840, elle est passée à 45 000 habitants en 1945, 110 000 habitants en 1975 et environ 141 000 à l'heure actuelle. En 2010, Aix était classée 23<sup>ème</sup> ville française par le nombre de ses habitants.

Tableau 4. Caractéristiques de la population

Communes	Superficie (km <sup>2</sup> )	Nb d'hab. 2019	Densité de population (hab./km <sup>2</sup> )	Solde naturel (en %)
Aix-en-Provence	186,08	145 133	780	1,65
Métropole Aix-Marseille-Provence	3 173	1 898 561	602,9	0,4

## 2.1.3. HABITATS ET LOGEMENTS

La Duranne est un nouveau quartier de la commune d'Aix-en-Provence, situé au sud-ouest. Elle compte environ 8 000 habitants et appartient au canton d'Aix-en-Provence-Sud-Ouest. Il s'agissait à sa création vers 2000 d'un pôle d'activité qui a progressivement évolué pour devenir fin 2009 un véritable quartier, possédant sa propre école, sa mairie annexe et ses équipements publics petit à petit. En mars 2010, des panneaux routiers portant l'inscription « Aix – La Duranne » ont été placés de part et d'autre de l'agglomération. La Duranne est scindée en deux, avec comme limite la route départementale 9.

D'un côté, en hauteur, le secteur de « la Duranne Haute » positionné sur un plateau calcaire exposé aux vents où pousse une garrigue qui a souvent été dévastée par les incendies. De l'autre, en plaine, autour de terres agricoles, « la Duranne Basse ».

Elle occupe une position stratégique entre le centre d'Aix-en-Provence, la gare TGV, l'aéroport de Marignane et plusieurs autoroutes. Il faut noter que la Duranne est au centre d'un énorme bassin d'emploi, tout en étant au cœur d'espaces naturels. La ZAC propose une diversité de logements, en habitations collectives et avec une certaine densité respectant les directives des documents cadres. **L'enjeu sur l'habitat est qualifié de modéré ; dans cette phase de finalisation du programme de la ZAC, cette thématique est le cœur d'existence de la ZAC actuelle et permet de répondre aux besoins en logements du territoire dans un objectif de proximité domicile-travail.**

SEMEPA  
Société d'Economie Mixte d'Équipement du Pays d'Aix

Le quartier compte actuellement :

- 3.200 logements livrés ou en cours avec un objectif de 4.500 logements à terme ;
- 260 entreprises implantées représentant 4.300 emplois.
- Plusieurs équipements publics, commerces et services accompagnant le développement du quartier : Mairie annexe, école, crèches, formation sportive, salle polyvalente, local associatif, stade, jeux d'enfants, parcours de santé, commerces de proximité, restaurants, salon de coiffure, salon d'esthétique, traiteurs, banques, centre médical, salle de sport...

Carte 4. Organisation générale de la ZAC 2022 – 2032



Photographie 1. Ambiance naturelle aux abords des bâtiments

<sup>1</sup> Institut National de la Statistique et des Études Économiques

## 2.1.4. DOCUMENTS D'URBANISME

La commune est concernée par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du pays d'Aix (SCOT du Pays d'Aix).

Le SCOT du pays d'Aix a été approuvé le 17 décembre 2015. À l'issue de la période de deux mois dédiés au contrôle de légalité de l'État, le SCOT du Pays d'Aix est exécutoire depuis le 21 février 2016.

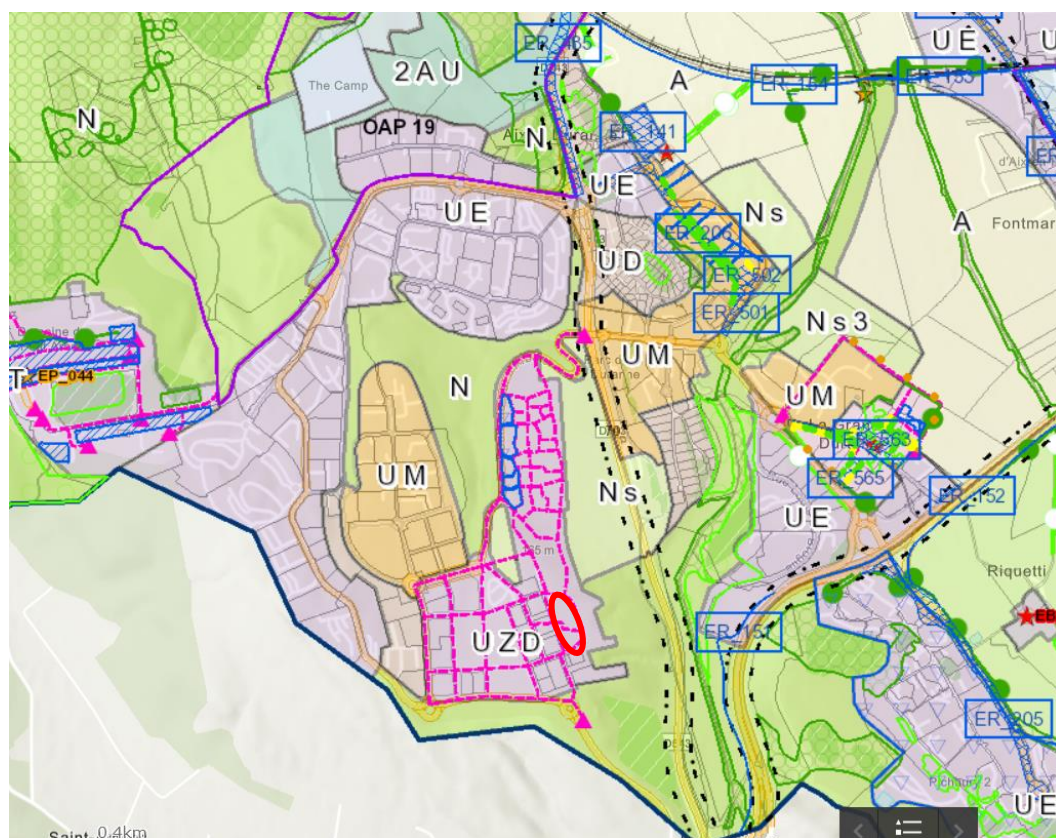
Ainsi, il s'impose immédiatement aux 36 communes de son périmètre et plus particulièrement aux communes en cours d'élaboration ou de révision de leur PLU.

## 2.1.5. LE PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

La commune d'Aix-en-Provence est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé par délibération du Conseil Municipal le 23 juillet 2015. C'est un document d'urbanisme qui, à l'échelle d'une commune ou d'un groupement de communes (EPCI), établit un projet global d'urbanisme et d'aménagement et fixe en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire considéré. Il a fait l'objet de plusieurs procédures d'évolution : modification n°1 délibération n°URB006-4624/18/CM, révision allégée n°1 délibération n°URB007-4625/18/CM, modification n°3 de la délibération n°URB008-4626/18/CM, modification n°5 de la délibération n°URB009-4627/18/CM et révision allégée n°2 URB012-7115/19/CM et modification n°6 de la délibération URB 003-7895/19/CM.

### ■ LE ZONAGE

Le secteur concerné par le défrichement se situe dans le zonage UZD.



Carte 5. Extrait du PLU interactif (secteur concerné par le défrichement entouré en rouge)



Carte 6. Zoom sur le secteur de demande de défrichement pour les espaces publics – inclus dans le zonage UZD (secteur concerné entouré en rouge)

### ■ LE REGLEMENT

Le secteur d'étude est concerné par le règlement du PLU et notamment le chapitre 6.

Le règlement de ce zonage est compatible avec la création de nouveaux bâtiments au sein de la zone UZD. L'extrait du règlement du zonage « UZD » est présenté en Annexe 6 : Règlement du zonage « UZD » du PLU d'Aix-en-Provence – p. 154.

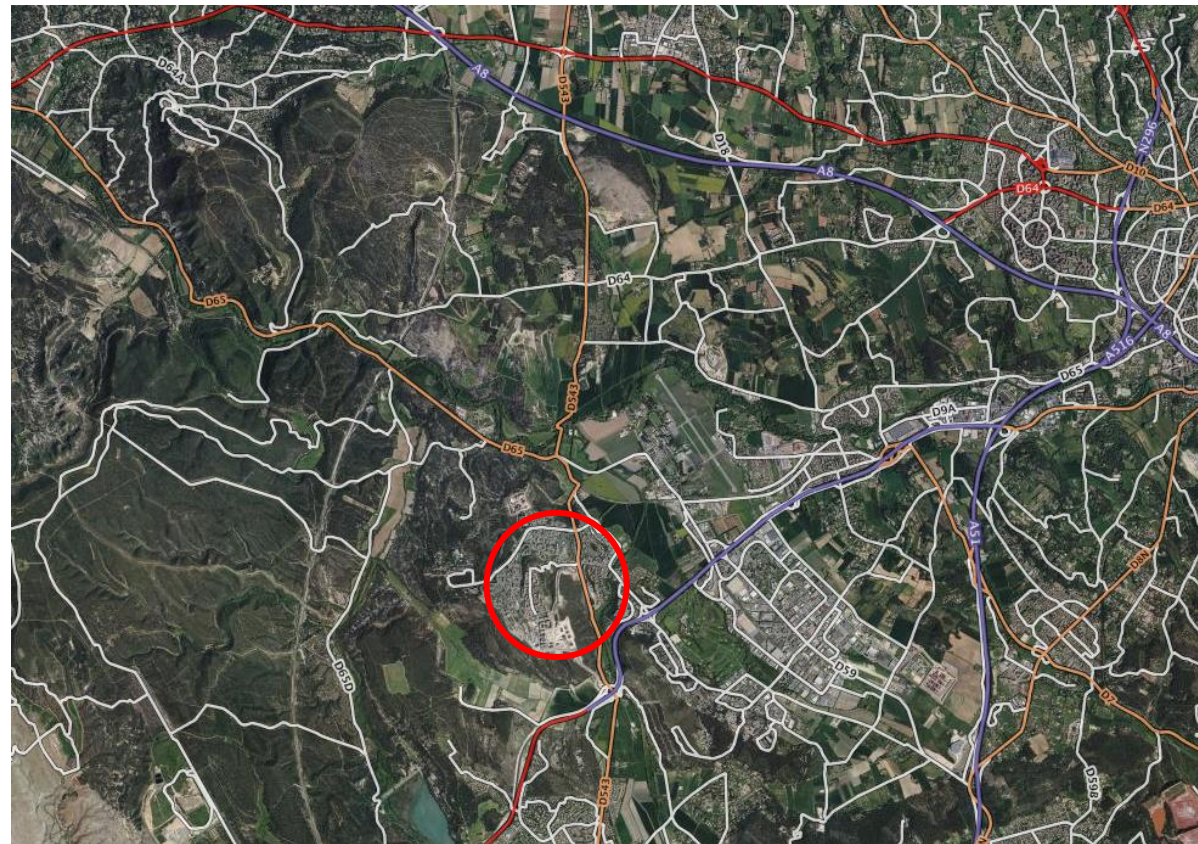
La demande de défrichement est possible dans ce zonage. En zonage UZD, les constructions et voiries sont autorisées sous certaines conditions décrites dans le règlement. L'enjeu est faible.

## 2.1.6. RESEAUX ET SERVITUDES

### 2.1.6.1. RESEAU ROUTIER

Le réseau routier est une composante majeure dans l'organisation spatiale d'une commune et d'une zone d'activité. Plusieurs axes structurants permettent de rejoindre la ZAC :

- ✓ la RD 9 : elle permet de rejoindre le sud de la ZAC de la Duranne au niveau du rond-point de Lagremeuse depuis le centre d'Aix-en-Provence ou de Vitrolles ;
- ✓ la RD 543 permet de joindre la ZAC depuis Éguilles au nord ou la sortie d'autoroute n°29 « Aix-ouest » au niveau de l'A9 en provenance de Lyon, et depuis le sud en provenance de Calas ou de la sortie « Plan de campagne » de l'A51.



Carte 7. Réseau du réseau routier (le cercle rouge représente la ZAC)

La ZAC est desservie par des voies rapides et bénéficie, à ce titre, d'une accessibilité exceptionnelle. Elles permettent un accès direct au réseau autoroutier particulièrement dense : A7 vers Lyon et Paris, A8 vers Nice, A51 vers les Alpes, A55 vers Montpellier et Barcelone. La liaison avec l'Europe du Sud est immédiate.

Compte tenu du secteur à défricher et de la configuration des voies d'accès, un enjeu faible est à prévoir. Aucune difficulté majeure ne devrait gêner l'acheminement du matériel et des matériaux sur le chantier.

■ TRANSPORT EN COMMUN – EXTRAIT ISSUS DE L'ÉTUDE DE CIRCULATION DE TRANSMOBILITE SUR LA ZAC DE LA DURANNE MISE A JOUR EN 2022

La thématique de la circulation au sein de la ZAC de la Duranne a fait l'objet d'une étude permettant de mettre à jour l'étude d'impact sur l'environnement en 2022 ; l'étude complète se situe en annexe. La ZAC est desservie par plusieurs lignes de transport en commun (TC) et cette desserte s'est bien développée ces dernières années. Les lignes 15 et 18 du réseau Aix en Bus, qui ont pour origine la gare routière d'Aix. La ligne 15 dessert le Pôle d'Activité alors que la ligne 18 est directe jusqu'à la Basse Duranne. Les 2 lignes proposent environ 40 allers-retours par jour, dont 4 arrivées en HPM.

Différentes lignes du réseau le Car correspondant à différentes communes d'origine : Marseille, Pertuis, Trets, Gardanne, Vitrolles, Lambesc. Toutes les lignes desservent auparavant le Pôle d'Activités. Les lignes depuis Marseille et depuis Pertuis proposent 5 arrivées en HPM, les autres lignes en proposent entre 1 et 4. Plusieurs lignes proposent l'essentiel voire l'intégralité de leurs services aux heures de pointe, pour permettre une desserte correcte des zones d'emplois tout en évitant des services vides la

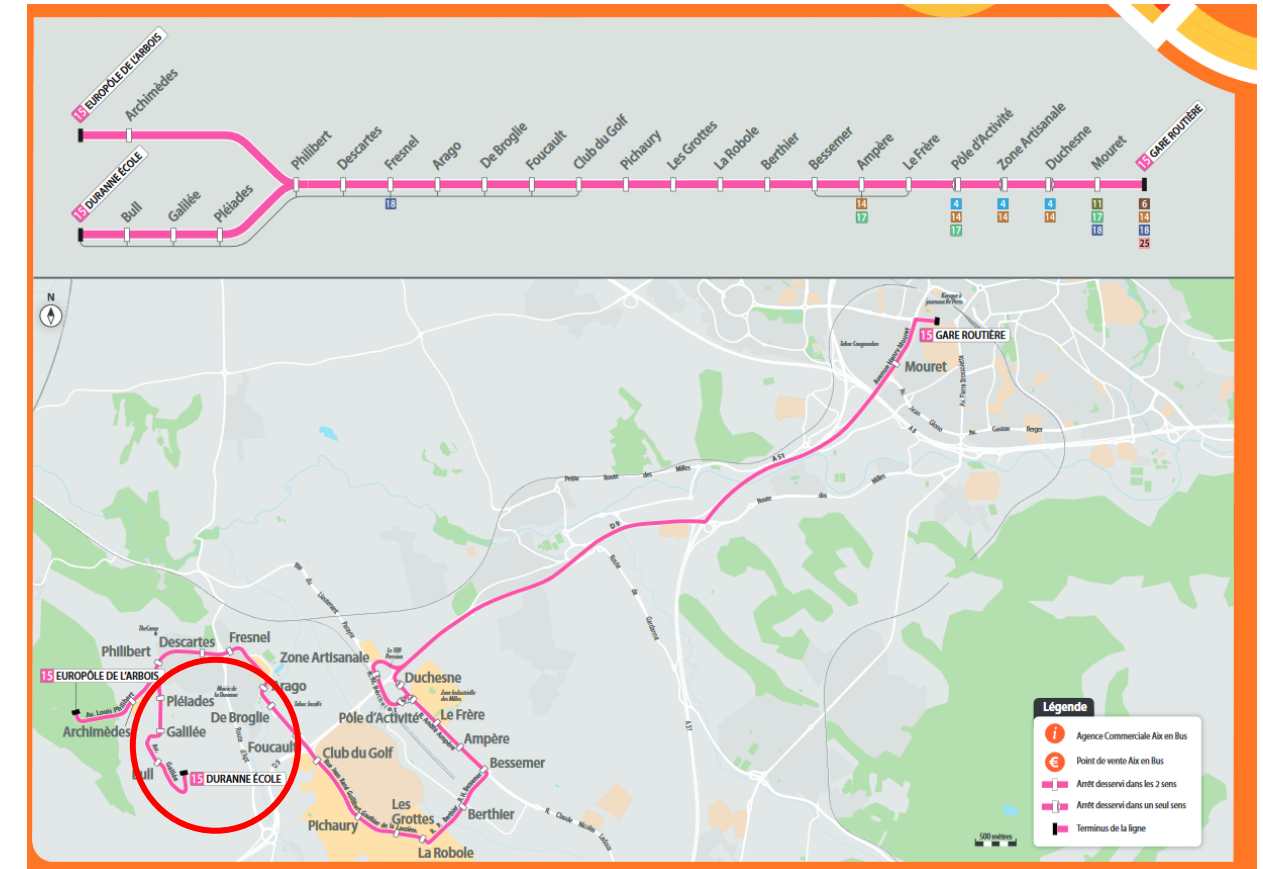
journée. Au final ce sont 27 services TC qui desservent la zone de la Haute Duranne en HPM : 8 depuis Aix et 19 depuis les principaux alentours.

Ligne	Réseau	Origine	Itinéraire	nb par jour	nb HPM
15	Aix en Bus	Gare routière Aix	via Pole Activité	39	4
18	Aix en Bus	Gare routière Aix	direct RD9	46	4
53	Le Car	Marseille	via Pole Activité	40	5
101	Le Car	Pertuis	via Pole Activité	5	5
161	Le Car	Trets	via Pole Activité	4	4
191	Le Car	Gardanne	via Pole Activité	5	2
211	Le Car	Vitrolles-Plan Aillane	via Pole Activité	12	1
241	Le Car	Lambesc	via Pole Activité	2	2
TOTAL				153	27

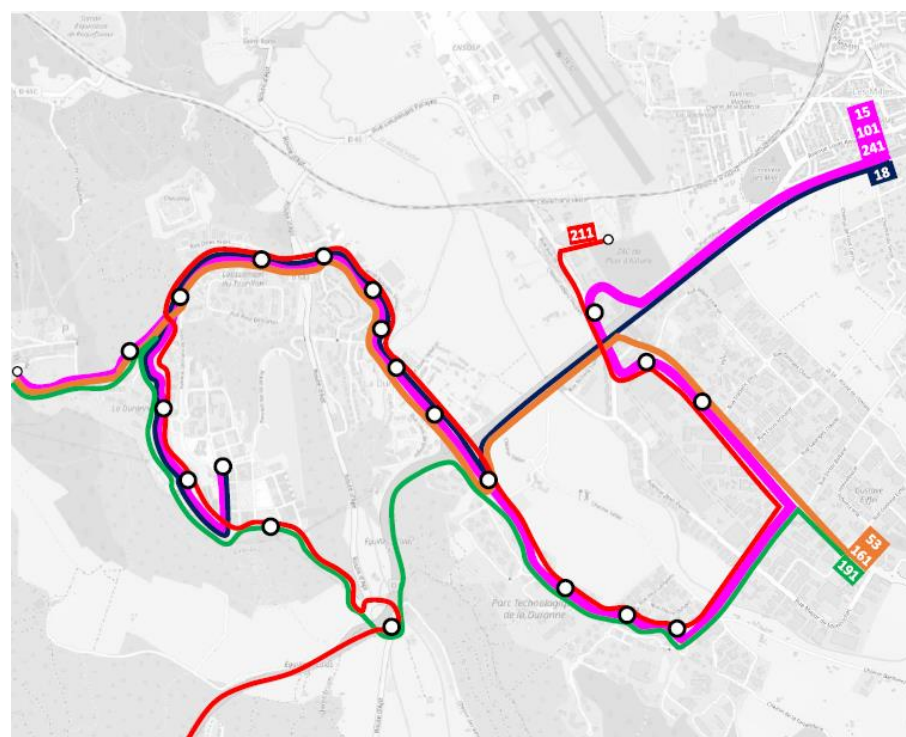
Tableau 5. Ensemble des lignes de transport en commun présente sur la Duranne et à proximité



Photographie 2. Bus de la Ligne 53



Carte 8. Localisation de la ligne de bus 15



Carte 9. Desserte en transport en commun de la ZAC de la Duranne - Transmobilité

■ **COVOITURAGE**

La Métropole a réfléchi au développement du covoiturage et tend à le favoriser mais sa mise en place s'est heurtée à des difficultés techniques importantes (amplitudes horaires très différentes entre les divers organismes privés, publics ou parapublics de la ZAC).

L'enjeu du covoiturage est jugé fort car il permet de lutter contre le réchauffement de la planète et de libérer des places de parking, qui peuvent rester naturelles et non imperméabilisées.

■ **MODES DOUX – EXTRAIT ISSUS DE L'ÉTUDE DE CIRCULATION DE TRANSMOBILITÉ SUR LA ZAC DE LA DURANNE MISE À JOUR EN 2022**

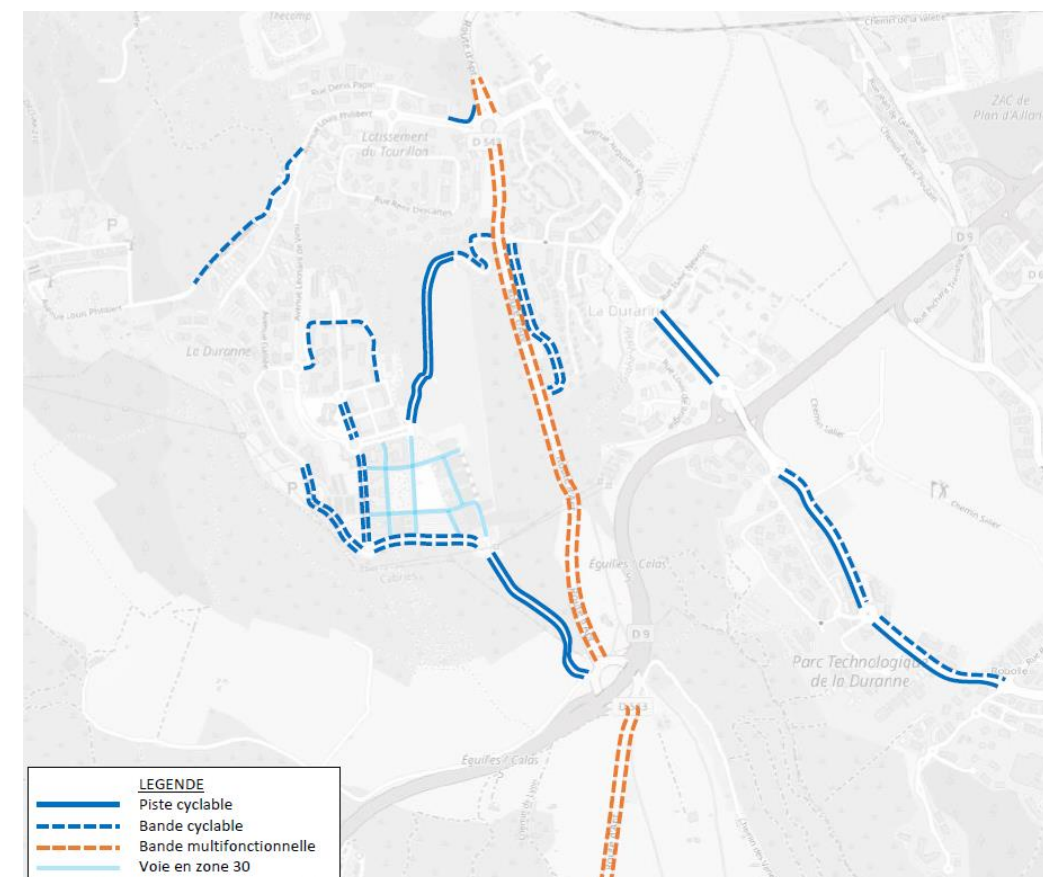
La Métropole a réfléchi au développement du covoiturage

Au sein de la Haute Duranne :

- Les accès créés en 2017 route du Val d'Arbois (liaison Basse Duranne) et route de Calas (liaison Lagremeuse) sont équipées de pistes cyclables très confortables.
- Les rues en cœur de zone créées en 2017 sont gérées en zone 30, au sein desquelles des aménagements cyclables ne sont pas nécessaires.
- Les rues principales créées préalablement (Copernic, Galilée, Léonard de Vinci) sont équipées de bandes cyclables.

Côté Basse Duranne, la rue du Dr AYNAULT est équipée de bandes cyclables, l'avenue François Arago est équipée de pistes sur un tronçon seulement. Plusieurs rues sont limitées à 30 km/h, mais ne sont pas gérées en zone 30.

La RD543 est équipée de bandes multifonctionnelles.



Carte 10. Localisation des voies douces ou partagées – desserte en vélo au sein de la ZAC de la Duranne

■ **TRAFIC ROUTIER – EXTRAIT ISSUS DE L'ÉTUDE DE CIRCULATION DE TRANSMOBILITÉ SUR LA ZAC DE LA DURANNE MISE À JOUR EN 2022**

L'ensemble de l'étude est annexé à la fin du rapport.

L'étude a eu pour objet de retracer l'historique des extensions de la zone de la Duranne et d'analyser le niveau de fonctionnement attendu à terme avec les dernières évolutions du programme, tant au sein de la ZAC que sur les autres projets.

L'étude est présentée selon les étapes suivantes :

- Rappel de l'état des lieux 2014
- Rappel de l'état des lieux 2017 (comptages sur les nouveaux accès)
- Réalisation d'un nouvel état des lieux 2022 : trafics routiers, desserte TC, desserte cyclable
- Mise en évidence des projets restant à réaliser
- Analyse de la situation attendue à terme

Ici, sera détaillée la situation 2022 :

- La RD9 a été élargie à 2x2 voies sur la section entre la gare TGV et Lagremeuse ;
- Pas de nouvelle zone aménagée ni de nouvel accès depuis 2017 ;
- Il reste à réaliser le projet d'environ 1300 logements sur le plateau.

## En 2022 :

Les trafics ont été mesurés en février 2022 sur l'ensemble des voies. Les données détaillées figurent en annexes. Il ressort en particulier :

- Sur l'avenue Philibert : 1600 véh/h en entrée le matin et 1200 véh/h en sortie le soir ;
- Sur le nouvel accès vers la Basse Duranne : des trafics inférieurs à 100 véh/h par sens ;
- Sur le nouvel accès vers la RD543 Lagremeuse : des trafics de 400 à 630 véh/h par sens ;
- **Total des 3 accès : 2200 véh/h en entrée le matin et 1750 véh/h en sortie le soir ;**

Sur la RD543 : 1050 véh/h vers NORD le matin et 900 véh/h vers SUD le soir.

2022	HPM ent	HPM sort	HPS ent	HPS sort
Philibert	1600	250	200	1200
Basse Duranne	50	70	80	50
Lagremeuse	550	630	450	500
TOTAL	2200	950	730	1750
évol 2017-2022	-4%	-32%	-14%	-14%

## Entre 2017 et 2022 :

- Le trafic a baissé de -20% sur Philibert et -50% sur l'accès Basse Duranne. Il a en revanche augmenté de +12% sur la voie Lagremeuse (malgré une baisse en entrée HPM) en raison a priori de modifications d'itinéraires entre les accès.
- **Le trafic global sur la somme des 3 accès a baissé de -14%. Cette baisse peut être liée à la pratique du télétravail, apparue en 2020 avec la crise liée au COVID et qui s'est en partie maintenue : avec 1 à 2 jours de télétravail par semaine, il est rare que tous les salariés soient présents simultanément comme c'était le cas en 2017.**
- Le trafic sur RD543 a quant à lui augmenté, en raison a priori de reports de trafics.
- La saturation sur RD9 a disparu puisque la RD9 a été élargie à 2x2 voies.
- **Seules les saturations au NORD liées au feu de Saint Pons persistent.**

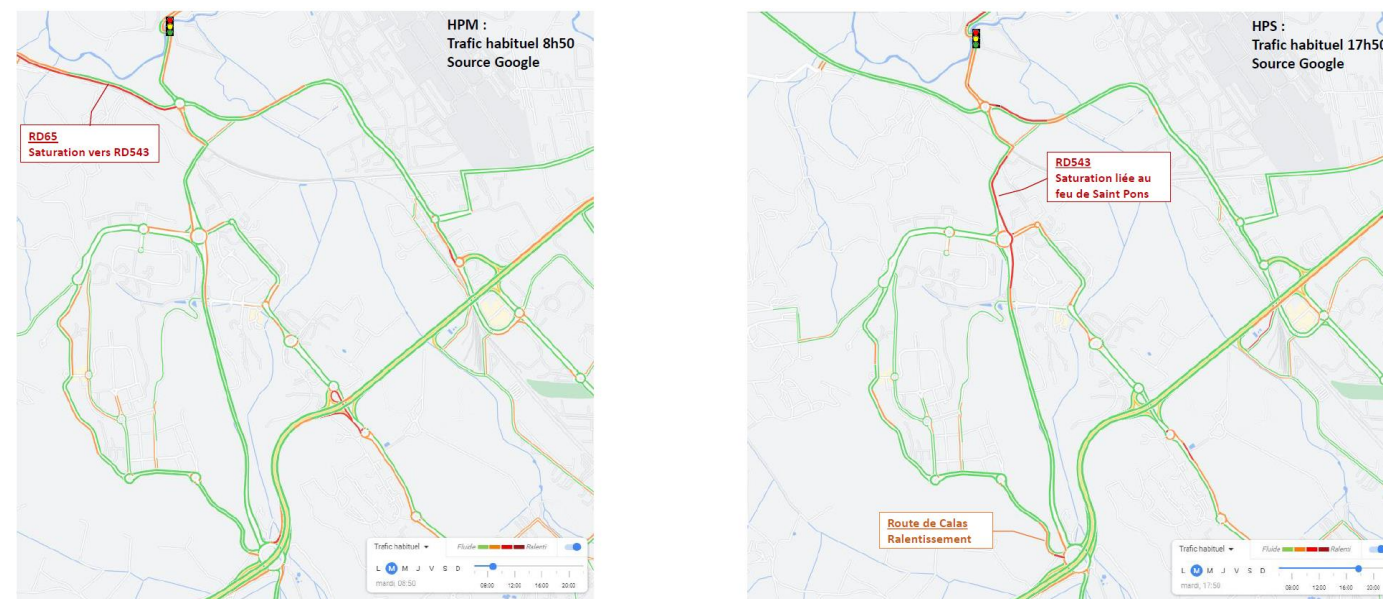


Figure 7. Trafic routier quotidien en entrée et en sortie de la ZAC sur plusieurs axes de desserte

**L'enjeu concernant le trafic routier au niveau des heures de pointe sur la ZAC est jugé modéré. Il est nécessaire d'entreprendre une réflexion globale sur la gestion de déplacements et l'accueil des véhicules des utilisateurs de la ZAC.**

**L'enjeu concernant la desserte des futures zones aménagées soumises au défrichement est jugé modéré.**

## 2.1.6.2. RESEAU FERROVIAIRE

Deux voies ferrées concernent l'aire d'étude rapprochée ; il s'agit de :

- ✓ la voie TGV Marseille/Lille qui traverse l'est du plateau de l'Arbois selon un axe nord/sud. La gare « Aix TGV » se localise à quelques kilomètres au sud-ouest du secteur d'étude et permet d'accéder en 3h au centre de Paris et en 1h20 à Lyon Part-Dieu ;
- ✓ la voie SNCF réseau reliant Aix-en-Provence à Velaux selon un axe est-ouest.

Aucun arrêt TER n'est recensé à proximité du secteur d'étude. La gare TGV d'Aix-en-Provence permet de joindre la ZAC facilement depuis les grandes villes de l'axe Marseille/Paris/Lille.

## 2.1.6.3. SERVITUDES AERONAUTIQUES

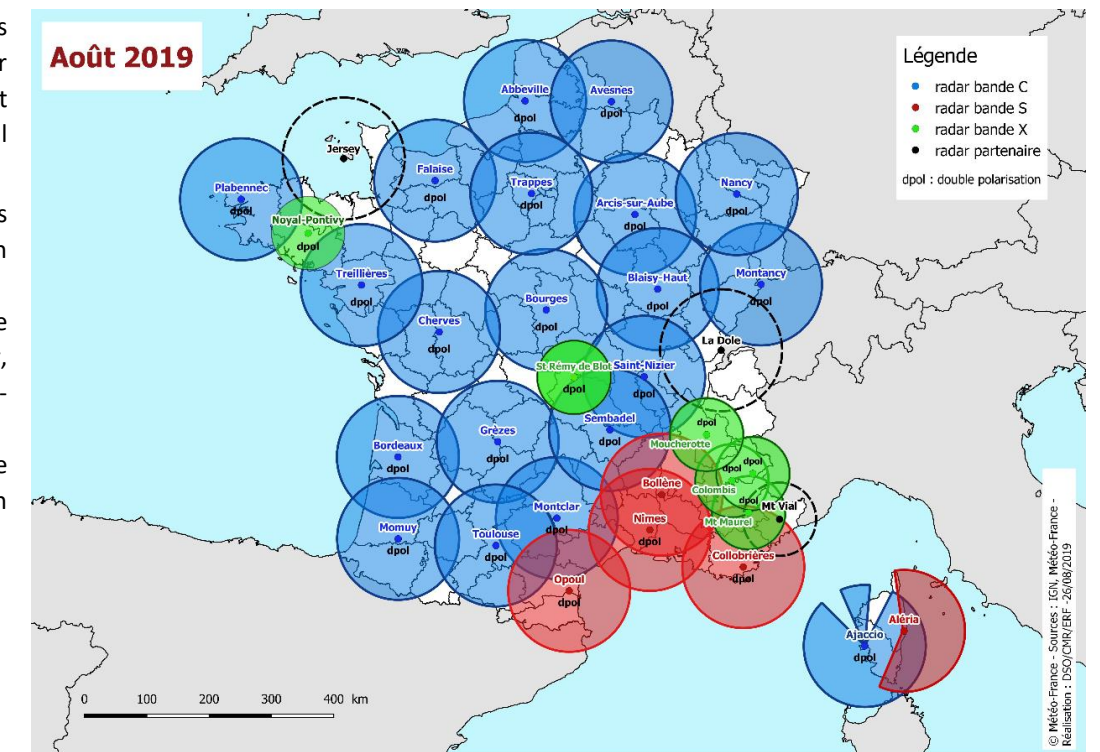
Le secteur d'étude est en partie concerné par les servitudes aéronautiques de l'aérodrome d'Aix-les-Milles situé à 2,6 km au nord-est.

Aucune contrainte particulière n'est à prévoir. L'enjeu est faible.

## 2.1.6.4. SERVITUDES RADAR

Trois radars météorologiques « Doppler bipolarisés en bande S » sont recensés autour du projet. Il s'agit :

- ✓ du radar Nîmes (Gard, région Occitanie) ;
- ✓ du radar de Collobrières (Var, Région Sud-PACA) ;
- ✓ du radar Bollène (Vaucluse, Région Sud-PACA).



Carte 11. Localisation des radars météorologiques de Météo France

Aucune contrainte n'est recensée vis-à-vis des radars météorologiques pour un projet de défrichement et d'aménagement urbain.

### 2.1.6.5. RESEAU DE TELECOMMUNICATION

Le réseau de télécommunication est présent en réseau enterré. Il dessert l'ensemble de la ZAC. Il conviendra d'en tenir compte lors des différents travaux.

**L'enjeu est donc jugé modéré et des mesures devront être prises notamment pendant la phase de chantier.**

**À noter :**

Des demandes de renseignements (DICT) devront être faites auprès des différents gestionnaires de réseaux par l'intermédiaire de la plateforme [www.sogelink.fr/dict](http://www.sogelink.fr/dict).



Carte 12 - Réseaux et servitudes du secteur d'étude – p. 24

### 2.1.6.6. RESEAU DE TRANSPORT ET DISTRIBUTION DE GAZ ET DE MATIERE DANGEREUSE

Aucune canalisation de gaz ou de matière dangereuses de transport ou de distribution n'est connue dans l'aire d'étude rapprochée.

**L'enjeu est jugé nul. Aucune contrainte n'est à prévoir.**

### 2.1.6.7. SECTEURS VOLTAC

La DIRCAM publie des secteurs VOLTAC où les hélicoptères militaires (ALAT) effectuent des missions d'entraînement, de jour comme de nuit, à très basse altitude dans des volumes appelés secteurs VOLTAC. La tranche d'espace utilisée est comprise entre le sol et 150 m/sol à l'exclusion des espaces aériens contrôlés et espaces aériens à statuts particuliers (exactement dans le couloir des drones). Ces secteurs, dont les limites géographiques sont publiées ci-après, ne possèdent aucun statut particulier.

**Cette servitude aérienne n'entraîne aucune contrainte particulière pour un projet de défrichement et d'urbanisation. L'enjeu est très faible car le secteur d'étude se localise en dehors du secteur Voltac n°27.**

### 2.1.6.8. CENTRES ET SERVITUDES RADIOELECTRIQUES

Après consultation de l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR), plusieurs ouvrages sont présents au sein même de la ZAC. On recense :

- ✓ 4 antennes de téléphonie mobile et divers réseaux hertziennes (Bouygues télécom, Free, Orange, SFR).



**Aucune contrainte n'est recensée vis-à-vis des antennes radio pour un projet de défrichement et d'aménagement urbain. L'enjeu est faible compte tenu de leur localisation vis-à-vis des zones à défricher et des projets associés.**

ZAC de la Duranne - Aix-en-Provence (13)


Mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement

### Réseaux et servitudes


#### Aires d'étude

-  Secteur d'étude
-  Aire d'étude immédiate (500 m)


#### Limites administratives

-  Limite communale


#### Réseau routier

-  Route départementale

#### Réseau de transport d'électricité

-  Ligne électrique aérienne (225 kV)



#### Réseau de distribution d'électricité

-  Ligne haute tension aérienne

#### Réseau de transport de matières dangereuses

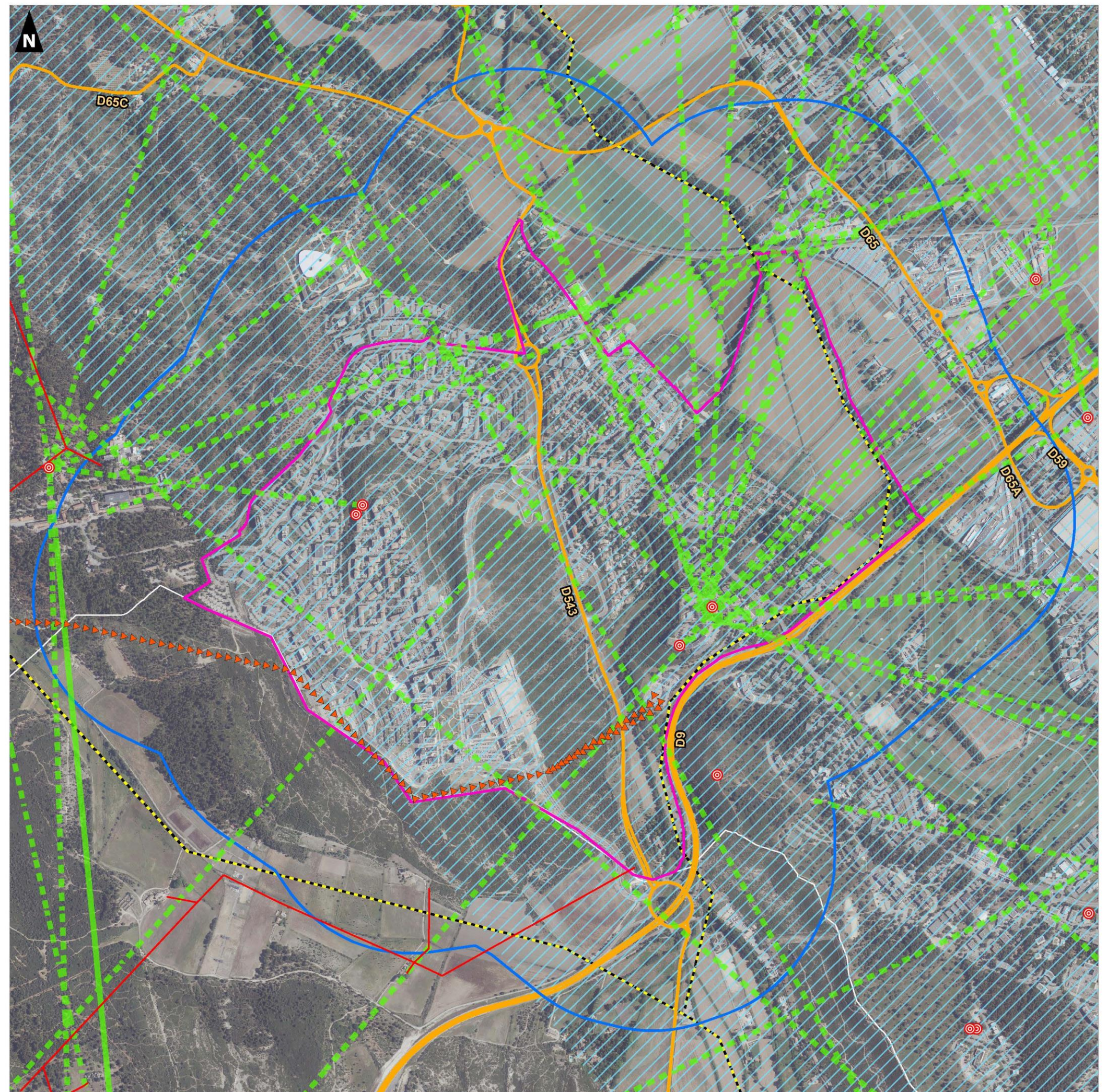
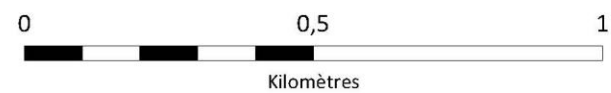
-  Gazoduc

#### Réseaux de télécommunication

-  Antenne
-  Faisceau hertzien

#### Servitudes aéronautiques

-  Zone de dégagement de l'aérodrome d'Aix-Les Milles





### 2.1.6.9. RESEAU ELECTRIQUE

Le Réseau de Transport d'Électricité (RTE) indique qu'une ligne de 225 KV est présente au sud du secteur d'étude ; il s'agit de la ligne « AIX-MOURET – DURANNE » et « DURANNE – REALTOR ».

Un poste source de 225 kV est présent le long de la RD 543 au sud-est du secteur d'étude. Il alimente tout le quartier en électricité.

Des lignes aériennes de distribution d'électricité 20 000 V acheminent l'électricité jusqu'aux entreprises. Aujourd'hui, la plupart des lignes sont enterrées sous les voiries.

Le réseau électrique basse tension est enterré au sein de la ZAC.

L'aspect du raccordement apparaît comme favorable. Un enjeu faible est à prévoir.

**NB : sur la Carte 12 p. 24, les lignes haute tension peuvent parfois être disjointes les unes aux autres. Il est bon de préciser que sont représentées uniquement les lignes aériennes. Il existe donc des connexions enterrées non représentées sur ces cartes.**



Photographie 3. Liaison « DURANNE – REALTOR » depuis le poste source 225 kV le long de la RD 9

### 2.1.6.10. RESEAU D'EAU PLUVIAL

Les eaux pluviales venant directement des bâtiments et leurs abords sont canalisées dans un réseau sous-terrain et dirigées vers le milieu naturel en bordure de la zone. Une partie des eaux pluviales provenant des voiries et des parkings ruissellent en surface et sont collectées dans des fossés, l'autre partie s'écoule vers le talweg le plus proche.

Le bâtiment nommé « Poincaré », dit innovant, est une construction passive (basse consommation). Ce bâtiment possède une cuve enterrée de 130 m<sup>3</sup> qui permet la réutilisation des eaux de toitures dans le bâtiment. Les deux derniers parkings aménagés sur le site, sont associés à des bassins de rétention avec décantation amont et phyto-épuration locale.

Historiquement, le réseau date de l'époque de la construction du sanatorium soit 1932-1933. Un diagnostic approfondi du réseau pluvial et de son fonctionnement actuel a été effectué pour réaliser des reprises (2013, 2014, 2015).

Sur le plan du réseau des eaux pluviales, présenté ci-après, les exutoires préférentiels et les zones stratégiques d'étude sont présentés pour comprendre le comportement des eaux pluviales du site.

### 2.1.6.11. AUTRES RESEAUX

Les réseaux d'eau potable et d'assainissement collectif desservent la ZAC. Ils sont de compétence métropolitaine.

**Un enjeu très faible est à prévoir sous réserve de la demande de DICT aux gestionnaires de réseau en amont de tout aménagement.**

## 2.1.7. AGRICULTURE ET PRODUITS DU TERROIR

### 2.1.7.1. AGRICULTURE

#### ■ AU NIVEAU DEPARTEMENTAL

Un tiers de la superficie des Bouches-du-Rhône est utilisé par l'agriculture, soit 150 000 hectares, les 4 200 exploitations emploient environ 20 000 salariés et dégagent un chiffre d'affaires de près de 950 millions d'euros.

Les Bouches-du-Rhône restent un département fortement agricole et si la situation est grave au vu du dernier recensement général agricole (RGA), avec une chute de 50 % du nombre d'exploitations en 20 ans et l'effondrement de l'installation en agriculture depuis quelques années, elle n'est pas désespérée. La surface agricole utile (SAU) résiste, couvrant près d'un tiers du territoire et la présence de nombreux sigles officiels de qualité, en illustre le dynamisme.

Dans les Bouches-du-Rhône, la seule filière fruits et légumes a enregistré sur la saison d'été 2011, une perte de 110 millions d'euros qui pourrait se traduire par la disparition de 300 exploitations sur les 4 200 que compte le département.

#### ■ LES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES AGRICOLES DU PAYS D'AIX

En Pays d'Aix, la vigne et l'olivier figurent sur la carte postale. Mais au-delà du cliché, l'agriculture participe fortement à l'emploi et au cadre de vie. C'est pourquoi le territoire du Pays d'Aix a opté pour le soutien au développement agricole parmi ses compétences facultatives.

Avec des espaces agricoles qui couvrent environ 20% de sa superficie, le territoire possède un terroir diversifié et reconnu. Les cultures sont axées autour des céréales et oléoprotéagineux, la vigne, les légumes, l'arboriculture... En 2010, 283 exploitations viticoles sont dénombrées et parmi ses produits phares, le Pays d'Aix compte des AOC (5 vins et 3 huiles d'olive), des IGP (miel, vins, agneau), des labels rouges (miel et plantes aromatiques), une marque collective (pomme de terre de Pertuis) et une AOP en projet (brousse du Rove).

Cette grande diversité de productions génère quelque 9 000 emplois et un chiffre d'affaires de 180 M€ environ. Cependant, entre 2000 et 2010, le Pays d'Aix a connu une véritable déprise agricole. Il a perdu 9% de sa surface agricole utilisée et plus de 2% de sa population active agricole. La pression foncière s'est alourdie et la tentation de spéculer sur le foncier agricole s'est renforcée. Pour remédier à cette fragilisation du territoire et soutenir ses producteurs, le territoire du Pays d'Aix s'est doté de plusieurs outils dont sa Charte agricole, instaurée en 2005. **Selon l'INSEE, seul deux établissements agricoles sont recensés sur la commune.**



Photographie 4. Secteur agricole à proximité de la RD 9

## 2.1.7.2. PRODUITS DU TERROIR ET SIGLES DE QUALITE

Le Pays d'Aix est concerné par de nombreux sigles de qualité. On retrouve notamment :

- ✓ les IGP : Agneau de Sisteron, Miel de Provence, Vins de pays des Bouches-du-Rhône, Vins de pays de Vaucluse...
- ✓ les AOC :
  - viticoles : Coteaux d'Aix-en-Provence, Côtes de Provence Sainte-Victoire, Palette, Côtes du Luberon...
  - oléicoles : Huile de Haute Provence, Huile d'Aix en Provence, Huile de Provence...
- ✓ les labels rouges : miel de Provence toutes fleurs et Miel de lavande de Provence, Les herbes de Provence, L'agneau de Sisteron...
- ✓ Nutrition méditerranéenne en Provence : c'est une marque déposée par la Chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône en 1998. Elle permet au consommateur de découvrir les qualités nutritionnelles du régime méditerranéen. En s'appuyant sur un cahier des charges strict sur les conditions de production, Nutrition méditerranéenne en Provence sait faire rimer saveur avec santé, un des meilleurs atouts de la cuisine provençale, un véritable art de vivre ;
- ✓ Bienvenue à la ferme : les agriculteurs proposent aux consommateurs les produits de leur exploitation sur leur point de vente ou sur les marchés. Bienvenue à la ferme apporte une garantie de traçabilité des produits et de vente directe par les producteurs ;
- ✓ Mais aussi Certification Demeter France, Certification agriculture raisonnée, Certification agriculture biologique (AB)...

## 2.1.7.3. SOUTIENS PUBLICS A LA FILIERE AGRICOLE

### ■ CONSEIL DEPARTEMENTAL DES BOUCHES-DU-RHONE

Le Conseil départemental met en place des dispositifs pour aider au maintien et au développement de l'agriculture dans les Bouches-du-Rhône. Les différentes aides sont :

- ✓ l'aide au développement et modernisation des moyens de production ;
- ✓ l'aide à la construction et à la modernisation des serres ;
- ✓ le programme départemental d'aide à l'installation en agriculture ;
- ✓ le programme d'aide en matière de santé animale ;
- ✓ le programme départemental d'aide aux investissements des coopératives d'utilisation du matériel agricole ;
- ✓ l'aide à l'aménagement du territoire et environnement ;
- ✓ le fond départemental de l'espace rural ;
- ✓ les mesures agro-environnementales territorialisées (MAET Natura 2000 et DFCI) ;
- ✓ les mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC) ;
- ✓ l'aide en hydraulique agricole ;
- ✓ l'aide à la diversification des ressources ;
- ✓ le programme d'aide à l'investissement en faveur de la diversification agro-touristique des exploitations ;
- ✓ le programme départemental d'aide aux investissements dans les exploitations agricoles pour le développement de l'agriculture biologique.

### ■ TERRES DE PROVENCE

Terres de Provence est une démarche du territoire du Pays d'Aix en partenariat avec les organismes agricoles gérant les sigles de qualité et d'identification de l'origine. Terres de Provence, permet :

- ✓ d'associer terroirs, produits et savoir-faire sous une bannière commune,
- ✓ de rapprocher les consommateurs des producteurs pour favoriser la consommation de produits locaux,
- ✓ de limiter l'effet carbone par une consommation locale,
- ✓ d'apprendre à respecter le rythme des saisons pour mieux apprécier le goût des produits,
- ✓ de comprendre le travail des hommes qui ont façonné les paysages du territoire,
- ✓ de favoriser l'approvisionnement en produits alimentaires de qualité et au meilleur prix,
- ✓ de promouvoir le territoire, au cœur de la Provence, auprès des habitants et des visiteurs.

## 2.1.7.4. ACTIVITE AGRICOLE AU SEIN DU SECTEUR D'ETUDE

Aucune activité agricole n'est recensée dans le secteur d'étude.

**Le secteur d'étude ne présente aucune potentialité pour l'agriculture du fait de la présence de sols squelettiques. L'enjeu lié à cette thématique est qualifié de très faible.**

## 2.1.8. POPULATION ACTIVE, EQUIPEMENTS ET ACTIVITES ECONOMIQUES

### 2.1.8.1. POPULATION ACTIVE

**Le pourcentage des actifs est de 68,6% en 2019 ; les hommes ont un taux d'activité de 7 points plus élevé que celui des femmes. Le taux de chômage est supérieur à 14%, et dépasse même 15% chez les femmes, alors qu'il est aux alentours de 10% en France en moyenne (part des chômeurs dans la population active), soit 9,7% de la population totale des 15 à 64 ans. Sur le territoire de la métropole, le taux de chômage est supérieur à 15% de la population active.**

**Tableau 6.** Caractérisation de la population (2019)

Communes	Population de 15 à 64 ans	Actifs ayant un emploi	Nombre de chômeurs	Taux de chômage / pop. Active (en %)	Actifs ayant un emploi résidant dans la zone
Aix-en-Provence	96 655	56 942	9 334	14,1	58 230
Métropole d'Aix Marseille-Provence	1 379 205	826 363	127 297	15,4	711 314

À Aix-en-Provence, l'essentiel des actifs de la commune sont salariés (86,9%) dont la majorité sont titulaires de la fonction publique et de contrats à durée indéterminée (67,7%).

Les non-salariés sont des indépendants (artisans, agriculteurs) ou des employeurs (entreprises) dans le secteur de la construction, du tourisme et des services. En 2019, les établissements actifs dans la commune sont principalement des services marchands aux entreprises (39,5%), des commerces, transports, hébergements et restauration avec 26,2% et des services marchands aux particuliers (22,9%).

EMP G1 - Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2016

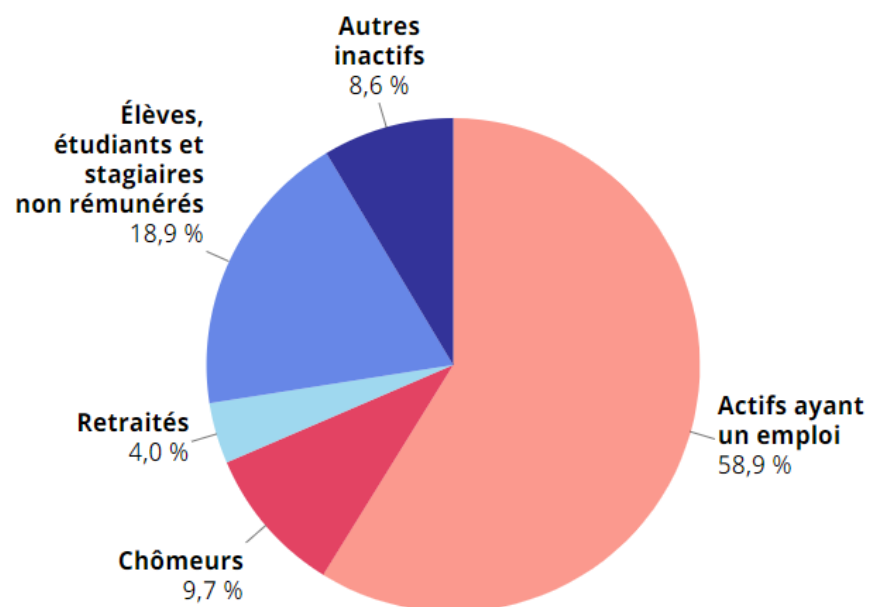


Figure 8. Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2019 à Aix-en-Provence

## 2.1.8.2. ÉQUIPEMENTS ET ACTIVITES COMMERCIALES

Le pays d'Aix, qui concerne 36 communes des 92 communes de la Métropole Aix-Marseille, accueillent 95 sites d'activités répartis sur le territoire.



Figure 9. Zone d'activités du territoire du Pays d'Aix

L'enjeu sur les équipements et l'activité économique est qualifié de modéré positif.

## 2.1.9. RISQUES TECHNOLOGIQUES

### 2.1.9.1. RISQUES INDUSTRIELS

Les installations industrielles ou agricoles qui sont susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou des nuisances sont soumises à la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Plusieurs régimes de classement existent en fonction des risques (déclaration, enregistrement, autorisation, ICPE prioritaires ou non<sup>2</sup>). La nomenclature des installations classées indique les modalités de classement. Après consultation du site « <http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/> » et de la DREAL PACA, les installations classées suivantes ont été recensées.

<sup>2</sup> Source : <http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/Regime-de-classement.html>. Les installations classées prioritaires doivent faire l'objet d'une inspection au moins une fois par an par l'inspecteur des installations classées.

Tableau 7. ICPE les plus proches sur les communes à proximité

Commune	Numéro inspection	Nom établissement	Régime en vigueur	Statut Seveso	État d'activité	Priorité nationale	IED-MTD
Secteur d'étude		AREVA STOCKAGE D'ÉNERGIE	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
Aix-en-Provence	0064.00007	APEE	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
	0064.00003	CARREFOUR AIX (LA PIOLINE)	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
	0064.09692	EAST BALT AIX	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
	0064.02675	EASYDIS 1 AIX-EN-PROVENCE	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
	0064.05585	ESSO SAF	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
	0064.02194	EUROVIA MANAGEMENT	Inconnu	Non Seveso	En cessation d'activité	Non	Non
	0064.12340	EASYDIS AIX 2	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
	0064.05560	FLOREAL S.A.	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
	0064.02671	GCSA	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
	0064.02304	GEMEF INDUSTRIES	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
	0064.02297	HUGUET A WAY S.A.R.L.	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
	0064.06502	LES MILLES PIECES AUTO	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
	0064.01122	METROPOLE AMP ISDND ARBOIS	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	Oui	Oui
	0064.11436	SPA	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
	0064.02816	STE AIXOISE POUR LA PROTECTION ANIMAUX	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
	0064.00018	SOCIÉTÉ NOUVELLE ECT	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	Oui	Non
0064.05592	TOTAL MARKETING SERVICES	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non	
0064.05292	TOTAL RAFFINAGE & MARKETING SA	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non	
0064.08650	VILLE D'AIX EN PROVENCE	Inconnu	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non	
Cabriès	0064.01514	AUTO CASSE BEA	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
	0064.11485	CDA	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
	0064.00611	EPC FRANCE	Inconnu	Seuil Haut	En fonctionnement	Non	Non
	0064.12301	SCC SOCIÉTÉ DES CENTRES COMMERCIAUX	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non


Dans le secteur d'étude, aucune société n'est soumise à autorisation au titre de la réglementation ICPE au sein de la ZAC. Un enjeu très faible est à prévoir.

## 2.1.9.2. TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES (TMD)

Le transport de marchandises dangereuses (TMD) s'effectue par voies routière, ferrée, de navigation intérieure, maritime ou aérienne. La réglementation TMD vise à prévenir les risques pour les personnes, les biens et l'environnement, en complément d'autres réglementations comme celles visant à la protection des travailleurs ou des consommateurs. Chaque marchandise dangereuse relève d'un ou de plusieurs types particuliers de dangers et possède un numéro dit « numéro ONU ». Neuf classes classifient les matières dangereuses. Tous les secteurs d'activité font transiter leurs matières dangereuses par transport routier pour sa souplesse d'utilisation. Flexible et diffus, il permet d'assurer des échanges au sein des industries (petites, moyennes ou grandes), l'approvisionnement des stations-services en carburant et des coopératives agricoles en produits phytosanitaires. Il est également utilisé pour les livraisons de fioul domestique et de gaz butane et propane auprès de la population.

La commune d'Aix-en-Provence est concernée par le Transport de Matières Dangereuses : par voie routière (Départementales D7n, D8n, D96n, N296 et D9) et par canalisation (passage de gazoduc). Les grands axes de transports sont concernés mais aucun endroit n'est totalement exempt de ce risque (livraison d'hydrocarbures dans les stations-services, livraison de chlore dans les stations de traitement des eaux ou les piscines, livraison de propane chez les particuliers...).

Une réglementation existe sur la circulation des poids lourds en transits transportant des matières dangereuses au sein de l'agglomération aixoise. Aucun transit de matières dangereuses n'est recensé de la ZAC. L'enjeu est très faible.

 Cf. Carte 13 - Installations classées pour la protection de l'environnement – p. 29

## 2.1.9.3. RUPTURE DE BARRAGE

La commune d'Aix en Provence est située à environ 7 km du barrage de Bimont. Seule la rupture brutale et totale de ce barrage produirait une onde de submersion susceptible de toucher le territoire de la commune. Une telle situation a toutefois une très faible probabilité d'occurrence car les phénomènes précurseurs apparaîtraient bien avant la rupture de l'ouvrage, et ainsi, des mesures préventives pourraient être prises et tout particulièrement, la mise en sécurité des populations concernées. L'alerte de la population sera alors déclenchée au moyen de sirènes – de type corne de brume. Les essais de fonctionnement de ces sirènes sont effectués le premier mercredi des mois de mars, juin, septembre et décembre à 12h45. Les zones affectées par l'onde de submersion, en cas de rupture brutale et totale du barrage qui seraient alors submergées ne comprennent pas le secteur d'étude.

L'enjeu est très faible compte tenu de la localisation et du relief du secteur d'étude.

## 2.1.10. AMBIANCE SONORE

L'environnement sonore des alentours du secteur d'étude est globalement bruyant car très soumis aux activités humaines. Le bruit ambiant est généré par :

- ✓ le trafic routier des RD9 et RD543 qui peut être temporairement forte en période d'activité et de pointe ;
- ✓ les activités de l'aéroport ;
- ✓ l'activité industrielle et artisanale des différents sites.

En limite de l'aire d'étude rapprochée, certaines infrastructures ont un niveau sonore élevé comme la ligne TGV ou la voie ferrée. Elles ne présentent aucune contrainte directe pour le secteur d'étude qui se localise dans des secteurs les mieux préservés de cette contrainte.




L'enjeu est faible du fait de la destination non résidentielle des aménagements.

ZAC de la Duranne - Aix-en-Provence (13)


Mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement

**Installations classées pour la protection de l'environnement**




**Aires d'étude**

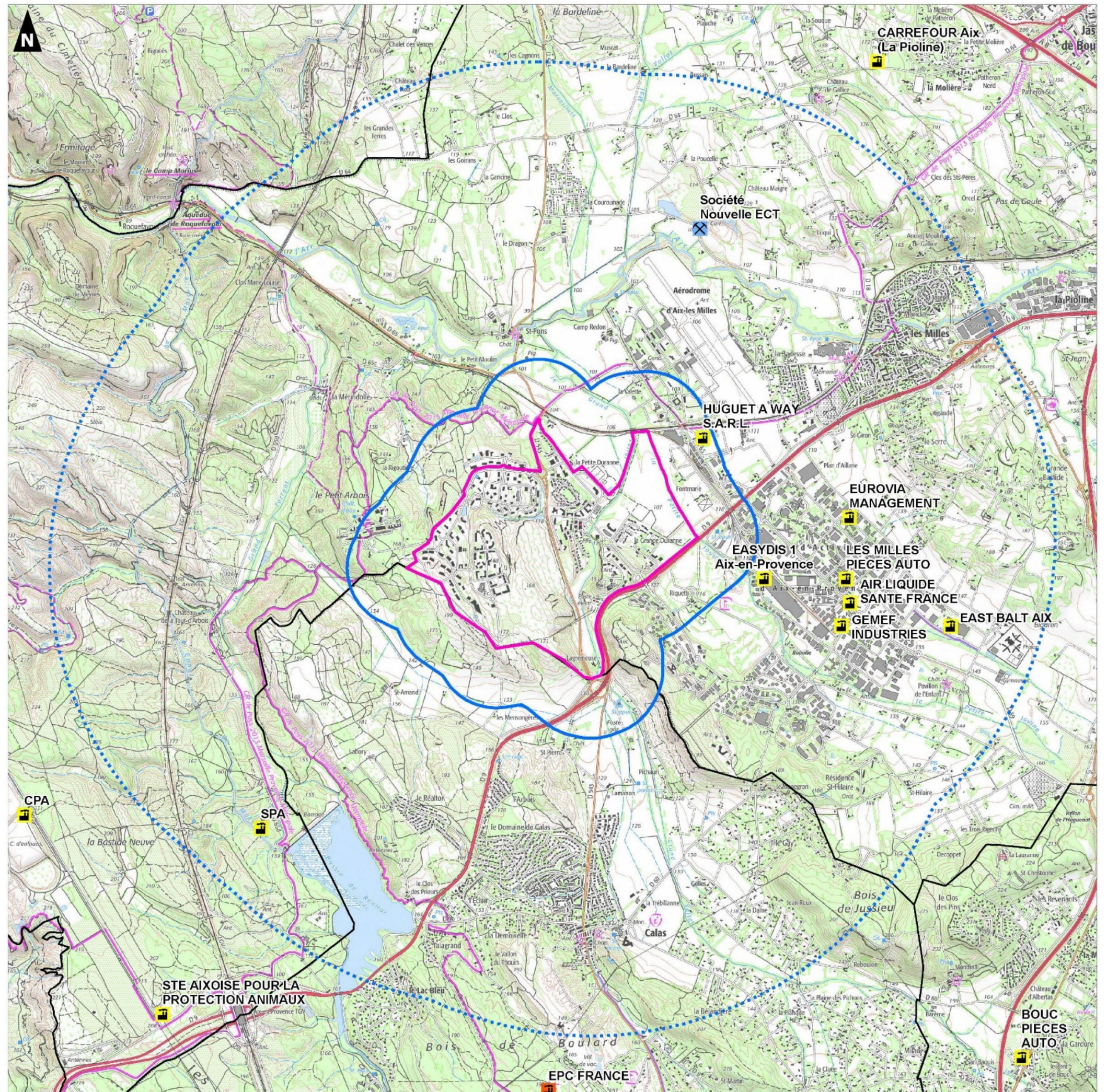
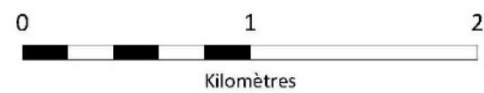
-  Secteur d'étude
-  Aire d'étude immédiate (500 m)
-  Aire d'étude rapprochée (3 km)

**Limites administratives**

-  Limite communale

**Types d'ICPE**

-  Carrière
-  Industrie, non Seveso
-  Industrie, Seveso seuil haut



### 2.1.11. TOURISME ET LOISIRS

#### ■ LA CAPACITE D'ACCUEIL

Le tourisme est un secteur d'activité assez développé à Aix-en-Provence. Selon l'INSEE, la commune accueille 48 hôtels pour 2465 chambres, deux campings de 326 emplacements et 9 résidences de tourisme comportant un total de 2 198 lits.

**L'offre en hébergement est donc bien développée, sans compter les chambres d'hôte et les hébergements entre particuliers (AIRBNB) qui ne sont pas comptabilisés.**

#### ■ LES ELEMENTS PATRIMONIAUX

##### ■ Patrimoine architectural et culturel

La devise « Ville d'eaux, ville d'art » attribuée à la ville d'Aix-en-Provence trouve sa justification dans les nombreuses manifestations culturelles que la ville accueille chaque année.

La ville d'Aix-en-Provence possède un patrimoine architectural remarquable au sein de son centre historique, notamment en ce qui concerne les périodes des XVII<sup>ème</sup> et XVIII<sup>ème</sup> siècles. Avec 156 monuments historiques classés ou inscrits au titre de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques (dont 9 fontaines et 75 hôtels) la ville d'Aix-en-Provence est classée 17<sup>ème</sup> ville française en nombre de monuments historiques.

À noter qu'Aix-en-Provence comporte plus de cent-cinquante hôtels particuliers datant du XVI<sup>ème</sup> au XVIII<sup>ème</sup> siècle, faisant d'elle la deuxième ville de France (après Paris) par le nombre d'hôtels particuliers et la première en nombre par habitant.

Les édifices religieux sont très nombreux :

- Cathédrale Saint-Sauveur. Triptyque du Buisson ardent (retable du roi René) de Nicolas Froment ; retable de la Légende de saint Mitre (XIV<sup>ème</sup> siècle) ; tapisseries : Vie de la Vierge et de Jésus (fin du XV<sup>ème</sup> siècle).
- Cloître Saint-Sauveur : fin XII<sup>ème</sup> siècle. La toiture formée est soutenue par des arcades. Les colonnettes jumelées, les chapiteaux à feuillages ou historiés donnent beaucoup d'élégance à la construction.
- Église de la Madeleine. Situé place des Prêcheurs, le bâtiment actuel date de la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, succédant à plusieurs constructions depuis le XIII<sup>ème</sup> siècle, et est actuellement fermé pour cause de restauration.
- Église du Saint-Esprit. Cette église a été construite de 1706 à 1728 par les frères Vallon. Les sculptures et décorations ont été réalisées de 1726 à 1728. Le mariage de Mirabeau a été célébré dans cette église.
- Église Saint-Jean-de-Malte. Située non loin du cours Mirabeau, elle est la première église gothique de Provence.
- Église Notre-Dame de la Seds. L'actuel édifice date de 1853 et est l'œuvre de l'architecte aixois Henri Révoil. Cette église est construite dans un style romano-byzantin.
- Église Saint-Jean-Baptiste du Faubourg.
- Chapelle des Oblats.
- Couvent des Prêcheurs d'Aix-en-Provence.
- Église Notre-Dame-de-l'Assomption de Puyricard.

Aix-en-Provence possède de nombreux musées qui contribuent à la réputation culturelle de la ville. Le principal musée de la commune est le musée Granet. On y retrouve également le Musée du Vieil-Aix, le Muséum d'histoire naturelle, le Planétarium Peiresc, le Musée des Tapisseries...

#### ■ Le patrimoine gastronomique

La cuisine aixoise est une cuisine provençale et méditerranéenne caractérisée par l'importante utilisation de produits frais : poissons, légumes, fruits. On y consomme donc l'essentiel de la cuisine méditerranéenne et, notamment, la soupe au pistou, la daube provençale, les pieds-paquets et l'aïoli. La réelle spécialité de la ville, toutefois, est une confiserie connue sous le nom de « calissons d'Aix ». Ces calissons sont réalisés à base de pâte d'amandes aromatisée au melon et à l'orange confits, qui sont la spécialité de la ville depuis le XVII<sup>ème</sup> siècle.

Le coteau d'Aix-en-Provence est un vin d'AOC produit dans le vignoble de Provence, autour de la ville d'Aix-en-Provence, dans les Bouches-du-Rhône, très connu pour ses rosés. Les vins rouges et rosés sont élaborés à base de grenache (60 % minimum), carignan et cabernet-sauvignon (max 30 %), cinsault, syrah, counoise et mourvèdre (max 40 %). Les vins blancs le sont avec grenache, vermentino, clairette et bouboulenc (max 70 %), et ugni (max 40 %).

#### ■ Le patrimoine naturel

La Montagne Sainte-Victoire représente l'emblème le plus connu d'Aix-en-Provence et de ses alentours grâce aux toiles de Cézanne. Cette montagne « renversée » accueille une faune et une flore remarquable avec de nombreuses espèces patrimoniales rares et menacées.

À proximité du secteur d'étude, le plateau de l'Arbois qui représente 4 500 ha est également un secteur très riche en biodiversité. Le plateau est en partie en zone protégée, notamment le réservoir du Réaltor. La composante paysagère et écologique du plateau a très tôt été relevé par les autorités nationales et régionales. De multiples études ont fait ressortir la richesse biologique du plateau. En 2003, un arrêté du Premier ministre, porte désignation du site Natura 2000 du plateau de l'Arbois, compte tenu, notamment, des multiples espèces d'oiseaux figurant dans la directive « oiseaux ». C'est un espace varié, alternant la pinède autour de l'Europôle à une végétation typiquement méditerranéenne sur le reste du plateau.

Ce site est traversé par quelques ruisseaux temporaires mais surtout il est marqué par une forte présence minérale, une faune et une flore remarquable qui lui donnent un cachet unique.

Si vous avez de la chance vous pourrez apercevoir sur ce site un couple d'aigles de Bonelli. L'Arbois est l'un des rares sites des Bouches-du-Rhône qui accueille ces oiseaux à la fois si rares et protégés.

Le bassin du Réaltor est un havre de paix pour les oiseaux d'eau, notamment pour les canards plongeurs. Il offre une zone humide de qualité dans un paysage méditerranéen où l'eau est un bien précieux.

#### ■ LA RANDONNEE PEDESTRE

Le GR 2013 ne passe pas au sein de la ZAC de la Duranne. Le secteur concerné par le défrichement n'est pas concerné.

**Les activités touristiques et de loisirs n'engendrent aucune contrainte sur le projet. Compte tenu de la nature et de la localisation du besoin en défrichement, le secteur d'étude présente un enjeu très faible vis-à-vis du tourisme.**

## 2.1.12. ENVIRONNEMENT HUMAIN : SYNTHÈSE DES ENJEUX ET RECOMMANDATIONS

Tableau 8. Synthèse des enjeux sur l'environnement humain

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu				
			Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Habitat	La ZAC propose une diversité de logements, en habitations collectives et avec une certaine densité respectant les directives des documents cadres. Dans cette phase de finalisation du programme de la ZAC, cette thématique est le cœur d'existence de la ZAC actuelle et permet de répondre aux besoins en logements du territoire dans un objectif de proximité domicile-travail.	Perception visuelle et qualité du cadre de vie pour les riverains.			X		
Urbanisme	La commune est concernée par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du pays d'Aix (SCOT du Pays d'Aix et le PLUi en cours d'élaboration). La commune d'Aix-en-Provence est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé par délibération du Conseil Municipal le 23 juillet 2015. Le secteur à défricher est concerné par le zonage : UZD, zone constructible et prévue au programme de la ZAC. Aucun EBC n'est présent au droit de la zone de défrichement.	Compatibilité du projet avec les dispositions des documents d'urbanisme en vigueur.		X			
Réseaux et servitudes	Plusieurs axes structurants permettent de rejoindre la ZAC : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ la RD 9 : elle permet de rejoindre le sud de la ZAC de la Duranne au niveau du rond-point de Lagremeuse depuis le centre d'Aix-en-Provence ou de Vitrolles ;</li> <li>✓ la RD 543 permet de joindre la ZAC depuis Éguilles au nord ou la sortie d'autoroute n°29 « Aix-ouest » au niveau de l'A9 en provenance de Lyon, et depuis le sud en provenance de Calas ou de la sortie « Plan de campagne » de l'A51.</li> </ul> <p>Le trafic a baissé de -20% sur Philibert et -50% sur l'accès Basse Duranne. Il a en revanche augmenté de +12% sur la voie Lagremeuse (malgré une baisse en entrée) en raison a priori de modifications d'itinéraires entre les accès. Le trafic global sur la somme des 3 accès a baissé de -14%. Cette baisse peut être liée à la pratique du télétravail, apparue en 2020 avec la crise liée au COVID et qui s'est en partie maintenue : avec 1 à 2 jours de télétravail par semaine, il est rare que tous les salariés soient présents simultanément comme c'était le cas en 2017. Le trafic sur RD543 a quant à lui augmenté, en raison a priori de reports de trafics. La saturation sur RD9 a disparu puisque la RD9 a été élargie à 2x2 voies. Seules les saturations au nord liées au feu de Saint Pons persistent.</p>	Sécurité routière et mobilité.			X		
	Le réseau électrique basse tension est enterré au sein de la ZAC. L'aspect du raccordement apparaît comme favorable. Les réseaux métropolitains d'eau potable et d'assainissement collectif desservent la ZAC.	Sécurité et compatibilité du site avec les installations des différents gestionnaires de réseaux.			X		
Agriculture et produits du terroir	Aucune activité agricole n'est recensée dans le secteur d'étude. Le secteur d'étude ne présente aucune potentialité pour l'agriculture du fait de la présence de sols squelettiques.	Préservation et entretien des milieux.	X				
Équipements et activités économiques	La ZAC permet un développement des équipements et des activités économiques.	Attractivité et retombées économiques locales et partagées.			X (positif)		
Risques technologiques	Aucun transit de matières dangereuses n'est recensé au sein de la ZAC.	Sécurité des usagers et des installations en général.	X				
	La commune d'Aix en Provence est située à environ 7 km du barrage de Bimont.		X				

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu				
			Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort
	Aucune ICPE soumise à autorisation n'est recensée dans la ZAC.		X				
Ambiance sonore	L'environnement sonore des alentours du secteur d'étude est globalement bruyant car très soumis aux activités humaines. Le bruit ambiant est généré par : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ le trafic routier des RD9 et RD543 qui peut être temporairement forte en période d'activité et de pointe ;</li> <li>✓ les activités de l'aérodrome ;</li> <li>✓ l'activité industrielle et artisanale des différents sites.</li> </ul>	Préservation de la qualité sonore des usagers.		X			
Tourisme et loisirs	Les activités touristiques et de loisirs n'engendrent aucune contrainte sur le projet.	Préservation du tracé du GR 2013 et des pistes utilisées par les randonneurs et sportifs.	X				



## 2.2. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

### 2.2.1. CLIMAT

La ville de Aix-en-Provence bénéficie d'un climat tempéré chaud. L'hiver à Aix-en-Provence se caractérise par des précipitations bien plus importantes qu'en été. La carte climatique de Köppen-Geiger y classe le climat comme étant de type Csb. Sur l'année, la température moyenne à Aix-en-Provence est de 13,1 °C. Il tombe en moyenne 646 mm de pluie par an.

#### 2.2.1.1. PRECIPITATIONS ET TEMPERATURES

On compte 300 jours de soleil par an et 100 journées estivales. Les températures moyennes oscillent de 6,2 °C en janvier à 23,6 °C en juillet ; elles sont souvent négatives en hiver (avec 49 jours de températures inférieures à 0 °C) et extrêmement élevées l'été (avec 47 jours de températures supérieures à 30 °C) car la ville est située sur un bassin formé par l'Arc à une altitude plus basse par rapport aux alentours. La plus haute température enregistrée est de 42 °C le 28 juin 2019 et la plus basse de -20,2 °C le 12 février 1956.

En fin d'été et en automne, des orages violents ont souvent lieu lors d'épisode méditerranéen. Celui du 10 septembre 2005 a particulièrement touché le pays d'Aix avec 80 mm de pluie alors que celui de 22 septembre 1993 a entraîné des inondations meurtrières (222 mm en deux heures).

En hiver, des épisodes neigeux peuvent survenir de manière brève, mais certains peuvent apporter beaucoup de neige comme le 7 janvier 2009 avec 25-30 cm. Une des principales chutes de neige sur Aix-en-Provence remonte à l'hiver 1946-1947 où, après le 24 janvier, 39 cm de neige tombent sur la ville.

La campagne aixoise connaît des microclimats variés, plus humides, frais, ventés ou doux et protégés selon les endroits.

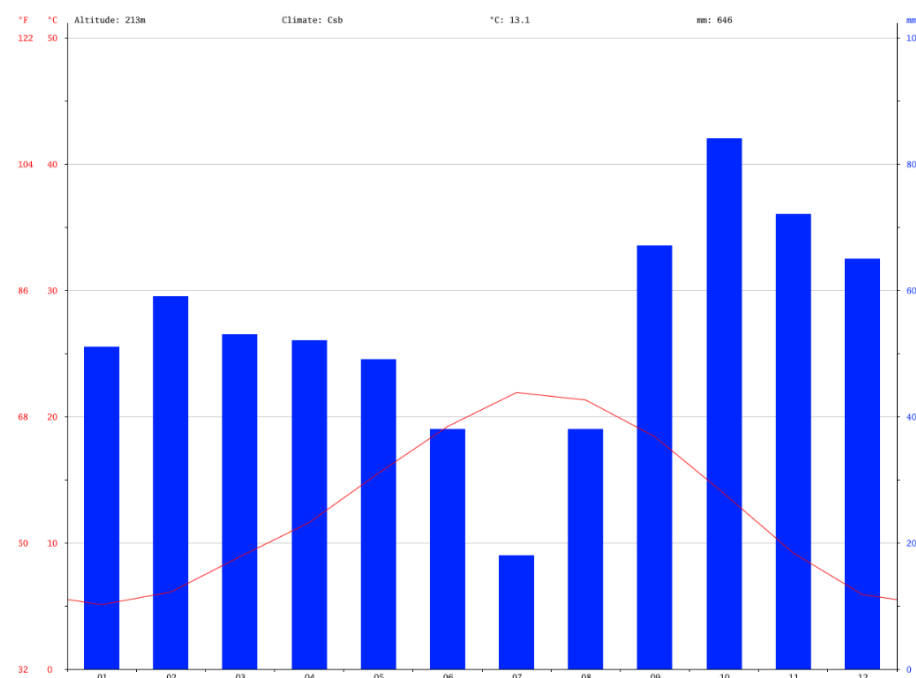


Figure 10. Diagramme climatique d'Aix-en-Provence

#### 2.2.1.2. VENT

Le vent dominant sur la station du Réaltor est orienté au nord-ouest, puis dans une moindre mesure au sud-ouest. La période la plus ventée est le printemps.

Tableau 9. Statistiques des directions de vent de la station météo du Réaltor  
(Source : <https://fr.windfinder.com/windstatistics/bassin-du-realtor>)

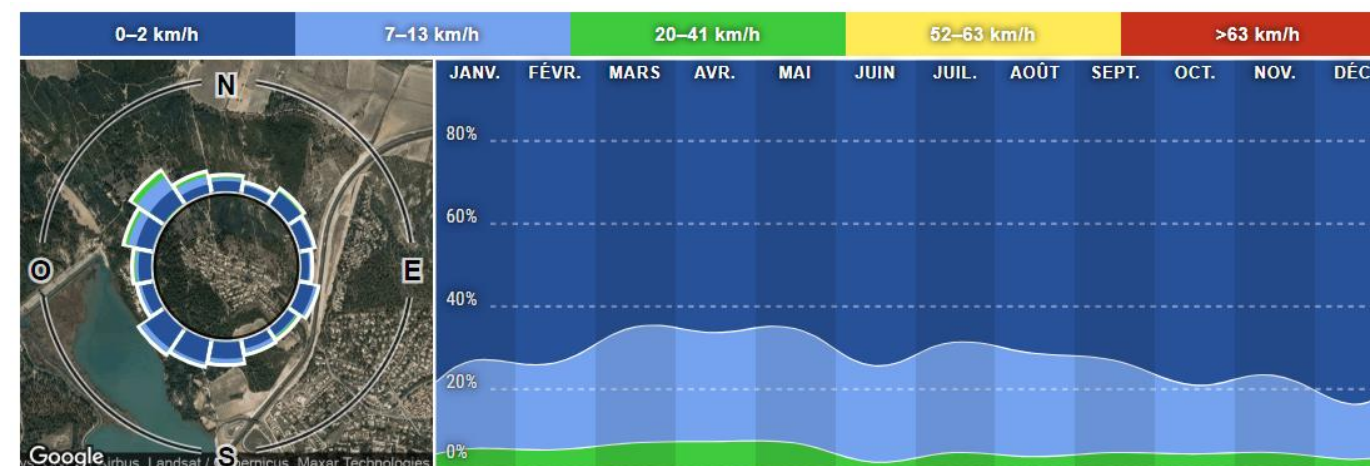


Figure 11. Rose des vents et force du vent à la station du Réaltor

(Source : <https://fr.windfinder.com/windstatistics/bassin-du-realtor> <https://fr.windfinder.com/windstatistics/embrun>)

L'enjeu relatif au climat local est fort. La sécheresse peut engendrer une interdiction de travaux de défrichement notamment lors des épisodes venteux.

De plus, pour les aménagements envisagés, les conditions climatiques locales devront être prises en considération pour adapter au mieux les caractéristiques des bâtiments et des bassins d'infiltration des eaux de ruissellement.

Depuis 2021, une station météo installée sur le toit du bâtiment « MEGIE » permet de suivre les conditions climatiques locales. Il sera donc important de mettre en corrélation le comportement réel des bassins d'infiltration (une fois ceux-ci réalisés) avec les conditions réelles (notamment pour étudier l'évolution de la capacité d'infiltration des sols au regard des conditions).

## 2.2.1.3. ENSOLEILLEMENT

D'après les données générales, la durée d'ensoleillement annuelle aux environs de la zone d'étude est supérieure à 2750 heures.

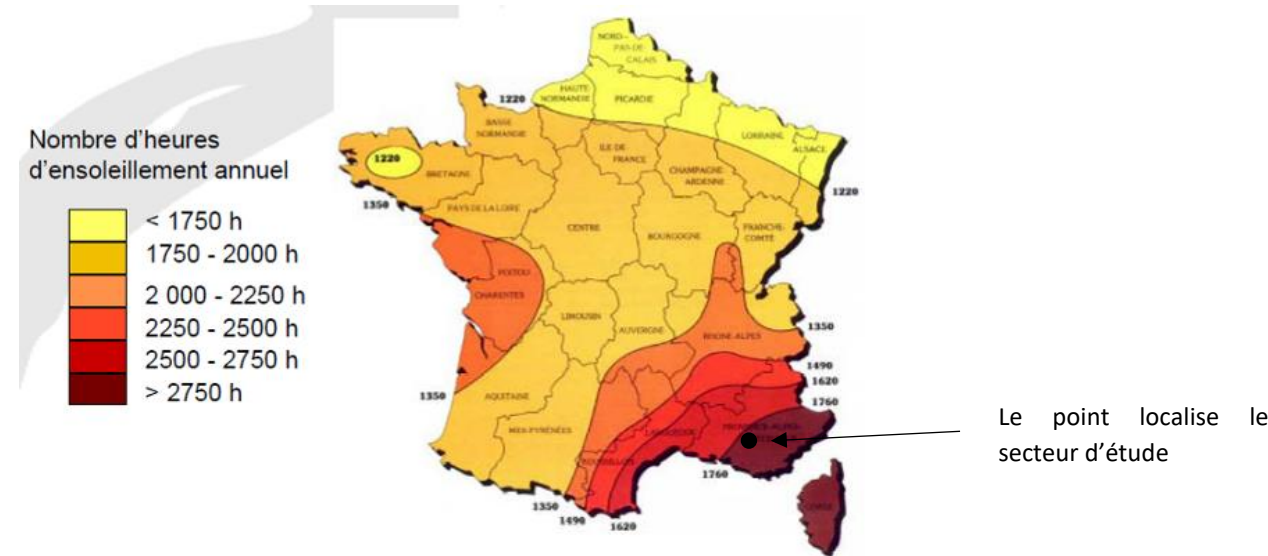
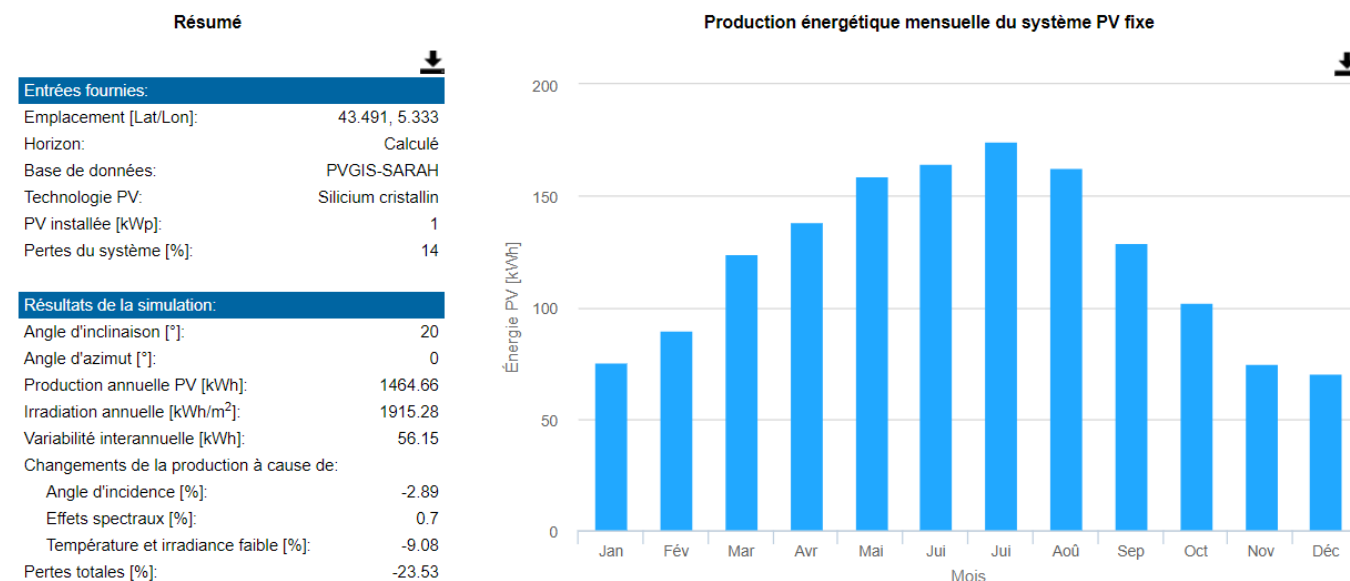


Figure 12. Nombre d'heures d'ensoleillement annuel en France (h)  
(Source : <http://www.ines-solaire.com/>)

D'après PVGIS, avec une inclinaison de 20°, l'ensoleillement serait de 1 915 kWh/m<sup>2</sup>/an. Outre la luminosité naturelle et le chauffage passif qu'offre gratuitement le soleil aux futurs bâtiments, l'énergie solaire permettrait également de produire en moyenne 1450 kWh pour un kWc installé (en comptant les pertes d'un système classique).



Le site est très favorable à la production d'électricité par l'énergie photovoltaïque ou thermique. Il se localise dans une des meilleures zones françaises en termes d'ensoleillement. L'enjeu qui en découle est qualifié de positif fort.

## 2.2.2. QUALITE DE L'AIR

En PACA, la surveillance de la qualité de l'air est assurée par l'association ATMOSUD (loi 1901). Les données présentées ici proviennent du rapport bilan 2021 de l'association.

Il n'y a pas de mesures effectuées à proximité directe du secteur d'étude ; aussi les données les plus proches se rapportent au centre-ville d'Aix-en-Provence.

### 2.2.2.1. ORIGINE DES POLLUANTS ET VALEURS REGLEMENTAIRES

- **Le monoxyde et dioxyde d'azote (Co et NO<sub>2</sub>)** : provenant principalement des transports (gaz d'échappement des véhicules), des industries (production d'engrais, d'acide nitrique, etc.) et de la combustion à partir du fuel et du charbon ;
- **l'ozone (O<sub>3</sub>)** : polluant secondaire formé sous l'action du rayonnement solaire sur les polluants primaires issus du trafic automobile. Cette pollution est également appelée pollution photochimique ;
- **le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)** : il provient essentiellement de la combustion de combustibles fossiles contenant de soufre, principalement d'installations de combustion. C'est le « polluant historique » de la Haute-Normandie ; il est principalement émis dans l'estuaire de la Seine par les activités liées au pétrole et à la production d'énergie. ;
- **les poussières en suspension (PS)** : provenant principalement des chauffages industriels et domestiques, des industries et des transports (diesel). Elles sont parfois accompagnées d'autres substances absorbées (hydrocarbures aromatiques polycycliques notamment) ;
- **le monoxyde de carbone (CO)** uniquement : il provient de la combustion incomplète des combustibles en sortie de pots d'échappement des véhicules ou aux évacuations des moyens de chauffage.
- **les composés organiques volatils (COV)** : Ils sont représentés par une très large famille issue de l'industrie du pétrole. Ils contiennent essentiellement du carbone et de l'hydrogène, ce qui en fait de bons carburants ainsi que de bons solvants. Ils ont un rôle important dans la chimie de l'ozone puisqu'ils modifient le cycle de formation-destruction de l'ozone et conduisent à l'accumulation de ce composé. Parmi tous les COV, la famille des composés aromatiques présente un intérêt particulier. Son premier représentant, le benzène, est venu remplacer le plomb dans les essences tandis que le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes sont utilisés comme solvants des encres d'imprimerie, peintures et vernis. Le benzène possède un caractère cancérigène.

La législation française fixe des moyennes annuelles journalières et horaires à ne pas dépasser.

Tableau 10. Polluants réglementés par arrêtés préfectoraux

Polluants	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Niveau critique
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/10 : 40 µg/m <sup>3</sup> En moyenne horaire : depuis le 01/01/10 : 200 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 18 heures par an.	En moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup> .	En moyenne horaire : 200 µg/m <sup>3</sup> .	En moyenne horaire : 400 µg/m <sup>3</sup> dépassé sur 3 heures consécutives. 200 µg/m <sup>3</sup> si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain.	
Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )					En moyenne annuelle (équivalent NO <sub>2</sub> ) : 30 µg/m <sup>3</sup> (protection de la végétation).

Polluants	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Niveau critique
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	En moyenne journalière : 125 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 jours par an. En moyenne horaire : depuis le 01/01/05 : 350 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 24 heures par an.	En moyenne annuelle : 50 µg/m <sup>3</sup> .	En moyenne horaire : 300 µg/m <sup>3</sup> .	En moyenne horaire sur 3 heures consécutives : 500 µg/m <sup>3</sup> .	En moyenne annuelle et hivernale (pour la protection de la végétation) : 20 µg/m <sup>3</sup> .
Plomb (Pb)	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/02 : 0,5 µg/m <sup>3</sup> .	En moyenne annuelle : 0,25 µg/m <sup>3</sup> .			
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM <sub>10</sub> )	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/05 : 40 µg/m <sup>3</sup> . En moyenne journalière : depuis le 01/01/2005 : 50 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 jours par an.	En moyenne annuelle : 30 µg/m <sup>3</sup> .	En moyenne journalière : 50 µg/m <sup>3</sup> .	En moyenne journalière : 80 µg/m <sup>3</sup> .	
Monoxyde de carbone (CO)	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 10 000 µg/m <sup>3</sup> .				
Benzène (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/10 : 5 µg/m <sup>3</sup> .	En moyenne annuelle : 2 µg/m <sup>3</sup> .			

## 2.2.2.2. DONNEES LOCALES

### STATION DE MESURES FIXE DE « L'ÉCOLE D'ART »

Pour la station de mesures de l'École d'Art d'Aix, située dans un milieu urbain en centre-ville d'Aix-en-Provence. Il en résulte que la qualité de l'air est médiocre avec un dépassement des seuils réglementaires pour l'Oxyde d'azote (NOX). Il est donc probable que la qualité de l'air du secteur d'étude soit probablement meilleure du fait de la situation du projet. Pour les PM 10, les moyennes annuelles dépassent l'objectif de qualité.

La ville d'Aix-en-Provence est touchée comme beaucoup d'agglomération par une pollution de l'air à l'oxyde d'azote (NOX) et aux particules fines, en par l'ozone en été. **Il est donc probable que la qualité de l'air du secteur d'étude soit moyenne, mais probablement meilleure que la station d'Aix « École d'Art » compte tenu de localisation dans un secteur plus naturel et moins fréquentés par le trafic routier.**

**Tableau 11.** Bilan du suivi des polluants gazeux, hydrocarbures aromatiques polycycliques et polluants réglementés de la station de mesures d'Aix-en-Provence « École d'Art »

### Polluants gazeux (hors COV)

Polluant / Année	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Monoxyde d'azote (NO) (µg/m <sup>3</sup> )	11	-	14	14	14	9	13	12	13	9
Oxydes d'azote (NOX) (µg/m <sup>3</sup> )	50	-	53	49	50	40	48	44	46	35.3

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques dans les particules

Polluant / Année	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Chrysène (dans les PM <sub>10</sub> ) (ng_m3)	-	0.21	0.48	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(b)Fluoranthène (dans les PM <sub>10</sub> ) (ng_m3)	-	0.27	0.46	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)Anthracène (dans les PM <sub>10</sub> ) (ng_m3)	-	0.15	0.33	-	-	-	-	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)Pyrène (dans les PM <sub>10</sub> ) (ng_m3)	-	0.21	0.31	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(k)Fluoranthène (dans les PM <sub>10</sub> ) (ng_m3)	-	0.12	0.21	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(ghi)Pérylène (dans les PM <sub>10</sub> ) (ng_m3)	-	0.24	0.4	-	-	-	-	-	-	-
Dibenzo(ah)Anthracène (dans les PM <sub>10</sub> ) (ng_m3)	-	0.03	0.04	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(j)Fluoranthène (dans les PM <sub>10</sub> ) (ng_m3)	-	0.17	0.31	-	-	-	-	-	-	-

### Polluants réglementés

Polluant / Année	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Benzo(a)pyrène (dans les PM <sub>10</sub> ) (ng_m3)	-	0.2	0.38	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(e)Pyrène (dans les PM <sub>10</sub> ) (ng_m3)	-	0.19	0.34	-	-	-	-	-	-	-
Particules PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	-	-	19	-	-	13	13	13	13	11.9
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> ) (µg/m <sup>3</sup> )	33	-	32	28	28	26	29	26	27	21.5
Particules PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	35	25	23	-	30	24	23	20	22	20
Ozone (O <sub>3</sub> ) (µg/m <sup>3</sup> )	51	51	54	53	52	52	54	-	-	-

### MESURES IN SITU AU SEIN DE LA ZAC DE LA DURANNE - EGIS

Afin de caractériser plus finement la qualité de l'air à proximité du projet, une campagne de mesures a été réalisée en janvier 2022 au sein de la ZAC de la Duranne. Sur tous les sites de mesures quelle que soit la typologie de la mesure, les teneurs moyennes en dioxyde d'azote sont inférieures à la valeur limite réglementaire (40 µg/m<sup>3</sup>), à l'exception des sites 10 et 11 situés en proximité immédiate routière. Il est à noter que le point 8, **situé au cœur du projet de la ZAC, présente des teneurs inférieures aux valeurs seuils réglementaires (correspondant secteur du coteau)**. À noter que, même si ces sites de mesures respectent la valeur limite en dioxyde d'azote, les concentrations relevées restent élevées et sont comprises entre 30 et 35 µg/m<sup>3</sup>. Néanmoins, les conditions météorologiques lors de la campagne de mesure, défavorables à la dispersion en polluants, ont provoqué des épisodes de pollution et les concentrations en polluants étaient ainsi exceptionnellement plus élevées que la normale. Les mesures réalisées sur cette période de 2 semaines en janvier sont ainsi probablement largement surestimées par rapport à une moyenne annuelle. Concernant l'horizon futur (2035), les évolutions des émissions en polluants sont cohérentes avec les évolutions du trafic routier dans la bande d'étude. Globalement, les émissions routières augmentent à l'état projeté par rapport à l'horizon Fil de l'eau (2035). Cela est cohérent avec le projet de la ZAC de la Duranne, qui prévoit de 1 500 nouveaux logements

**L'enjeu lié à la qualité de l'air est modéré compte tenu du projet envisagés et de la localisation du secteur d'étude.**

## 2.2.3. GEOMORPHOLOGIE ET RELIEF

La ZAC se localise sur un petit plateau calcaire à environ 170 m d'altitude.

Une déclivité marquée est présente d'ouest en est. L'espace bâti de la ZAC se localise sur deux plateaux : haute Duranne et Basse Duranne. Au sein de chaque plateau, la pente est faible avec des mouvements de terrain prononcé au niveau des vallons.

L'enjeu relatif au relief et à la géomorphologie est qualifié de faible au droit du besoin en défrichement. Des études géotechniques ont déjà été réalisées et permettront de sélectionner lors de la partie opérationnelle les solutions techniques les plus adaptées pour la voirie de desserte locale.

Cf. Carte 16 - Relief et hydrologie – p. 39

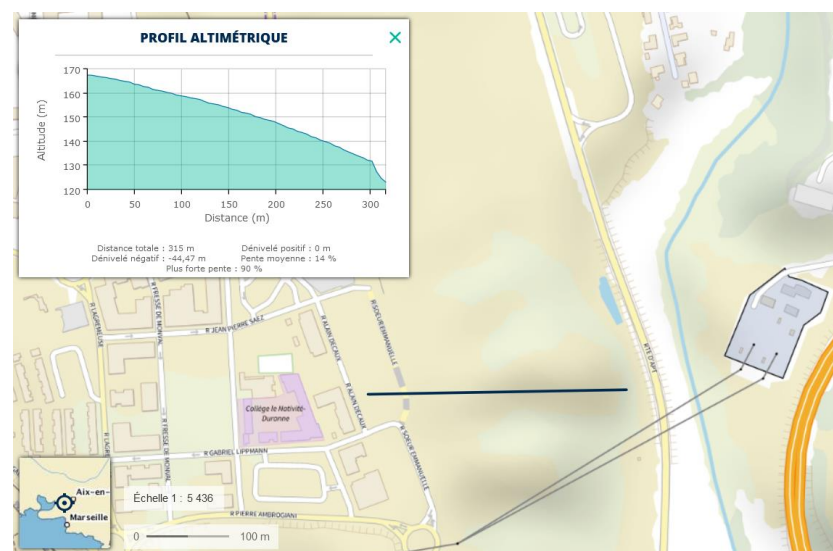


Figure 13. Profil altimétrique ouest-est - échelle : 1/8500

## 2.2.4. HYDROLOGIE<sup>3</sup>

### 2.2.4.1. DESCRIPTION DU BASSIN VERSANT DE L'ARC

L'Arc est un fleuve méditerranéen qui prend sa source à Pourcieux dans le département du Var et se jette dans l'Étang de Berre dans le département des Bouches-du- Rhône. Sa longueur est de 85 km pour une pente moyenne inférieure à 1 %. Le bassin versant s'étend sur une superficie de 715 km<sup>2</sup> couverte par 30 communes dont 15 riveraines de l'Arc. Le réseau hydrographique est très développé. On parle d'ailleurs de « l'Arc et son chevelu » :

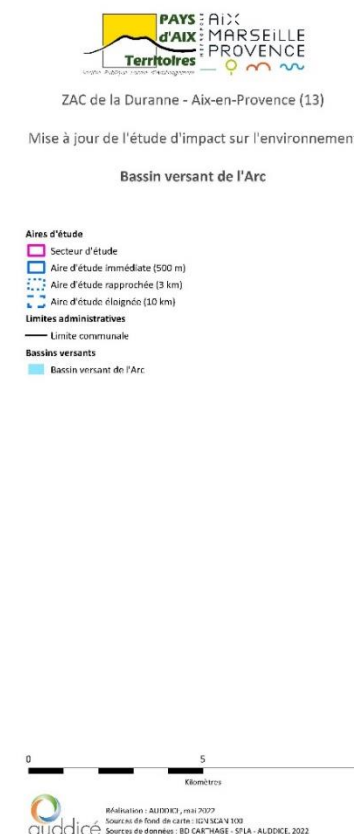
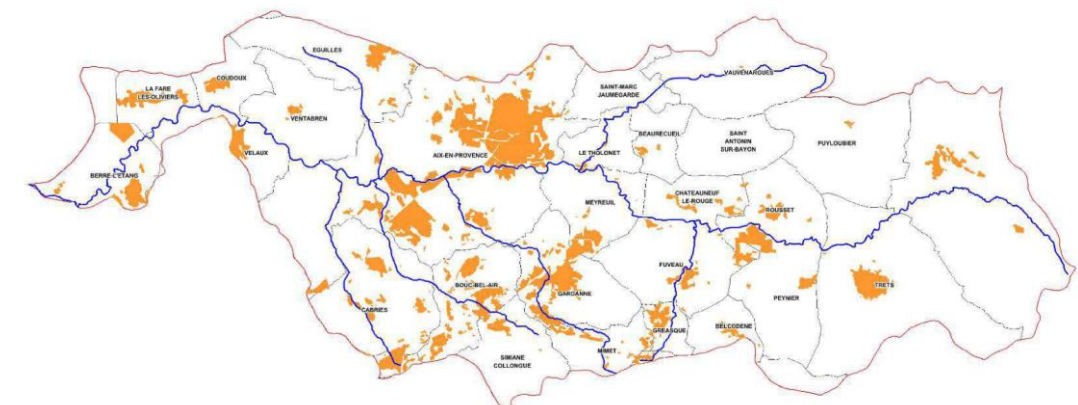
- ✓ le réseau hydrographique est dense sur la haute Vallée car les hauts-reliefs facilitent l'érosion et donc la naissance de nombreux vallats ;
- ✓ sur la basse vallée, il y a peu d'apports latéraux.

Les 20 affluents principaux sont temporaires ou permanents :

- ✓ en rive droite de l'Arc : la Tune, la Partie, la Croule, l'Aigue Vive, le Bayeux, la Cause, la Torse, le Malvallat, le Vallat des Marseillais, le Vallat des Eyssarettes ;

- ✓ en rive gauche de l'Arc : le Vallat des Très Cabrès, la Gardi, le Longarel, le Ruisseau de Genouillet, le Ruisseau de la Foux, le Verdalaï, le Grand Vallat de Fuveau, la Luynes, la Jouïne, le Grand Torrent ».

Les 30 communes du bassin versant de l'Arc sont les suivantes (en gars sont indiquées les 15 communes traversées par l'Arc) : Pourcieux, Pourrière, Trets, Puyloubier, Peynier, Rousset, Vauvenargues, Saint Antonin sur Bayon, Châteauneuf le Rouge, Fuveau, Belcodène, Gréasque, Mimet, Saint Savournin, Simiane Collongue, Gardanne, Meyreuil, Beaurecueil, Le Tholonet, Saint Marc Jaumegarde, Aix en Provence, Bouc Bel Air, Cabriès, Les Pennes Mirabeau, Éguilles, Ventabren, Velaux, Coudoux, La Fare les Oliviers, Berre l'Étang.



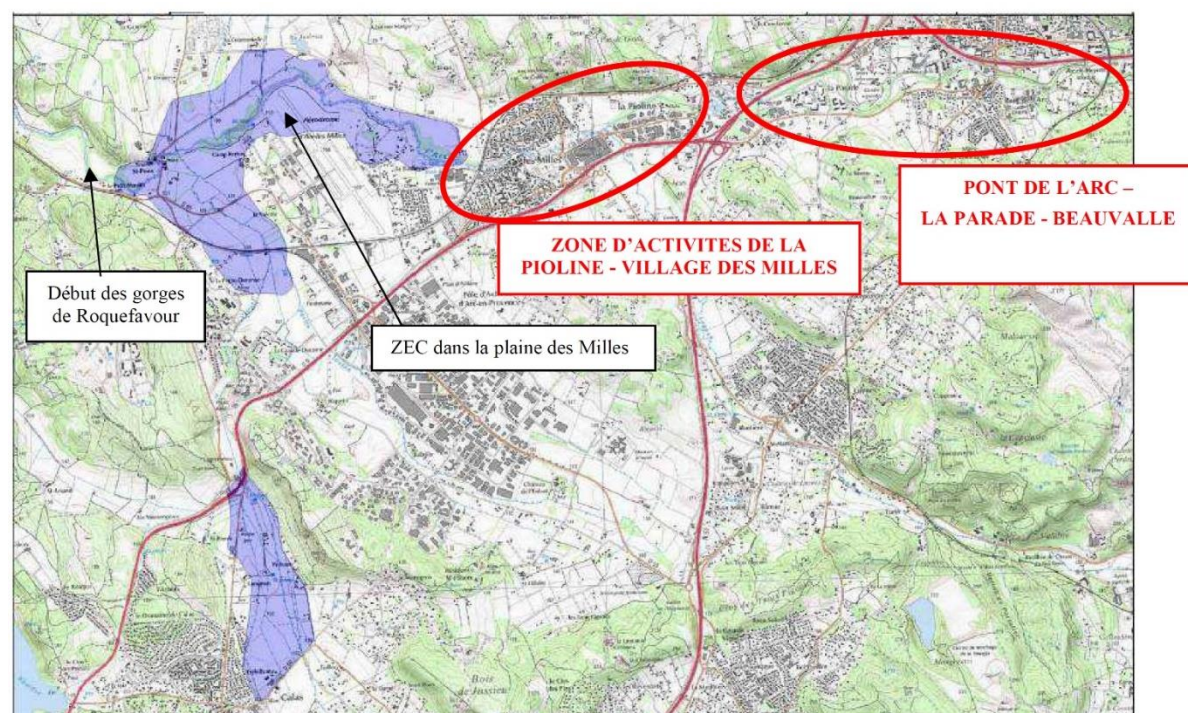
Carte 14. Bassin versant de l'Arc

<sup>3</sup> Source : [https://www.aixenprovence.fr/IMG/pdf/3-rapport\\_phase\\_modelisation.pdf](https://www.aixenprovence.fr/IMG/pdf/3-rapport_phase_modelisation.pdf)

### 2.2.4.2. FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE

Ce tronçon concerne le secteur situé entre les gorges de Langesse et les gorges de Roquefavour.

L'emprise hydrogéomorphologique de l'Arc y est relativement étroite. On note la présence de nombreux enjeux sur ce tronçon très urbanisé, dont l'urbanisation a pour conséquence une diminution des temps de propagation des crues. À l'amont des gorges de Roquefavour, la plaine des Milles constitue la seule zone d'expansion de crues du secteur. La ripisylve est beaucoup moins marquée que sur le tronçon amont, notamment du fait des remblais et de l'urbanisation passés qui ont contraint le lit mineur de l'Arc. Sur ce secteur l'Arc est alimenté en débit par ses plus gros affluents (Jouïne, Torse, Cause et Luynes).



Carte 15. Tronçon de l'Arc entre les gorges de Langesse et les gorges de Roquefavour

L'Arc, influencé par un climat méditerranéen, a un régime hydrologique naturel de type pluvial (dépendant uniquement des précipitations) qui se caractérise par de grandes fluctuations de débit entre l'été (période d'étiage) et l'automne et l'hiver. L'Arc, en plein été, coule peu (moins de 1 m<sup>3</sup>/s à Aix-en-Provence en juillet et août), voire plus du tout (amont).

Après l'été, les pluies d'automne font augmenter le débit de l'Arc : en hiver, il est en moyenne de 4 à 5 m<sup>3</sup>/s mais peut atteindre plusieurs centaines de mètres cubes par seconde pour des événements pluvieux rares (identiques à ceux de l'orage de juin 2010 à Draguignan).

Le plateau du Petit Arbois est inscrit dans les limites du bassin versant de l'Arc et forme à lui seul de par sa situation topographique un sous bassin versant d'environ 76 hectares a pour exutoires principaux le Grand Torrent et l'Arc lui-même. Il est nettement isolé du plateau du Grand Arbois, principalement par le vallon de la Mérindole au fond duquel coule le Grand Torrent.

Le bassin versant hydrographique concerné est le bassin de l'Arc provençal (N° FRDR129). L'entité hydrogéologique concernée est la masse d'eau souterraine des formations du bassin d'Aix (N°FRDG210).

### 2.2.4.3. QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

#### ■ BILAN ACTUEL

L'Arc voit sa qualité se dégrader dès l'amont à quelques kilomètres de sa source. Dans la haute vallée de l'Arc, le secteur le plus pollué traverse les communes de Pourrières à Rousset. La situation s'améliore ensuite dans le cours moyen de l'Arc où la pression humaine est moins forte ; la rivière réussit à retrouver un certain équilibre. Puis vient la traversée de l'agglomération d'Aix-en-Provence, qui concentre urbanisation dense et activités industrielles et commerciales. La qualité est alors dégradée ; les peuplements biologiques montrent des signes nets de déséquilibre (faible diversité, absence d'espèces exigeant une eau « propre »).

Dans sa partie aval, l'Arc peine à « remonter la pente » ; sa qualité est qualifiée de moyenne et même de médiocre quand on s'approche de l'étang de Berre. Les affluents de l'Arc sont dans une situation contrastée : certains (comme le Bayeux et la Torse) sont de bonne qualité tandis que d'autres (comme la Petite Jouïne, le Grand Vallat, la Luynes) sont pollués (qualité médiocre ou mauvaise). Les cours d'eau les plus dégradés sont ceux qui subissent les plus fortes pressions anthropiques.

Ce sont le plus généralement les fortes concentrations dans l'eau en azote, et surtout en phosphore qui dégradent la qualité. Ces apports riches en phosphore et azote sont issus des rejets de stations d'épuration mais aussi des rejets domestiques non collectés, des apports agricoles diffus, des zones industrielles et commerciales. On relève rarement de perturbations liées à un excès de matières organiques ou à un déficit en oxygène dissous.

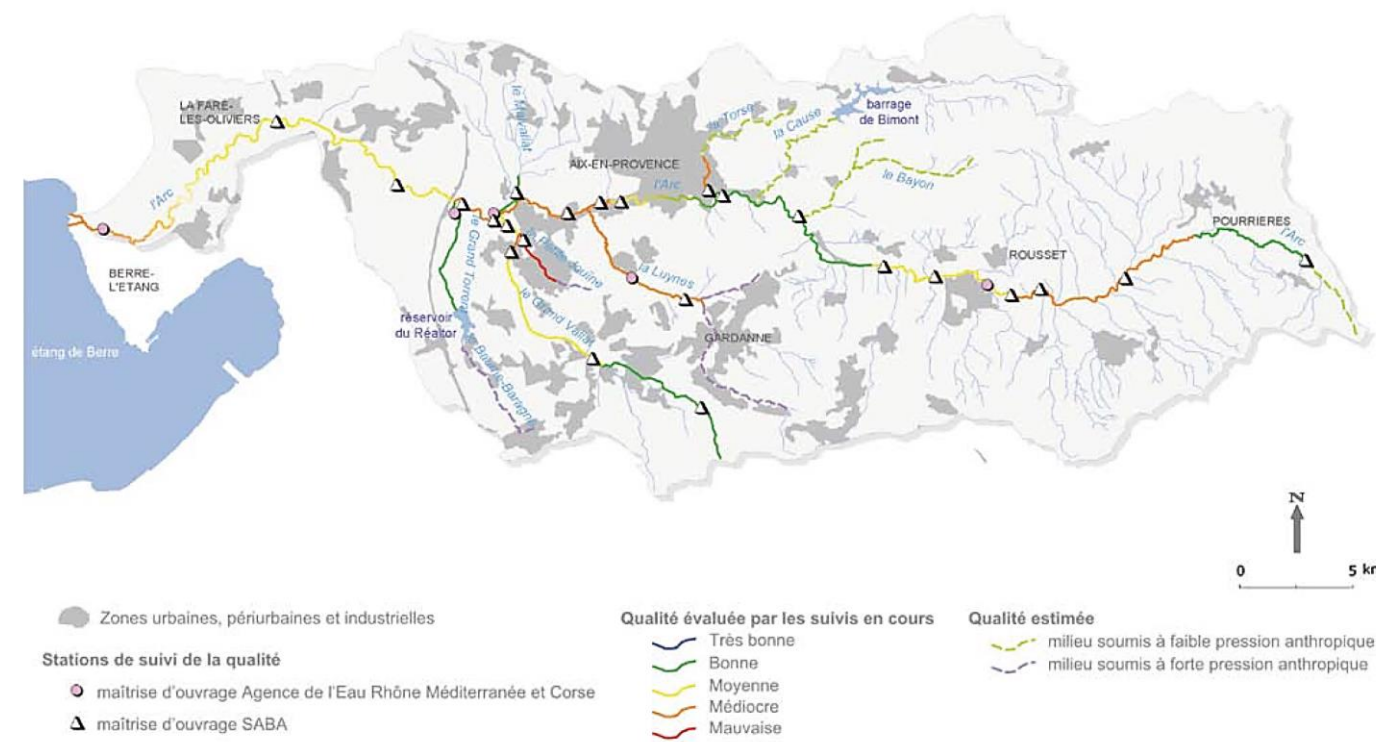


Figure 14. Niveau de qualité de l'Arc et de ses affluents

### ■ DES POLLUTIONS DE DIVERSES ORIGINES

Une pollution par l'azote et le phosphore : les apports d'azote et surtout de phosphore constituent encore la cause principale de dégradation de la qualité du fleuve. Les fortes teneurs en phosphates sont surtout liées aux rejets domestiques (effluents des stations d'épuration, mêmes celles qui traitent le phosphore) mais aussi ponctuellement à des rejets d'établissements industriels ou à des apports agricoles diffus (engrais).

Des micropolluants parviennent aux cours d'eau dans certains secteurs et affectent l'état des eaux. Ce sont des micropolluants minéraux (métaux lourds), ou organiques (hydrocarbures, polychlorobiphényles ou PCB, herbicides et autres produits phytosanitaires, ...). Ces apports peuvent être accidentels (rejets directs liés à un dysfonctionnement dans un établissement industriel par exemple), et/ou issus du lessivage des sols (parcelles agricoles ou zones imperméabilisées telles que routes, parkings, etc.) en période pluvieuse.

L'Arc présente une forte contamination bactériologique d'Aix-en-Provence jusqu'au débouché dans l'étang de Berre. Les concentrations en germes sont très supérieures aux normes sanitaires qu'impose la baignade, ceci en été comme le reste de l'année. La contamination est particulièrement forte lors des épisodes pluvieux survenant après une période sèche.

Depuis quelques années, sont évoquées de nouvelles molécules (résidus de médicaments, micropolluants) pouvant perturber les communautés aquatiques et altérer la biodiversité. On manque encore de recul (et d'analyses) pour dresser un bilan.

### ■ UNE AMELIORATION EST PERCEPTIBLE DEPUIS QUELQUES ANNEES

Le suivi de qualité de l'eau de l'Arc depuis les années 1980 permet de mesurer le chemin parcouru. Ainsi, les teneurs en matière organique, en azote et phosphore, ont significativement diminué, comme le montrent les graphiques ci-dessous concernant la station de suivi en aval de la ville d'Aix-en-Provence.

L'Arc accueille aujourd'hui un peuplement piscicole diversifié, composé d'une dizaine d'espèces, alors qu'on ne dénombrait que 5 à 7 espèces dans les années 1980. Les cyprinidés (poissons blancs) sont les plus nombreux (chevesne, spirin, barbeau fluviatile). L'anguille est bien présente dans la partie aval du fleuve ; des actions sont en cours pour rendre franchissable certains seuils et œuvrer ainsi au rétablissement de la continuité écologique.

**Le bassin versant de l'étang de Berre (et donc celui de l'Arc) est classé en zone sensible vis-à-vis de l'eutrophisation selon la directive Eaux Résiduaires Urbaines (ERU). Ce classement conduit à fixer des objectifs (de performances, d'échéances) en fonction de la taille de l'agglomération et de la sensibilité du milieu récepteur des rejets. Ainsi, pour le bassin de l'Arc, il est demandé un traitement spécifique pour les matières azotées et phosphorées.**




L'enjeu lié à l'hydrologie est qualifié de faible au niveau secteur d'étude compte tenu de sa localisation et du besoin en défrichement envisagé.

ZAC de la Duranne - Aix-en-Provence (13)




Mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement

### Relief et hydrographie




















#### Aires d'étude

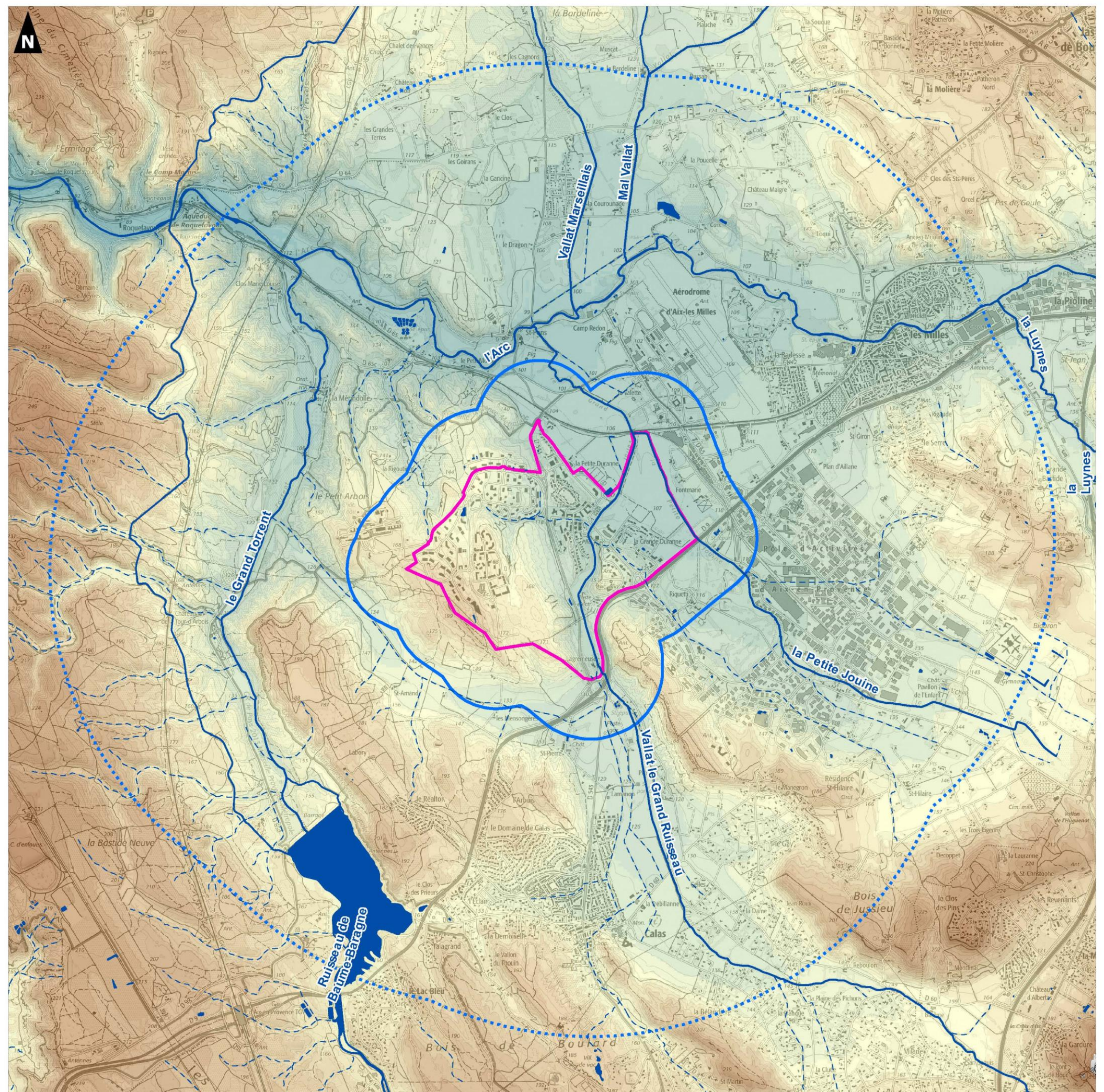
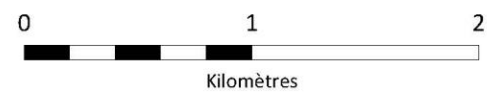
-  Secteur d'étude
-  Aire d'étude immédiate (500 m)
-  Aire d'étude rapprochée (3 km)

#### Réseau hydrographique

-  Cours d'eau permanent
-  Cours d'eau intermittent
-  Surface en eau

#### Altitude (en m)

-  240 - 250
-  230 - 240
-  220 - 230
-  210 - 220
-  200 - 210
-  190 - 200
-  180 - 190
-  170 - 180
-  160 - 170
-  150 - 160
-  140 - 150
-  130 - 140
-  120 - 130
-  110 - 120
-  100 - 110
-  90 - 100
-  80 - 90
-  70 - 80
-  60 - 70



### 2.2.5. HYDROGEOLOGIE

#### 2.2.5.1. DESCRIPTION DES PRINCIPAUX AQUIFERES<sup>4</sup>

Comme précisé, deux aquifères se distinguent : l'aquifère d'Aix-Gardanne qui est très volumineux et celui de la nappe de Berre plus réduit. L'aquifère profond d'Aix-Gardanne représente un volume d'eau estimé à environ 200 millions de m<sup>3</sup>. Le « Puits de l'Arc » à Rousset était un forage destiné à l'alimentation du complexe industriel de Gardanne. Le volume de prélèvement était de 13 millions de m<sup>3</sup>/an. Le taux de renouvellement de l'aquifère n'étant pas connu, il n'est pas possible d'estimer l'impact de ce volume sur l'état quantitatif de cette ressource. Il est considéré comme faible. L'ensemble des prélèvements particuliers est grossièrement estimé à 500 000 m<sup>3</sup>/an. Mais ce volume est également très difficile à évaluer.

L'aquifère d'Aix-Gardanne, volumineux et de bonne qualité, représente, de par sa position géographique et en anticipant les conséquences du changement climatique, un enjeu stratégique fondamental.

À noter que les forages particuliers sont soumis à une réglementation, ils doivent être déclarés. Cette déclaration contribue à mieux connaître le nombre de prélèvement sur un aquifère et donc leur impact sur la ressource.

Le volume de la nappe de Berre est évalué à 20 millions de m<sup>3</sup>. L'ensemble des prélèvements, très majoritairement agricole, est estimé à 1,8 millions de m<sup>3</sup>/an. Du fait d'un taux de renouvellement important, la nappe de Berre ne présente pas de déséquilibre quantitatif.

#### 2.2.5.2. CAPTAGES D'EAUX SOUTERRAINES

**Aucun captage d'eau ou périmètre de protection n'est référencé à proximité directe du secteur d'étude. Deux captages sont recensés en limite sud-est de l'aire d'étude rapprochée.**

**L'enjeu relatif aux captages souterrains est très faible compte tenu de la localisation du secteur d'étude, des activités anthropiques et du besoin limité à une voirie de desserte.**

### 2.2.6. GEOLOGIE<sup>5</sup>

La géologie détermine largement la nature des habitats naturels et l'usage que l'homme a pu en faire. La nature des roches du sous-sol est un paramètre important dans la distribution des habitats et des espèces de notre planète.

La diversité des types de roches peut influencer la distribution de la végétation directement ou au travers des produits d'altération de ces roches qui influencent la chimie des sols, leur granulométrie, leur texture, leur porosité, leur perméabilité, leur minéralogie, la chimie des eaux... Des différences de pH dans le sol ont un impact majeur sur les capacités d'ingestion d'éléments par les plantes. Les roches altérées et/ou les sols sont le reflet des roches qui leur ont donné naissance, que ce soit dans leurs propriétés physiques ou chimiques. Ils sont constitués d'une portion minérale qui renferme principalement des minéraux siliceux et argileux et d'une portion de matière organique, ainsi que d'eau et d'organismes vivants. Les sols se présentent sous une grande variété de textures qui sont principalement liées à l'abondance relative de sable, de silt et d'argile.

Situés au contact du sol et de l'atmosphère, les végétaux puisent dans ces deux milieux, à travers leurs surfaces d'échanges avec l'environnement, les substances dont elles ont besoin. Le carbone est prélevé directement dans l'air.

Avec l'eau du sol, les plantes prélèvent aussi les composés phosphatés et azotés ainsi que les éléments minéraux et les oligo-éléments indispensables. Lorsqu'on aborde le lien entre la constitution géologique des sous-sols et la nature des habitats qui les surmontent, une des premières subdivisions introduites concerne les plantes calcicoles (qui aiment les calcaires) et les plantes calcifuges (qui n'aiment pas les calcaires).

#### ■ LES ROCHES

Le Plateau de la Duranne est formé de roches calcaires et de marnes ayant, pour les strates les plus anciennes, entre 59 et 56 millions d'années. Toutes deux sont des roches sédimentaires, ce qui signifie qu'elles proviennent de l'accumulation de sédiments qui se sont par la suite consolidés pour devenir de la roche. Elles se différencient en revanche par leur composition minéralogique. Le calcaire est en effet majoritairement composé de calcium tandis que la marne est principalement constituée de calcite et d'argile. Ces deux roches sédimentaires forment ce que l'on appelle la « roche mère » et se trouve sous nos pieds, dans le sous-sol.

#### ■ LE KARST : UNE HISTOIRE DE ROCHE ET D'EAU

Le karst correspond à une structure géomorphologique particulière, issue de la rencontre de l'eau et du calcaire. En tombant, l'eau de pluie s'infiltre dans le sol et se charge en un acide produit par la végétation : l'acide carbonique. Imprégnée de cette substance, l'eau va dissoudre et éroder la roche calcaire si bien, qu'au cours du temps, elle va agrandir les fissures et les fractures présentes dans la roche. Sous terre, son action entraîne la formation de véritables réseaux souterrains (grottes, cavités, cheminées...) tandis qu'en surface d'autres structures, tout autant remarquables, voient le jour (canyons, lapiaz...).

Les calcaires sont, eux aussi, soumis au phénomène de karstification. Même si l'on ne retrouve pas de canyons aussi spectaculaires que ceux des Gorges du Verdon, ou de cavités aussi notables que la Grotte Cosquer, il est possible d'observer des figures typiques, issues de la dissolution des calcaires.

La diversité géologique fait partie, avec la biodiversité, d'une des plus grandes richesses naturelles de la planète. Les interactions entre les roches, les sols et l'eau façonnent les paysages et déterminent largement la nature des habitats naturels ainsi que l'usage que l'homme a pu en faire. Le plateau n'échappe pas à cette règle.

**L'enjeu relatif à la géologie est faible. L'étude géotechnique permettra d'adapter les aménagements envisagés.**



Cf. Carte 17 - Géologie à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée – p. 42

<sup>4</sup> Source : [http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/docs/dce/MES\\_V1/6402%20FIC.pdf](http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/docs/dce/MES_V1/6402%20FIC.pdf)

<sup>5</sup> Source : Auddicé environnement et CEREGE, 2017.



### 2.2.7. QUALITE DES SOLS

Le sol est situé à l'interface entre la roche mère et l'atmosphère. Il est généralement constitué de trois couches distinctes :

- ✓ la litière, en surface, qui est composée de matière organique (aiguilles de pin, brindilles...);
- ✓ l'humus qui contient à la fois de la matière organique décomposée et de la matière minérale (fragments de roches...);
- ✓ la couche minérale, la plus profonde, qui est uniquement constituée de matière minérale.

Cette configuration n'est toutefois pas systématique car elle dépend de plusieurs paramètres et notamment de l'âge du sol. Ce dernier résulte en effet d'un processus long et complexe appelé pédogenèse. La formation et la différenciation des sols est générée par l'interaction entre la roche mère, le climat, les êtres vivants (bactéries, champignons, végétaux...), la topographie et les années. En fonction de leurs paramètres propres, ces interactions produisent de nombreux types de sols qui diffèrent de par leurs compositions minéralogiques, structures, profondeurs...

On retrouve par exemple sur le plateau des rendzines qui sont des sols peu-profond, très riches en calcium qui reposent directement sur le substrat calcaire. Ils possèdent de nombreux éléments grossiers et ne retiennent que peu l'eau, ce qui en fait des sols difficiles à travailler.

Ils sont toutefois adaptés à certaines espèces de plantes qui y trouvent les substances et les éléments minéraux dont elles ont besoin. Le lien entre type de sol et végétation est d'ailleurs très fort. De nombreuses espèces floristiques sont en effet calcicoles tandis que d'autres sont calcifuges. De nombreux botanistes sont ainsi capables de déterminer la nature calcaire ou non d'un sol à partir des espèces végétales qu'ils inventorient et les géologues se servent eux aussi des plantes pour réaliser des cartes géologiques.

**L'enjeu relatif à la qualité des sols est faible.**

ZAC de la Duranne - Aix-en-Provence (13)

Mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement

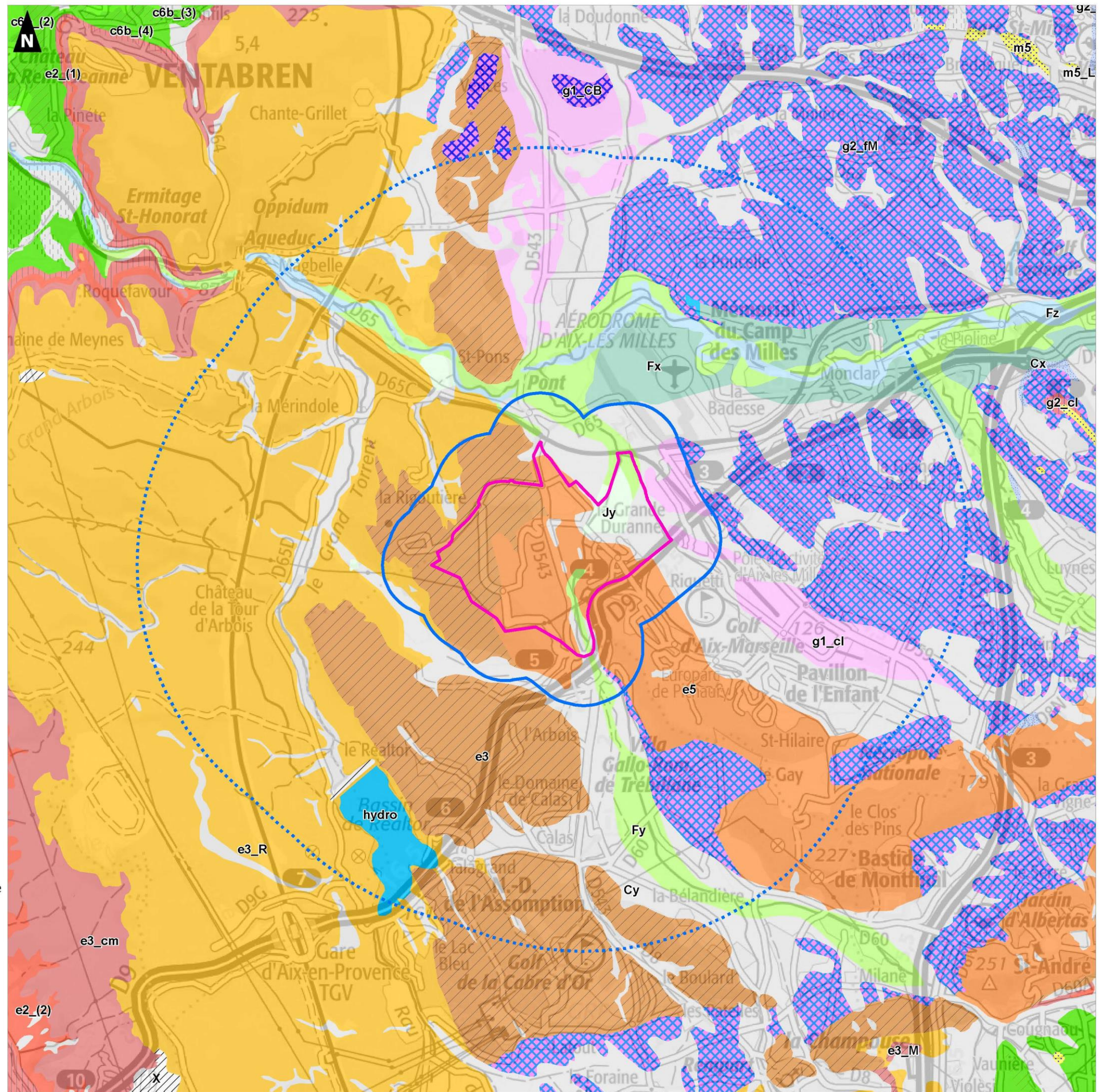
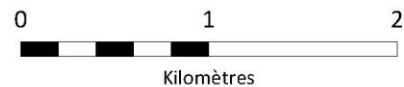
**Géologie**

**Aires d'étude**

- Secteur d'étude
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Aire d'étude rapprochée (3 km)

**Formations géologiques**

- X, Remblais, dépôts artificiels
- Fz, Quaternaire : alluvions fluviales récentes : sables, limons, graviers, galets
- Fy, Würm : alluvions fluviales
- Cy, Würm : colluvions
- Jy, Würm : cônes de déjection
- Fx, Riss : alluvions fluviales
- Cx, Riss : colluvions
- m5\_L, Tortonien lacustre : calcaires, marnes
- m5, Tortonien marin : molasses, sables molassiques, poudingues et marnes
- g2\_cl, Oligocène moyen : calcaire lacustres (d'Eguilles, de la Trévasse)
- g2\_cg, Oligocène moyen : calcaires en plaquettes et marnes à gypse
- g2\_fm, Oligocène moyen : formation des Milles : argiles plus ou moins sableuses à passées microconglomératiques
- g1\_CB, Oligocène inférieur : conglomérats de la Bardeline
- g1\_cl, Oligocène inférieur : calcaires lacustres blancs, localement marnes, argiles et grès verts
- e5, Lutétien : calcaires lacustres blancs ou gris à Characées
- e3, Sparnacien : calcaires et marnes lacustres
- e3\_R, Thanétien : calcaire du Realtort; calcaires et marnes à Characées
- e3\_cm, Thanétien : calcaires argileux, marnes, argiles calcaires rouges ou bariolées, calcaire silicifié au NE du département
- e3\_M, Thanétien : calcaire de Meyreuil, calcaires à Physa, Characées
- e2\_(2), Montien : argiles calcaires, marnes, calcaires argileux rouges et marmorisés
- e2\_(1), Montien : calcaires de Vitrolles; calcaire polychrome, noduleux à la base
- c6b\_(4), Maestrichtien supérieur : argiles et grès à lentilles calcaires
- c6b\_(3), Maestrichtien supérieur : bancs de calcaires lacustres
- c6b\_(2), Maestrichtien supérieur : argiles et grès, au nord-est du département brèches
- hydro



## 2.2.8. RISQUES NATURELS

Ces données sont issues du site « [www.georiques.gouv.fr](http://www.georiques.gouv.fr) », des sites spécifiques à chaque thème, du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), à la Direction Départementale des Territoires (DDTM) et à la cartographie de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région PACA.

**Aix-en-Provence est concerné par les risques naturels suivant : feu de forêt, inondation, mouvement de terrain (affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines), éboulement, chutes de pierres et de blocs, glissement de terrain et tassements différentiels) et séismes.**

### 2.2.8.1. ARRETES DE CATASTROPHES NATURELLES

La commune d'Aix-en-Provence est soumise aux risques d'inondation. Voici les évènements ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle au niveau des communes des alentours.

Le portail de la prévention des risques majeurs français a référencé 20 évènements survenus sur la commune d'Aix-en-Provence. Ci-dessous, voici la liste complète des catastrophes naturelles ou technologiques survenues sur le territoire de la commune :

- ✓ tempête du 6 au 10 novembre 1982 ;
- ✓ inondations et coulées de boue du 26 au 27 août 1986 ;
- ✓ mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse du 1 mai 1989 au 31 décembre 1991 ;
- ✓ mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse du 1 janvier 1992 au 28 février 1993 ;
- ✓ mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols du 1 janvier au 30 juin 1993 ;
- ✓ inondations et coulées de boue du 22 au 24 septembre 1993 ;
- ✓ inondations et coulées de boue du 6 au 18 janvier 1994 ;
- ✓ inondations et coulées de boue du 4 au 6 novembre 1994 ;
- ✓ mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols du 1 janvier au 30 juin 1998 ;
- ✓ inondations et coulées de boue le 7 septembre 1998 ;
- ✓ mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols du 1 janvier au 30 juin 2002 ;
- ✓ inondations et coulées de boue du 1 au 2 décembre 2003 ;
- ✓ mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols du 1 janvier au 31 mars 2005 ;
- ✓ inondations et coulées de boue le 10 septembre 2005 ;
- ✓ mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols du 1 janvier au 31 mars 2006 ;
- ✓ mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols du 1 janvier au 31 mars 2007 ;
- ✓ mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols du 1 juillet au 30 septembre 2007 ;
- ✓ inondations et coulées de boue du 14 au 15 décembre 2008 ;
- ✓ mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols du 1 avril au 30 septembre 2016 ;
- ✓ mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols du 1 janvier au 31 décembre 2017.

### 2.2.8.2. RISQUE SISMIQUE

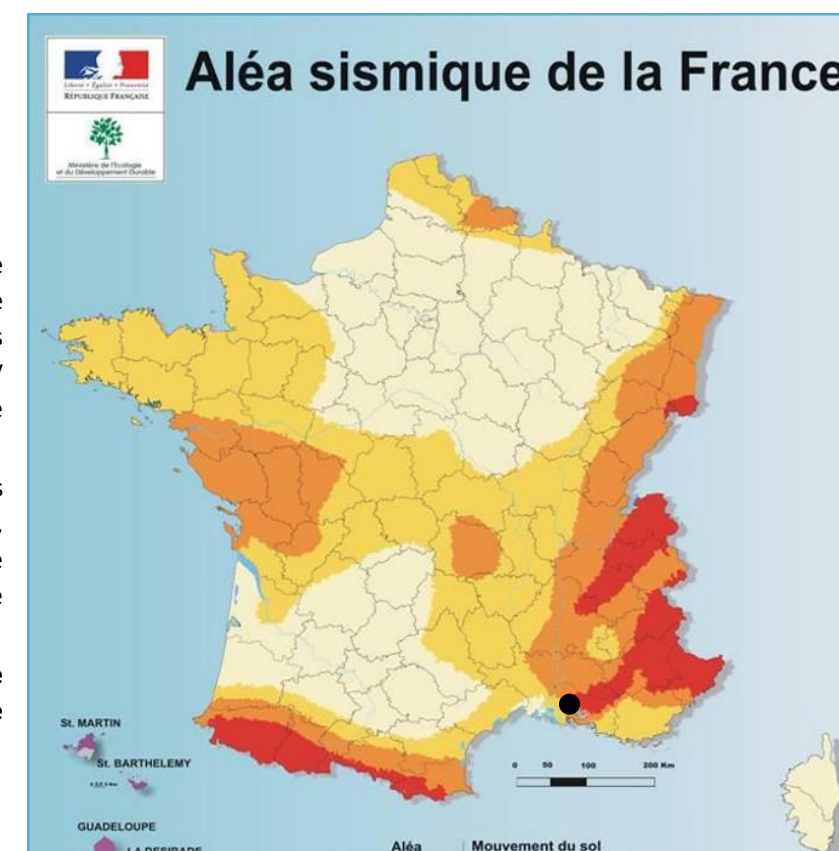
Le zonage sismique actuellement en vigueur en France a été rendu réglementaire par le Décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique. Il divise la France en cinq zones soumises au risque sismique. Ces zones sont classées de façon croissante en fonction de leur occurrence :

- zone de sismicité 1 (très faible) ;
- zone de sismicité 2 (faible) ;
- zone de sismicité 3 (modérée) ;
- zone de sismicité 4 (moyenne) ;
- zone de sismicité 5 (forte).

Le risque sismique a été notamment révélé par le tremblement de terre du 11 Juin 1909 (séisme de Lambesc). Cet événement a fait ressentir ses effets sur tout le territoire communal (intensité IV à VII sur l'échelle MSK) comme sur de nombreuses communes avoisinantes.

Les zones plus particulièrement sensibles sont les zones de failles : Les Pinchinats, la Madeleine, Beisson et les zones de risques mouvements de terrain, notamment les anciennes carrières de gypse situées à Célony.

**Le secteur d'étude se trouve dans une zone de sismicité modérée avec une intensité maximale interpolée de V à Vi sur l'échelle MSK.**



- Le point localise le secteur d'étude

Figure 15. Zones de sismicité en France  
(Source : <http://www.planseisme.fr>)

Cf. Carte 18 - Zone de sismicité – p. 44





<sup>6</sup> Source : [https://www.georisques.gouv.fr/connaitre\\_les\\_risques\\_pres\\_de\\_chez\\_soil/ma\\_maison\\_mes\\_risques/rapport?lon=5.44743&lat=43.52974&isCadastre=false](https://www.georisques.gouv.fr/connaitre_les_risques_pres_de_chez_soil/ma_maison_mes_risques/rapport?lon=5.44743&lat=43.52974&isCadastre=false)

ZAC de la Duranne - Aix-en-Provence (13)


Mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement

Zone de sismicité

Aires d'étude

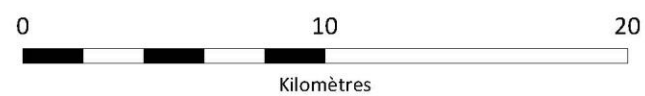
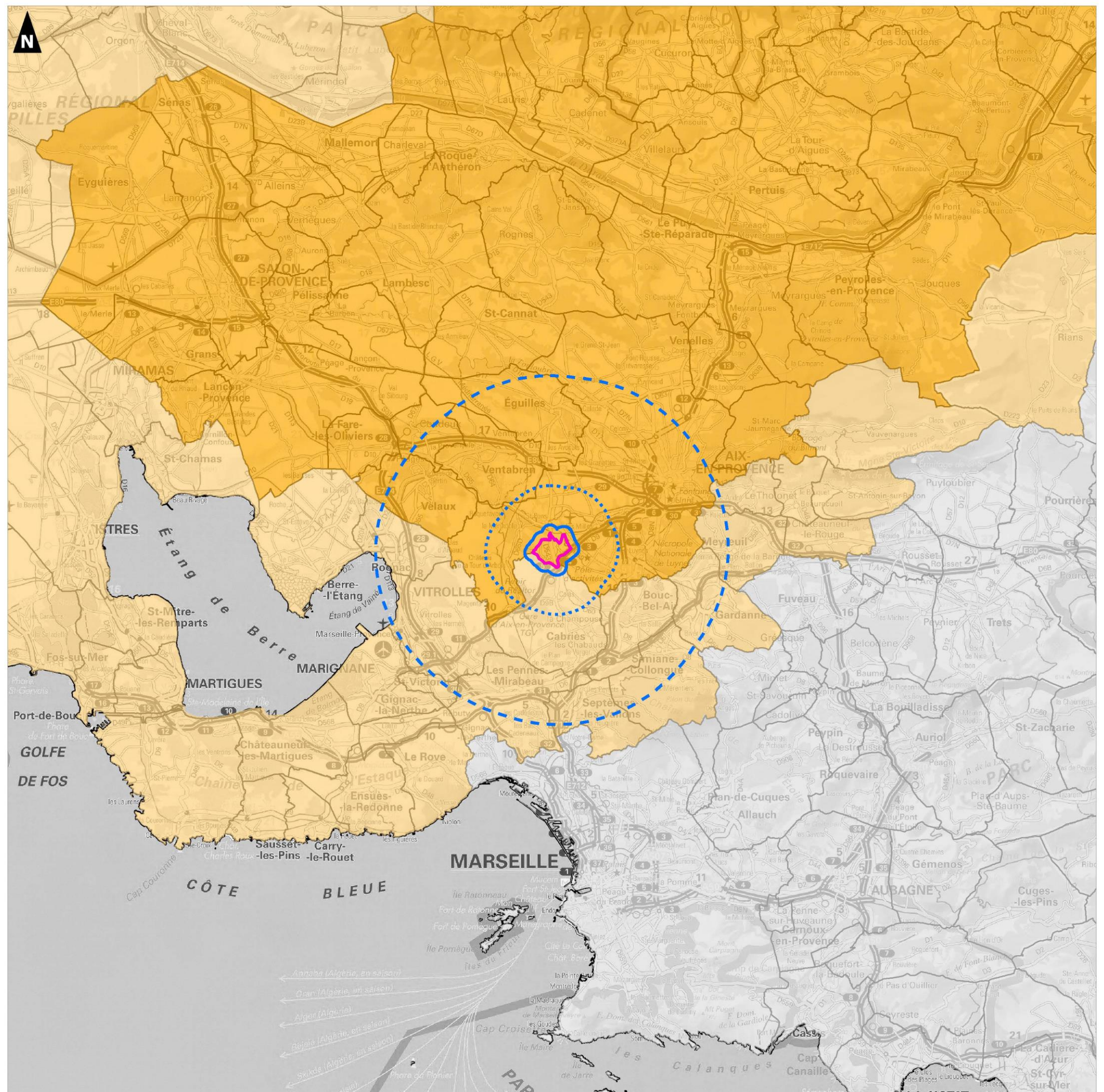
-  Secteur d'étude
-  Aire d'étude immédiate (500 m)
-  Aire d'étude rapprochée (3 km)
-  Aire d'étude éloignée (10 km)

Limites administratives

-  Limite communale

Aléa sismique

-  Très faible
-  Faible
-  Modéré
-  Moyen



### 2.2.8.3. RISQUE DE FOUOROIEMENT

Deux outils statistiques permettent d'appréhender le risque lié à la foudre :

#### ■ NIVEAU KERAUNIQUE (Nk)

C'est le nombre de jours par an où le tonnerre a été entendu. Il permet d'évaluer la sévérité orageuse d'un département. Dans les Bouches-du-Rhône, il est de 27 jours orageux par an. La région Sud PACA et le sud de la région Auvergne-Rhône-Alpes sont les deux régions françaises les plus soumises à ce risque (moyenne nationale de 25 jours par an).

#### ■ DENSITE DE FOUOROIEMENT (Ng)

Ce paramètre indique le nombre de coups de foudre par an et par km<sup>2</sup>. Dans les Bouches-du-Rhône, la densité de foudroiement se situe entre 1,5 coups/km<sup>2</sup>/an et 1,8 coups/km<sup>2</sup>/an, la moyenne française se situant autour de 1,2 coups/km<sup>2</sup>/an.



Figure 16. Niveau kéraunique

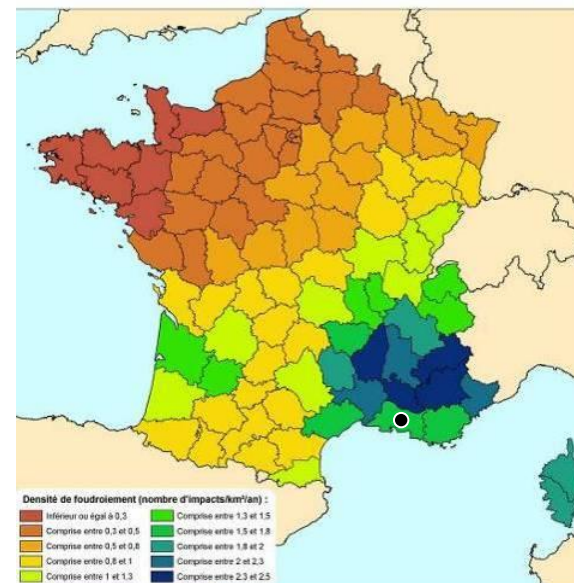


Figure 17. Densité de foudroiement

- Le point localise le secteur d'étude

Le risque de foudroiement est une contrainte que le projet doit prendre en compte. Le risque étant de causé d'importants dommages aux installations et éventuellement un incendie. **Compte tenu des aménagements envisagés, l'enjeu est qualifié de modéré.**

### 2.2.8.4. RISQUE GEOTECHNIQUE

#### ■ CARRIERES ET CAVITES SOUTERRAINES

La consultation de la base de données nationale du site « www.georisques.gouv.fr » indique la présence de deux cavités naturelles au sein de l'aire d'étude rapprochée et une en limite immédiate ; elles peuvent potentiellement abriter des chiroptères, mais concernant le risque géotechnique, aucune contrainte n'est à prévoir au sein du secteur d'étude.

**Aucune contrainte n'est à prévoir pour le projet concernant cette thématique. L'enjeu est très faible.**

#### ■ RISQUE DE RETRAIT ET DE GONFLEMENT DES ARGILES

**La commune est dotée d'un Plan de Prévention des Risques « Tassements différentiels suite au retrait et gonflement des argiles » approuvé le 27/06/2012. Le secteur d'étude est concerné par ce risque et par ce document.**

Sous l'effet de certaines conditions météorologiques (précipitations insuffisantes, températures et ensoleillement supérieurs à la normale), les horizons superficiels du sous-sol peuvent se dessécher plus ou moins profondément. Sur les formations argileuses, cette dessiccation se traduit par un phénomène de retrait, avec un réseau de fissures parfois très profondes. L'argile perd son eau et se rétracte, ce phénomène peut être accentué par la présence d'arbres à proximité. Lorsque ce phénomène se développe sous le niveau de fondations, la perte de volume du sol support génère des tassements différentiels pouvant entraîner des fissurations au niveau du bâti.

Compte tenu du relief, de la géologie et de la pédologie, l'aire d'étude rapprochée est soumise aux risques « Mouvement de terrain – Tassements différentiels » ; le risque est hétérogène avec un aléa de niveau moyen à fort.

**Au niveau du secteur d'étude, l'aléa est de niveau moyen. L'enjeu est donc modéré. La réalisation d'une série d'études géotechniques sur la parcelle sera nécessaire.**

#### ■ RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN

**La commune est dotée d'un Plan de Prévention des Risques « Mouvements de terrains » approuvé le 17/01/2001. Le secteur d'étude n'est pas concerné par ce risque et par ce document.**

Compte tenu du relief, de la nature du sol et du sous-sol, le secteur d'étude n'est pas soumis à un risque de mouvement de terrain.

Dans l'aire d'étude éloignée, le relief et la géologie engendrent un risque intense de mouvement de terrain, avec en plus des zones soumises aux glissements de terrain et aux éboulements.

**L'étude géotechnique en amont des travaux permettra d'adapter les ouvrages à cette problématique. L'enjeu est modéré.**






Cf. Carte 19 - Risques naturels : mouvements de terrains, cavités souterraines, aléas gonflement/retrait des argiles – p. 46

## ZAC de la Duranne - Aix-en-Provence (13)




Mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement

**Risques naturels : mouvements de terrain, cavités souterraines, aléas retrait/gonflement des argiles**

### Aires d'étude

-  Secteur d'étude
-  Aire d'étude immédiate (500 m)
-  Aire d'étude rapprochée (3 km)

### Types de mouvements de terrain

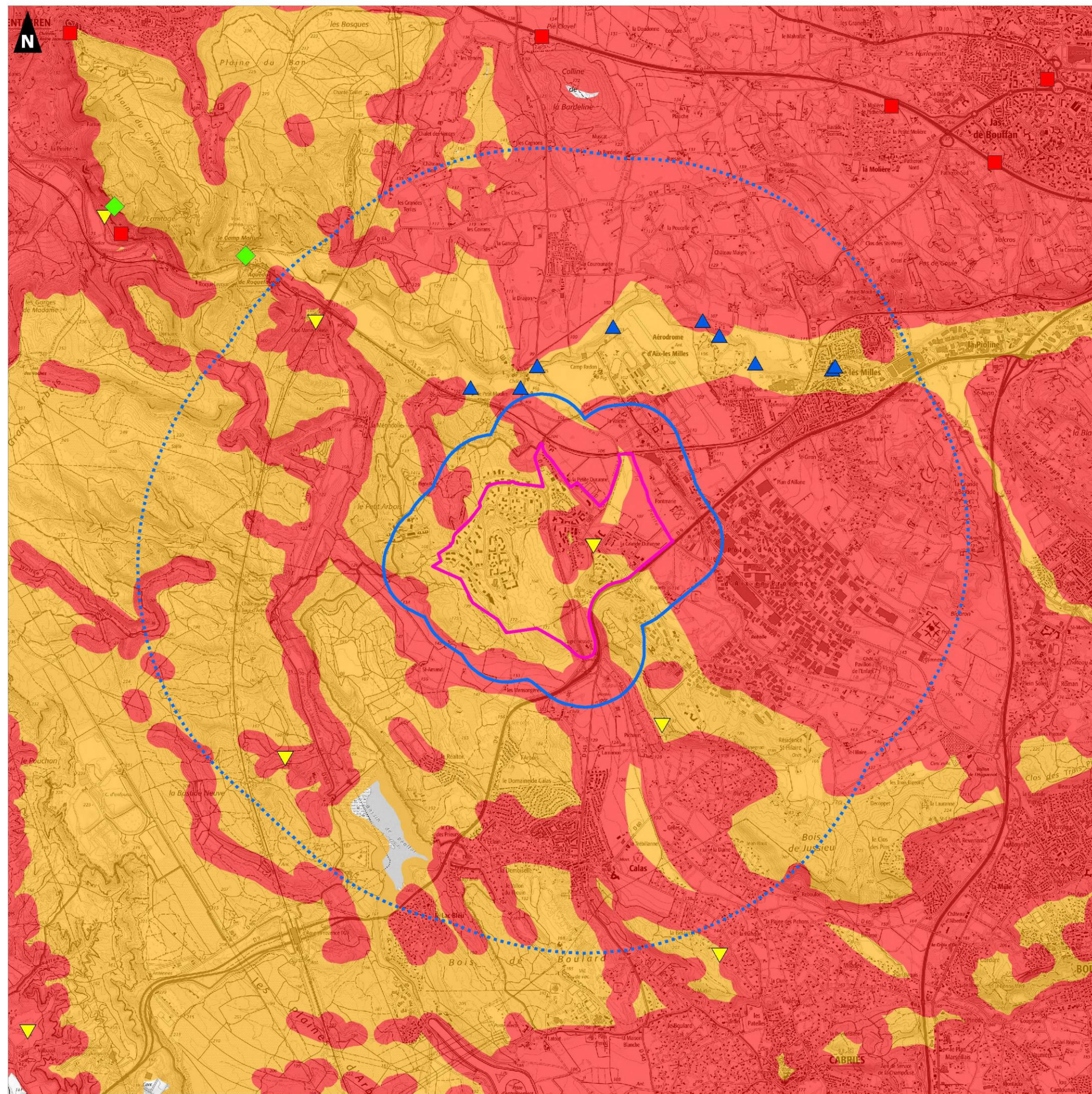
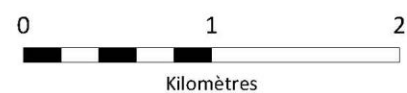
-  Glissement
-  Chute de blocs / Eboulement
-  Erosion de berges

### Types de cavités

-  Cavité naturelle

### Aléas gonflement/retrait des argiles :

-  Faible
-  Moyen
-  Fort



## 2.2.8.5. RISQUE D'ÉROSION DES SOLS

Le site est actuellement occupé en majorité par des milieux boisés. De manière globale, la mise à nu du terrain par le défrichement et/ou décapage risque d'exposer le sol à l'érosion superficielle. Ces phénomènes seront accentués aux endroits fragilisés par le passage d'engins.

Au-delà d'une certaine vitesse de ruissellement et donc d'une certaine pente, les phénomènes de ravinement sont accentués. Le risque de ravinement est plus particulièrement élevé au droit : des ravins, des têtes et des talus de ravins (érosion régressive), des pentes supérieures à 5 % environ. Sur le secteur à défricher, ce risque restera toutefois limité. **La topographie du vallon proche du coteau ne va pas être modifiée, seule la végétation va être supprimée pour le besoin de la voirie de desserte locale et des équipements publics associés ; le risque induit est donc faible compte tenu qu'il s'agit d'ores-et-déjà d'un talweg d'écoulement.**

Le risque d'érosion est faible au droit du besoin en défrichement.

## 2.2.8.6. RISQUE D'INONDATION

**L'élaboration du Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) sur la commune d'Aix-en-Provence a été prescrit par arrêté du Préfet des Bouches-du-Rhône daté du 9 avril 2018.**

**Le Projet de Plan de Prévention des Risques inondation sur la commune d'Aix-en-Provence fait l'objet d'une enquête publique du mardi 19 novembre au jeudi 19 décembre 2019 inclus.**

Le secteur d'étude n'est pas soumis au risque d'inondation compte tenu de sa localisation au sommet d'une colline, au niveau d'un replat. L'aire d'étude rapprochée est par contre soumise au risque d'inondation notamment au niveau des points bas, à proximité du réseau hydrographique de l'Arc et de ses affluents.

Tableau 12. Crues ayant concernées la commune d'Aix-en-Provence

Date de l'évènement (Date début / Date Fin)	Type d'inondation	Dommages sur le territoire national	
		Approximation du nombre de victimes	Approximation dommages matériels(€)
18/09/2000 - 18/09/2000	Crue pluviale éclair (tm < 2 heures),Crue pluviale (temps montée indéterminé),Écoulement sur route,Ruissellement urbain	de 1 à 9 morts ou disparus	inconnu
31/12/1993 - 06/01/1994	Crue pluviale (temps montée indéterminé)	inconnu	inconnu
30/11/1993 - 27/01/1994	Crue pluviale (temps montée indéterminé),rupture d'ouvrage de défense,Nappe affleurante	de 10 à 99 morts ou disparus	inconnu

 Cf. Carte 20 - Risques naturels : atlas des zones inondables – p. 49

### ■ L'ALEA

Sur la commune d'Aix-en-Provence, l'inondation peut être engendrée par 4 types de phénomènes :

- ✓ crues lentes (suite à des pluies de longue durée mais d'intensité moyenne, sur tout le bassin versant) : l'Arc ;
- ✓ crues torrentielles (suite à des pluies très fortes et de courte durée sur une partie du bassin versant) : Arc et ses affluents, Touloubre et ses affluents ;
- ✓ ruissellement urbain ou périurbain et débordement des vallons secs ;
- ✓ rupture de digues ou d'ouvrages.

Pour des crues supérieures à des crues décennales, les zones à forte vulnérabilité se situent pour l'Arc, dans la traversée des zones urbaines jusqu'aux Milles, et pour la Touloubre dans la traversée de Puyricard. Certains affluents de l'Arc (la Jouine, le Grand Vallat, la Luynes et la Torse) et de la Touloubre sont fortement soumis au risque inondation. Les débordements en zones rurales ont une fonction, essentielle, d'écrêtement de crues.

L'Arc est la principale rivière de la commune. Elle est caractérisée par un régime pluvial marqué par la forte influence du climat méditerranéen. À noter que de nombreux équipements ainsi que des ouvrages de voirie sont implantés dans des zones exposées aux inondations. Le territoire communal est également parcouru par des affluents ne présentant pas toujours d'écoulement pérenne. Ils peuvent gonfler brusquement et connaître des crues soudaines, surtout lors des précipitations intenses d'automne.

**L'imperméabilisation des sols est un phénomène accentuant le risque d'inondation.**

### ■ LES MESURES DE PREVENTION ET DE SAUVEGARDE PRISES PAR LA COMMUNE

- ✓ Recensement des zones à risques et des populations exposées ;
- ✓ Intégration du risque dans les documents d'urbanisme ;
- ✓ En cas d'inondation, activation de la Cellule de crise du Plan Communal de Sauvegarde ;
- ✓ En cas de danger, les habitants seraient avertis par les sirènes du Réseau National d'Alerte et par un système d'automate d'appel ;
- ✓ Signalisation des zones à risques.

### ■ LES MESURES REGLEMENTAIRES SUR AIX-EN-PROVENCE

Pour l'Arc, les zones d'aléas inondation du projet de Plan de Prévention des Risques inondation (PPRI) prescrit en 1993 et qualifié de « projet d'intérêt général » (PIG) ont été intégrées au Plan d'Occupation des Sols (POS) par une procédure de révision partielle approuvée par le Préfet en 1997. Par ailleurs, dans le cadre de la révision du POS en vue de sa mise en forme de Plan local d'urbanisme (PLU), l'État a transmis à la Commune en 2006 un Porter à Connaissance complémentaire portant sur une étude de synthèse des zones inondables (étude SIEE) intégrant en particulier la cartographie de l'enveloppe hydro géomorphologique sur le territoire communal, et en 2007 un porter à connaissance complémentaire pour le même objet constitué de l'étude IPSEAU réalisée en 2004.

Au niveau communal, le maire est chargé d'assurer la sauvegarde de la population. En cas d'évènement majeur, le plan communal de sauvegarde est déclenché. Lorsque plusieurs communes sont concernées et si la situation le justifie, le dispositif ORSEC (Organisation de la Réponse de Sécurité Civile) peut être déclenché par le préfet.


**L'enjeu concernant le risque inondation est jugé faible au niveau du secteur d'étude compte tenu de sa géologie, de son relief et de sa pédologie.**


### ■ REMONTEES DE NAPPES PHREATIQUES

Le secteur d'étude n'est pas soumis à ce risque compte tenu de sa géologie, de son relief et de sa pédologie.

L'aire d'étude rapprochée est concernée par ce risque notamment au niveau des points bas à proximité du réseau hydrographique.

**L'enjeu lié à cette thématique est donc très faible au niveau du secteur d'étude.**

 Cf. Carte 20 - Risques naturels : atlas des zones inondables – p. 49


 Cf. Carte 21 - Risques naturels – inondations par remontées de nappe – p. 50

### 2.2.8.7. RISQUE D'INCENDIES DE FORET<sup>7</sup>

Le territoire de la Commune comporte plus de 6 000 ha d'espaces boisés, vulnérables aux feux de forêt, soit le tiers du territoire communal. Les massifs de la Trévaresse, du Montaiguet, de l'Arbois, ainsi que les contreforts ouest des massifs Concors/ Sainte-Victoire sont concernés. Entre 1980 et 2006, 66 feux de forêt ou départs de feux ont touché la commune. Deux feux importants ont touché la commune récemment, sur l'Arbois en 1997 et sur le Montaiguet en 2005. **La ZAC est concernée par un aléa subi maximal qualifié « d'exceptionnel » et un aléa induit maximal qualifié de « fort ».**

**Au droit du défrichement nécessaire, l'aléa induit est moyen ; de plus, il s'agit ici en grande majorité déjà du sol nu puis autour une garrigue basse.**

 Cf. Carte 22 - Aléas feu de forêt : Aléa subi – p. 51

 Cf. Carte 23 - Aléas feu de forêt : Aléa induit – p. 52

#### ■ MESURES GENERALES DE GESTION DU RISQUE FEU DE FORET

##### ■ Prévention

- ✓ Campagne de sensibilisation et suivi des Obligations Légales de Débroussailler (OLD) auprès des particuliers ;
- ✓ mise en œuvre et suivi d'un programme de débroussaillage le long des voies communales ;
- ✓ participation à la mise en œuvre des Plans intercommunaux de débroussaillage et d'Aménagement forestier (PIDAF) ;
- ✓ patrouilles motorisées (CCFF, agents de l'État et du Département), dotées de moyens d'intervention, de sensibilisation et de prévention durant toute la saison estivale ;
- ✓ recensement des zones à risques et des populations exposées ;
- ✓ signalisation des zones à risques ;
- ✓ en cas de nécessité d'évacuation les personnes concernées seraient alertées par les sapeurs-pompiers, les services de police et les membres des Comités Communaux Feux de Forêts.

##### ■ Les mesures réglementaires sur Aix-en-Provence

Plusieurs arrêtés préfectoraux édictent les règles administratives applicables à la préservation des espaces forestiers et à la sauvegarde des personnes et des biens. Il s'agit des arrêtés suivants consultables en Mairie et en Mairies annexes :

- ✓ réglementant l'accès aux massifs ;
- ✓ réglementant l'emploi du feu dans les zones sensibles ;
- ✓ rendant obligatoire le débroussaillage.

##### ■ Protection

Des aménagements de terrain en matière de défense contre l'incendie sont réalisés : OLD, pistes d'accès pompiers, pares-feux... Les OLD sont appliquées strictement, et de manière alvéolaire afin de ne pas dénaturer l'environnement naturel. Le site est également équipé depuis le milieu des années 90 d'un réseau de brumisation aérien, activé par le Département lors des jours à risques en période estivale. Ce réseau protège l'interface nord-ouest à nord-est de la ZAC. Des travaux vont prochainement être lancés pour améliorer ce dispositif en installant des mâts équipés d'asperseurs afin de créer une barrière humide en cas de risque élevé dans la zone couverte par les OLD.

**Compte tenu du type de végétation en place, l'enjeu lié au feu de forêt est considéré comme fort au niveau du secteur d'étude. Des obligations sont à respecter et des précautions sont à prendre.**

#### ■ HISTORIQUE DES FEUX DE LA ZAC (JACQUES HAMARD, 2009)

La carte jointe montre l'historique des feux de plus de 10 ha depuis 1960 sur l'ensemble du massif. Ainsi, si le massif a subi de nombreux et importants feux, le Domaine du Petit Arbois fut plus épargné (hormis récemment sur sa frange est en 1997 et 2003 pour respectivement 7,5 ha et 2,5 ha et plus anciennement en 1970 et 1979 sur sa frange sud).

Le pas de temps de 50 ans d'historique n'est toutefois pas suffisant pour avancer une quelconque insensibilité de ce massif ; d'autant plus que l'âge uniforme de certains peuplements, l'évolution progressive de certains milieux et des traces sur l'écorce de vieux arbres laissent supposer des passages de feux au cours de la première moitié du XXe siècle.

#### ■ ÉTAT ACTUEL DES EQUIPEMENTS (JACQUES HAMARD, 2009)

Les équipements DFCI se décomposent en trois catégories : accès, débroussaillage et hydrants

- ✓ ACCES : Le site de l'Arbois est très éloigné du Centre de Secours (15 km) et le temps de première intervention ne peut être inférieur à 15 mn après l'alerte. Qui plus est, l'accès direct au site se fait, certes par une route revêtue, mais en traversant au préalable toute la zone économique de la Duranne. En revanche, le massif dispose d'une densité importante de pistes, même si elles ne sont pas toujours idéalement placées (fonds de vallons et souvent face au vent) mais globalement en bon état. Une piste classée DFCI traverse le site (AR 210) et une autre le longe par l'ouest (AR 115).
- ✓ DEBROUSSAILLEMENT : le débroussaillage de sécurité le long des pistes DFCI est très imparfait ce qui peut empêcher les moyens de secours de les utiliser et, au moins, ce qui ne les met pas dans le maximum de sécurité possible. Quant au débroussaillage obligatoire autour des bâtiments (art. 323 du Code Forestier), très correctement réalisé, devrait toutefois être affiné et augmenté. En effet, deux contraintes doivent se cumuler :
  - La totalité des terrains de la ZAC doivent être débroussaillés ;
  - Mais aussi les 50 m autour de toute installation (bâtiments, parkings, ...) quel que soit le propriétaire du fond et même hors de la ZAC.
- ✓ HYDRANTS : De nombreuses bornes incendies équipent le massif, au moins en périphérie des bâtiments. Le nombre paraît suffisant, au moins pour un incendie démarré sur le Domaine (si tant est que la norme d'utilisation de deux bornes simultanées assurant au moins 17l/s soit respectée). Le passage d'une canalisation récente de très gros diamètre en interface au vent forêt –bâtiments devrait pouvoir être utilisé pour améliorer le dispositif.

### 2.2.8.8. AUTRES RISQUES NATURELS

Aix-en-Provence est également concernée comme la plupart des communes de France aux risques climatiques « neige et grand froid », « canicule » et « tempête ». **L'enjeu relatif à ces risques est jugé faible. Il convient de les prendre en compte dans la conception opérationnelle des équipements publics.**

<sup>7</sup> Source : Document d'information communal sur les risques majeurs, Aix-en-Provence.






ZAC de la Duranne - Aix-en-Provence (13)


Mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement

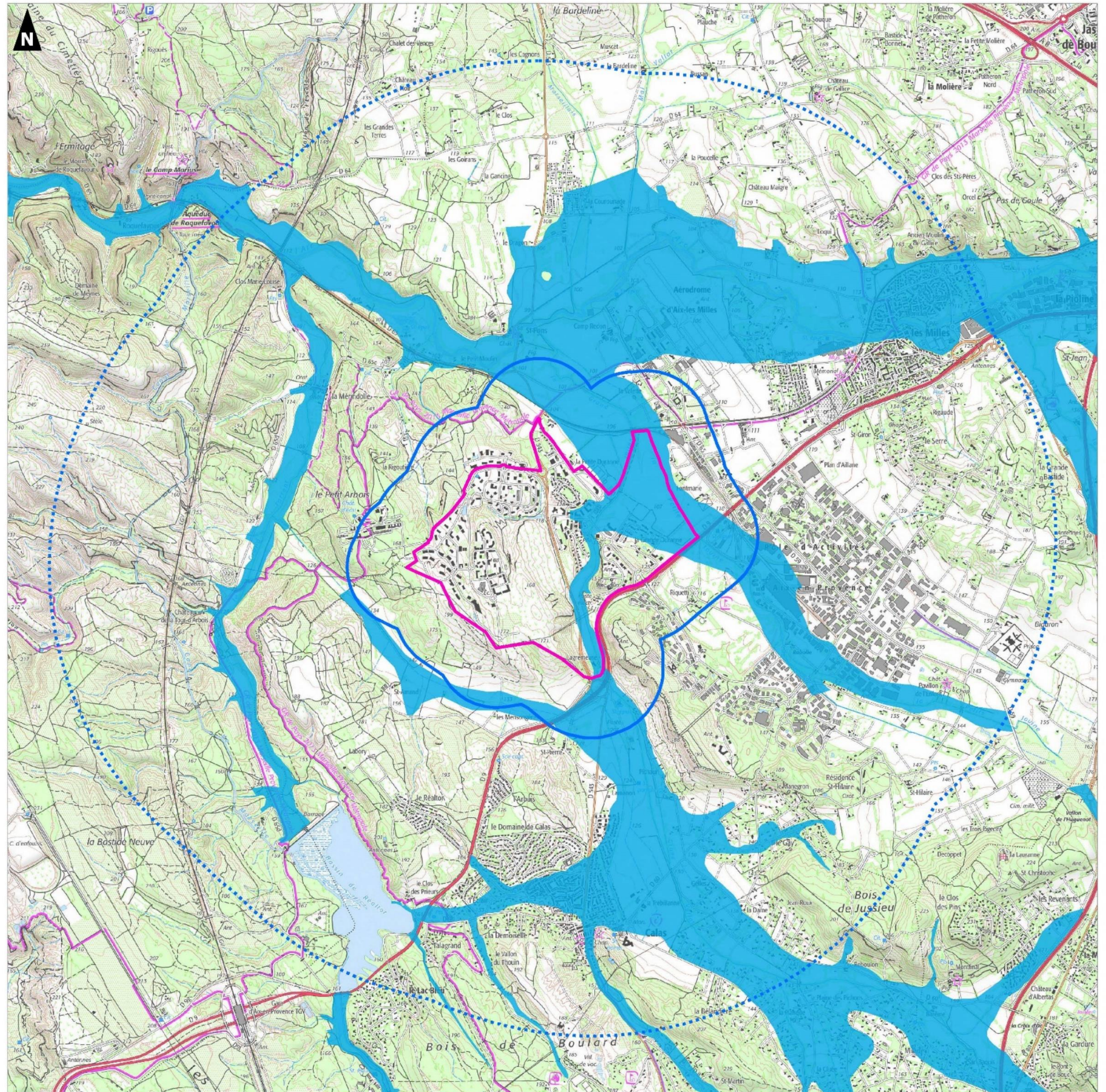
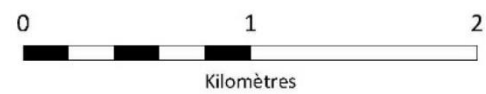
Atlas des zones inondables

Aires d'étude

-  Secteur d'étude
-  Aire d'étude immédiate (500 m)
-  Aire d'étude rapprochée (3 km)

Atlas des zones inondables

-  Zone inondable







ZAC de la Duranne - Aix-en-Provence (13)



Mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement

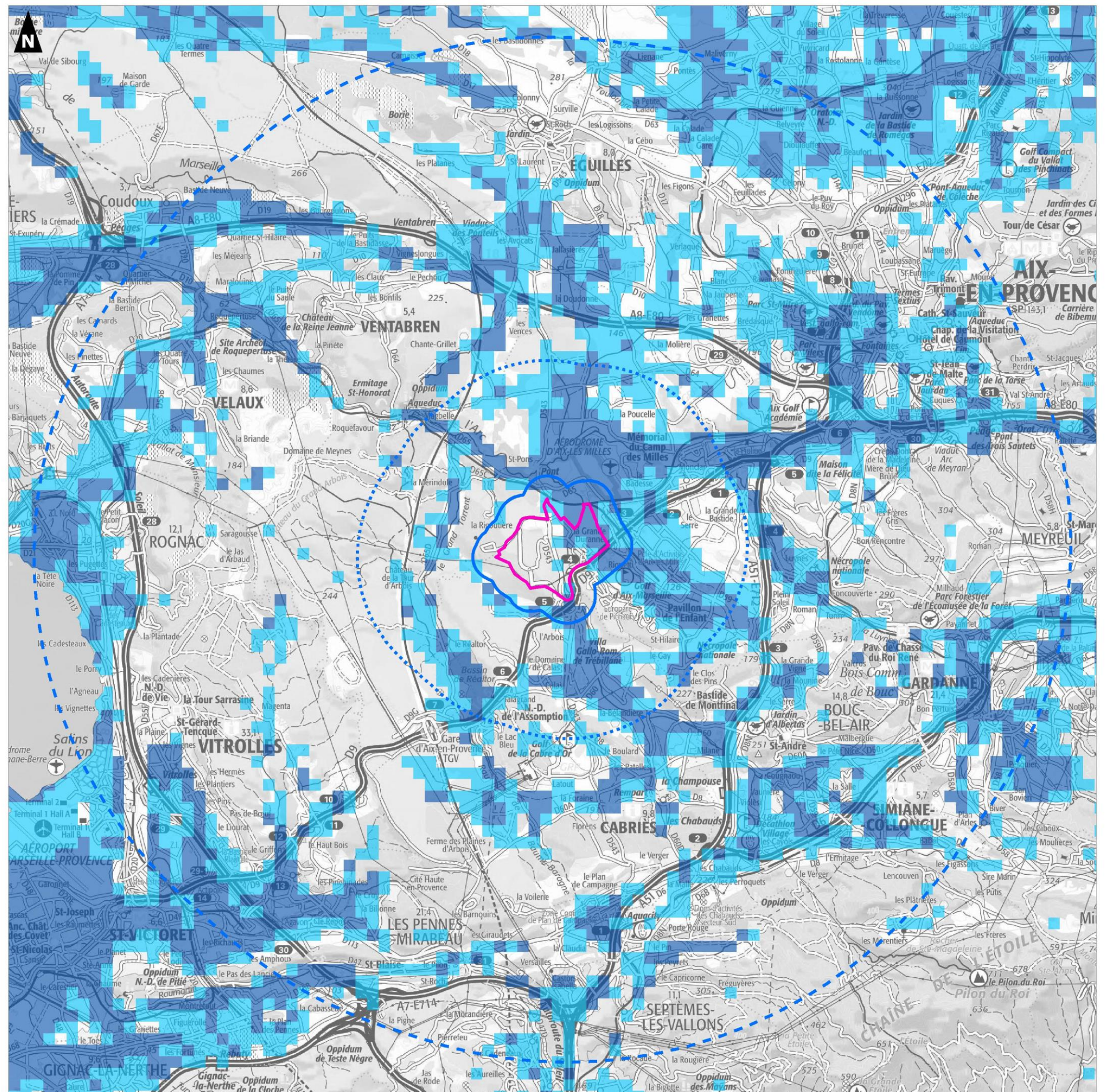
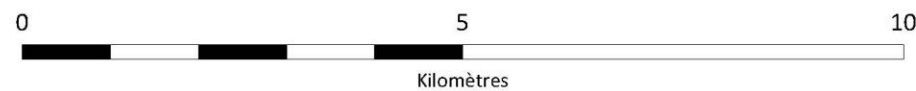
**Risques naturels :  
 inondations par remontées de nappes**

**Aires d'étude**

-  Secteur d'étude
-  Aire d'étude immédiate (500 m)
-  Aire d'étude rapprochée (3 km)
-  Aire d'étude éloignée (10 km)

**Types d'aléa**

-  Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
-  Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave






ZAC de la Duranne - Aix-en-Provence (13)

Mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement

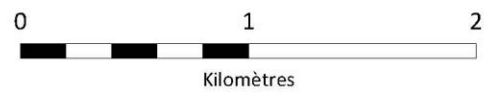
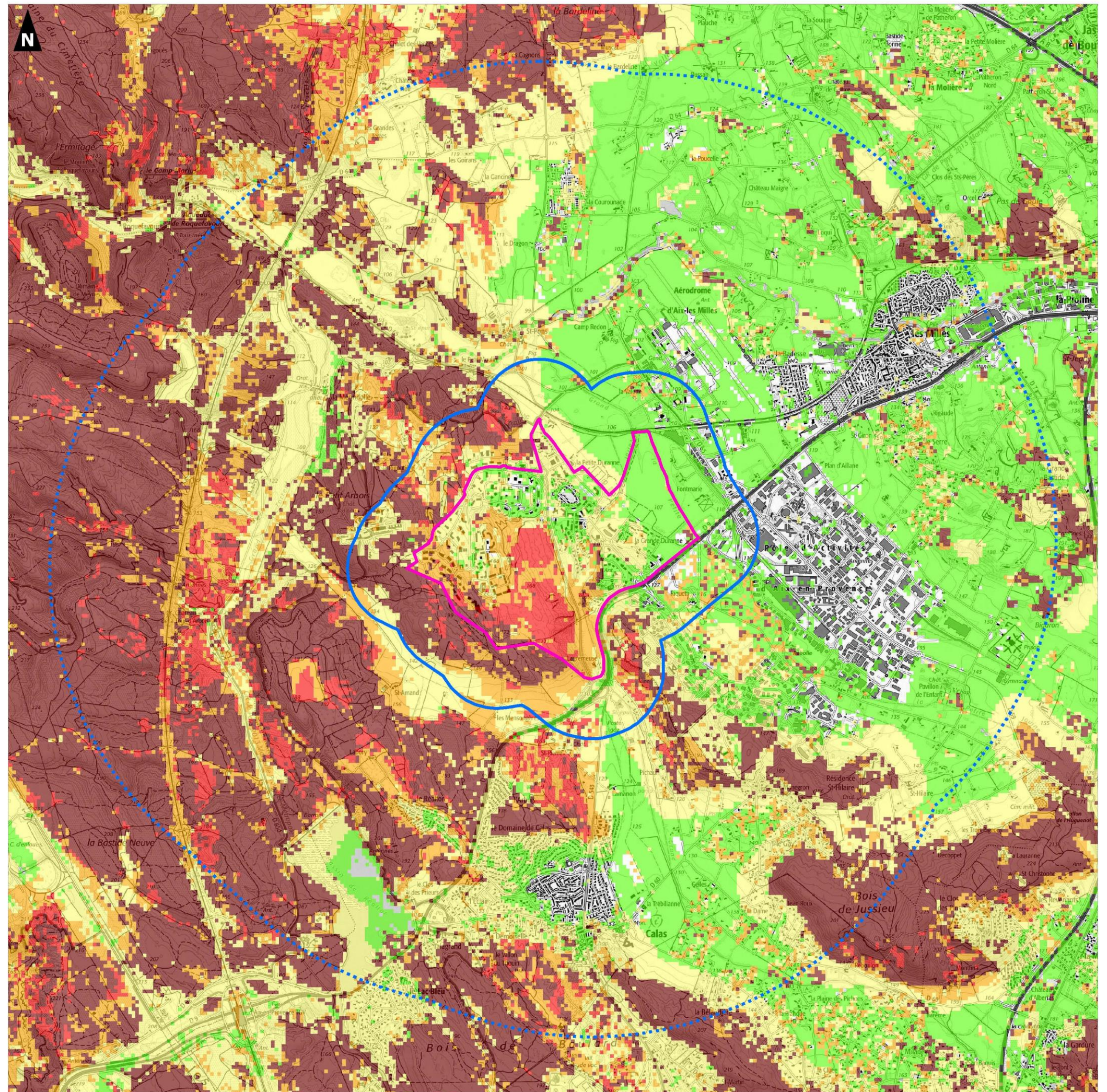
Aléas feu de forêt : aléa subi

Aires d'étude

-  Secteur d'étude
-  Aire d'étude immédiate (500 m)
-  Aire d'étude rapprochée (3 km)

Aléa feu de forêt

-  Exceptionnel
-  Très fort
-  Fort
-  Moyen
-  Faible






ZAC de la Duranne - Aix-en-Provence (13)

Mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement

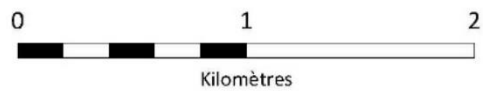
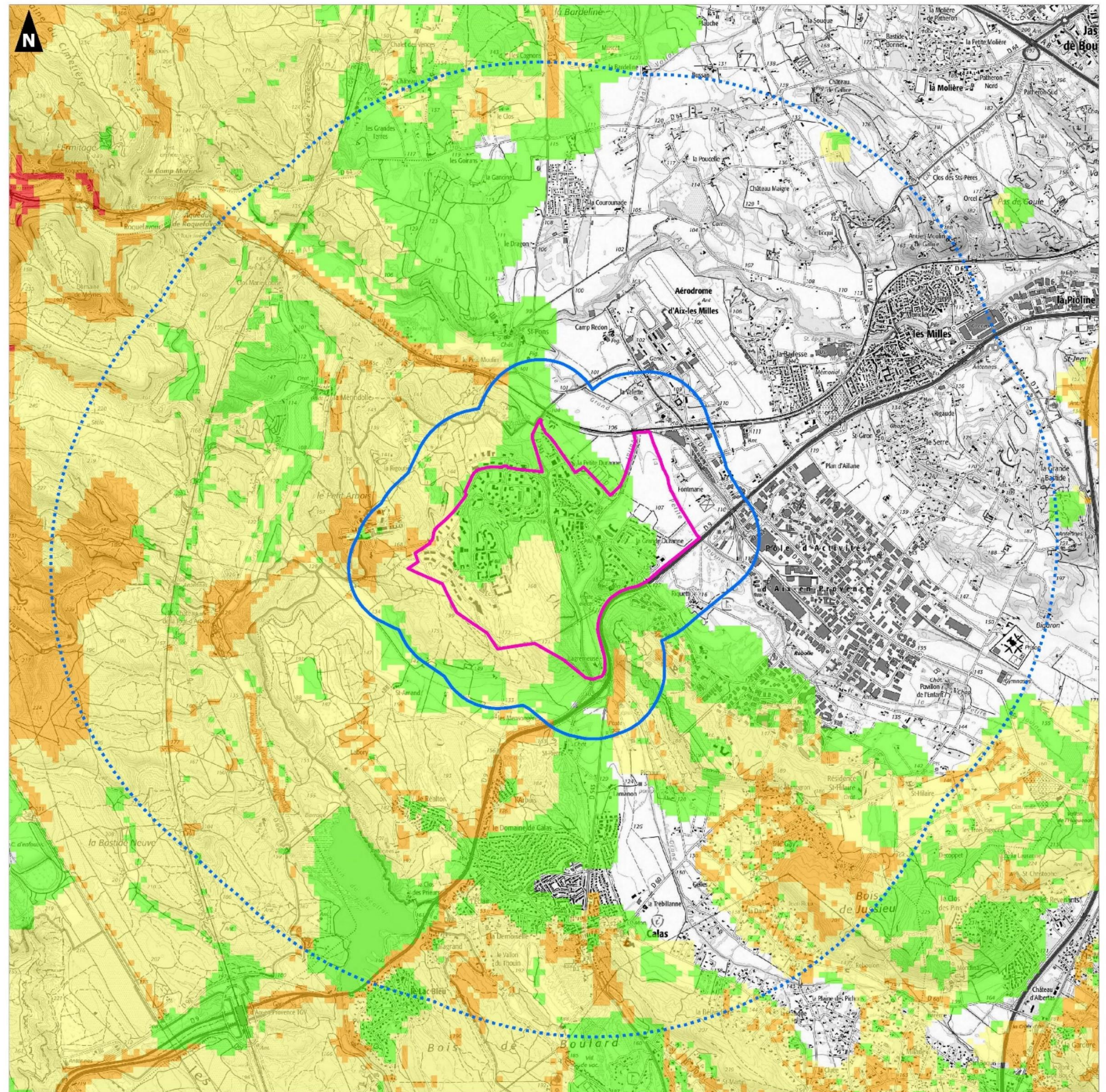
**Aléas feu de forêt : aléa induit**

**Aires d'étude**

-  Secteur d'étude
-  Aire d'étude immédiate (500 m)
-  Aire d'étude rapprochée (3 km)

**Aléa feu de forêt**

-  Exceptionnel
-  Très fort
-  Fort
-  Moyen
-  Faible



## 2.2.9. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE : SYNTHÈSE DES ENJEUX ET RECOMMANDATIONS

Tableau 13. Synthèse des enjeux sur l'environnement physique

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu				
			Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Climat	La ville de Aix-en-Provence bénéficie d'un climat tempéré chaud. L'hiver à Aix-en-Provence se caractérise par des précipitations bien plus importantes qu'en été. Sur l'année, la température moyenne à Aix-en-Provence est de 13,1 °C. Il tombe en moyenne 646 mm de pluie par an.	L'enjeu de sécheresse peut engendrer une interdiction de travaux de défrichement notamment lors des épisodes venteux. Les conditions climatiques locales devront être prises en considération pour adapter au mieux les caractéristiques des bâtiments et des bassins d'infiltration des eaux de ruissellement.				X	
Qualité de l'air	La ville d'Aix-en-Provence est touchée comme beaucoup d'agglomération par une pollution de l'air à l'oxyde d'azote (NOX) et aux particules fines, en par l'ozone en été. <b>Il est probable que la qualité de l'air de la ZAC soit moyenne, mais probablement meilleure que la station d'Aix « École d'Art » compte tenu de sa localisation dans un secteur plus naturel et moins fréquenté par le trafic routier.</b>	Préservation de la qualité de l'air.			X		
Relief	La ZAC se localise sur un petit plateau calcaire à environ 170 m d'altitude.	Obstacles entraînant des ombres (relief et végétation).		X			
Géologie	La ZAC est située sur des roches calcaires.	Sécurité du site et des installations.		X			
Qualité des sols	On retrouve des rendzines qui sont des sols peu-profond, très riches en calcium qui reposent directement sur le substrat calcaire. Ils possèdent de nombreux éléments grossiers et ne retiennent que peu l'eau, ce qui en fait des sols difficiles à travailler.	Modification des caractéristiques du sol.		X			
Hydrogéologie	<b>Aucun captage d'eau ou périmètre de protection n'est référencé à proximité directe du secteur d'étude. Deux captages sont recensés en limite sud-est de l'aire d'étude rapprochée.</b>	Préservation de la qualité des aquifères.	X				
Hydrologie	La ZAC fait partie du bassin versant de l'Arc mais en dehors de la zone d'influence de la rivière de l'Arc.	Préservation de la qualité des eaux.		X			
Risques naturels	<b>Le secteur d'étude se trouve dans une zone de sismicité modérée.</b>	Sécurité du site et des installations générés par les désordres de surface.			X		
	La densité de foudroiement se situe entre 1,5 coups/km <sup>2</sup> /an et 1,8 coups/km <sup>2</sup> /an, la moyenne française se situant autour de 1,2 coups/km <sup>2</sup> /an.	Dommages importants à l'installation électrique.		X			
	Au-delà d'une certaine vitesse de ruissellement et donc d'une certaine pente, les phénomènes de ravinement sont accentués. Le risque de ravinement est plus particulièrement élevé au droit : des ravins, des têtes et des talus de ravins (érosion régressive), des pentes supérieures à 5 % environ. Sur le secteur à défricher, ce risque restera toutefois limité. <b>La topographie du vallon proche du coteau ne va pas être modifiée, seule la végétation va être supprimée pour le besoin de la voirie de desserte locale et des équipements publics associés ; le risque induit est donc faible compte tenu qu'il s'agit d'ores-et-déjà d'un talweg d'écoulement.</b>	Sécurité du site et des installations générés par la crue et risque de sur accident.		X			
	Pour l'Arc, les zones d'aléas inondation du projet de Plan de Prévention des Risques inondation (PPRI) prescrit en 1993 et qualifié de « projet d'intérêt général » (PIG) ont été intégrées au Plan d'Occupation des Sols (POS) puis au Plan local d'urbanisme (PLU). <b>L'enjeu concernant le risque inondation est jugé faible au niveau du secteur d'étude compte tenu de sa géologie, de son relief et de sa pédologie.</b>	Sécurité du site et des installations générés par les coulées.		X			

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu				
			Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	<p>La commune est dotée d'un Plan de Prévention des Risques « Mouvements de terrains » approuvé le 17/01/2001. Le secteur d'étude n'est pas concerné par ce risque et par ce document.</p> <p>Compte tenu du relief, de la nature du sol et du sous-sol, le secteur d'étude n'est pas soumis à un risque de mouvement de terrain. <b>Dans l'aire d'étude éloignée, le relief et la géologie engendrent un risque intense de mouvement de terrain, avec en plus des zones soumises aux glissements de terrain et aux éboulements.</b></p> <p>L'étude géotechnique en amont des travaux permettra d'adapter les ouvrages à cette problématique. L'enjeu est modéré.</p>	Maintien du sol en place.			X		
	<p>La commune est dotée d'un Plan de Prévention des Risques « Tassements différentiels suite au retrait et gonflement des argiles » approuvé le 27/06/2012. Le secteur d'étude est concerné par ce risque et par ce document. <b>Au niveau du secteur d'étude, l'aléa est de niveau moyen. La réalisation d'une série d'études géotechniques sur la parcelle sera nécessaire.</b></p>	Risque pour l'installation.			X		
	<p>Deux cavités naturelles sont présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée et une en limite immédiate ; elles peuvent potentiellement abriter des chiroptères, mais concernant le risque géotechnique, aucune contrainte n'est à prévoir au sein du secteur d'étude. <b>Aucune contrainte n'est à prévoir pour le projet concernant cette thématique.</b></p>	Risque pour l'installation.	X				
	<p>Le secteur d'étude n'est pas soumis au risque de remontées de nappe compte tenu de sa géologie, de son relief et de sa pédologie.</p>	Risque pour l'installation.	X				
	<p>Des aménagements de terrain en matière de défense contre l'incendie sont réalisés au sein de la ZAC : OLD, pistes d'accès pompiers, pères-feux...</p> <p>Les OLD sont appliquées strictement et de manière alvéolaire afin de ne pas dénaturer l'environnement naturel.</p>	Risque pour l'installation.			X		
	<p>Aix-en-Provence est également concernée comme la plupart des communes de France aux risques climatiques « neige et grand froid », « canicule » et « tempête ».</p>	Intégrité des installations et sur-incidents.		X			

## 2.3. ENVIRONNEMENT NATUREL - SYNTHÈSE DES ENJEUX - ECOTONIA

Le diagnostic écologique complet est présent en annexe de ce présent rapport et porte sur un secteur large de la Duranne. Une synthèse de cette mise à jour est affichée ci-dessous et un zoom sur la partie à défricher pour la voirie de desserte a été effectuée pour ce présent dossier. Le contenu de cette étude complète servira aussi dans les années à venir pour la finalisation des opérations sur la ZAC de la Duranne.

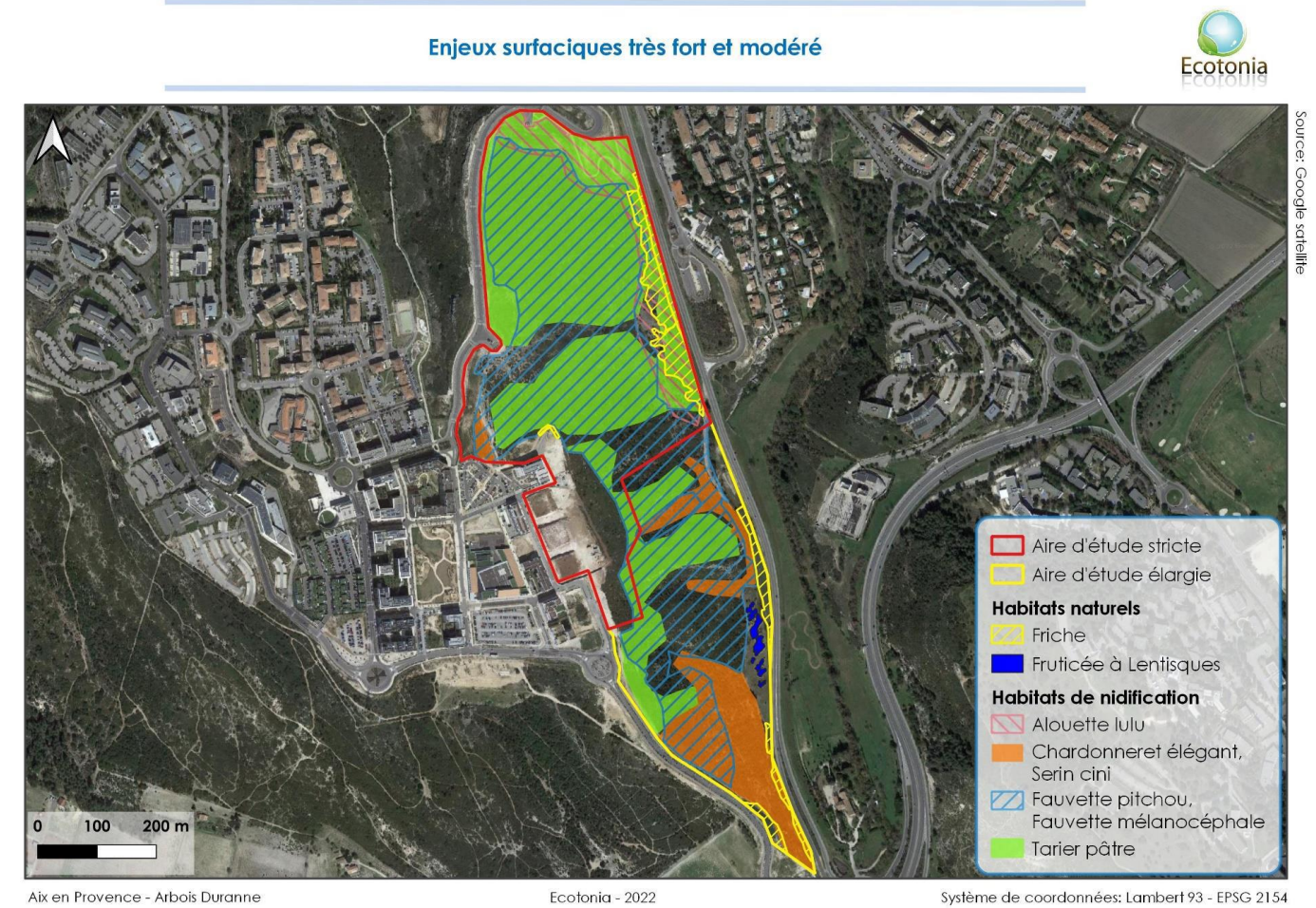
**Tableau 14.** Mise à jour des enjeux écologiques de la ZAC de la Duranne - ECOTONIA

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée/Habitat d'intérêt communautaire	Enjeu sur site	Commentaires
<b>HABITATS</b>				
Fruticées à Lentisques	-	-	MODÉRÉ	-
Friche	-	-	MODÉRÉ	-
Matorral de Pin d'Alep	-	-	FAIBLE	-
Garrigue à Chêne Kermès	-	-	FAIBLE	-
Matorral de Chêne vert	-	-	FAIBLE	-
2 habitats	-	-	TRÈS FAIBLE	-
12 habitats	-	-	NÉGLIGEABLE	-
<b>FLORE</b>				
<i>Carduus acicularis</i>	Chardon à épingles	OUI	MODÉRÉ	-
<i>Vitex agnus-castus</i>	Gatillier	OUI	MODÉRÉ	-
182 espèces	-	NON	NÉGLIGEABLE	-
<b>AMPHIBIENS</b>				
<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite*	OUI	FAIBLE	Déplacements & nourrissage
<b>REPTILES</b>				
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	OUI	MODÉRÉ	Cycle de vie
<i>Rhinecis scalaris</i>	Couleuvre à échelons*	OUI	MODÉRÉ	Cycle de vie
<i>Psammmodromus Edwardsianus</i>	Psammodrome d'Edwards	OUI	MODÉRÉ	Cycle de vie
<i>Chalcides striatus</i>	Seps strié	OUI	MODÉRÉ	Cycle de vie
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	OUI	FAIBLE	Cycle de vie
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie*	OUI	FAIBLE	Cycle de vie

<b>MAMMIFÈRES (HORS CHIROPTÈRES)</b>				
<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	OUI	FAIBLE	Cycle de vie
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	NON	FAIBLE	Cycle de vie
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe*	OUI	FAIBLE	Cycle de vie
<i>Martes foina</i>	Fouine*	OUI	FAIBLE	Cycle de vie
2 espèces	-	NON	NÉGLIGEABLE	Cycle de vie
<b>CHIROPTÈRES</b>				
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	OUI	MODÉRÉ	Déplacement
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	OUI	MODÉRÉ	Déplacement / Chasse
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	OUI	FAIBLE	Déplacement
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	OUI	FAIBLE	Déplacement / Chasse
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	OUI	FAIBLE	Déplacement / Chasse
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	OUI	FAIBLE	Déplacement / Chasse
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	OUI	TRÈS FAIBLE	Déplacement
<b>INSECTES</b>				
<i>Zerynthia rumina</i>	Proserpine	OUI	FORT	Cycle de vie
<i>Acmaeoderella perroti perroti</i>	Bupreste de Crau	NON	FAIBLE	Cycle de vie
42 espèces	-	NON	TRÈS FAIBLE	Cycle de vie
65 espèces	-	NON	NÉGLIGEABLE	Cycle de vie

OISEAUX				
<i>Lullula arborea</i>	<b>Alouette lulu</b>	OUI	MODÉRÉ	Nidification
<i>Carduelis carduelis</i>	<b>Chardonneret élégant</b>	OUI	MODÉRÉ	Nidification
<i>Curruca melanocephala</i>	<b>Fauvette mélanocéphale</b>	OUI	MODÉRÉ	Nidification
<i>Serinus serinus</i>	<b>Serin cini</b>	OUI	MODÉRÉ	Nidification
<i>Saxicola rubicola</i>	<b>Tarier pâtre</b>	OUI	MODÉRÉ	Nidification
<i>Cisticola juncidis</i>	<b>Cisticole des joncs</b>	OUI	FAIBLE	Alimentation
<i>Corvus corone</i>	<b>Corneille noire</b>	OUI	FAIBLE	Alimentation
<i>Apus apus</i>	<b>Martinet noir</b>	OUI	FAIBLE	Alimentation
<i>Anthus campestris</i>	<b>Pipit rousseline</b>	OUI	FAIBLE	Nidification
<i>Luscinia megarhynchos</i>	<b>Rossignol philomèle</b>	OUI	FAIBLE	Nidification
<i>Phalacrocorax carbo</i>	<b>Grand Cormoran</b>	OUI	TRÈS FAIBLE	Passage
<i>Milvus migrans</i>	<b>Milan noir</b>	OUI	TRÈS FAIBLE	Alimentation
<i>Phylloscopus collybita</i>	<b>Pouillot véloce</b>	OUI	TRÈS FAIBLE	Passage
<i>Accipiter nisus</i>	<b>Épervier d'Europe</b>	OUI	TRÈS FAIBLE	Hivernant
<b>16 espèces</b>		OUI	TRÈS FAIBLE	-
<b>4 espèces</b>		NON	NÉGLIGEABLE	-

Carte 24. Enjeux écologiques surfaciques très fort et modéré de la ZAC de la Duranne - ECOTONIA





Carte 25. Enjeux écologiques de la ZAC de la Duranne - pointage des espèces à enjeux - ECOTONIA

Espèces à très fort et fort enjeu



Source: Google satellite

Aix en Provence - Arbois Duranne

Ecotonia - 2022

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG 2154

Espèces à enjeux modérés



Source: Google satellite

Aix en Provence - Arbois Duranne

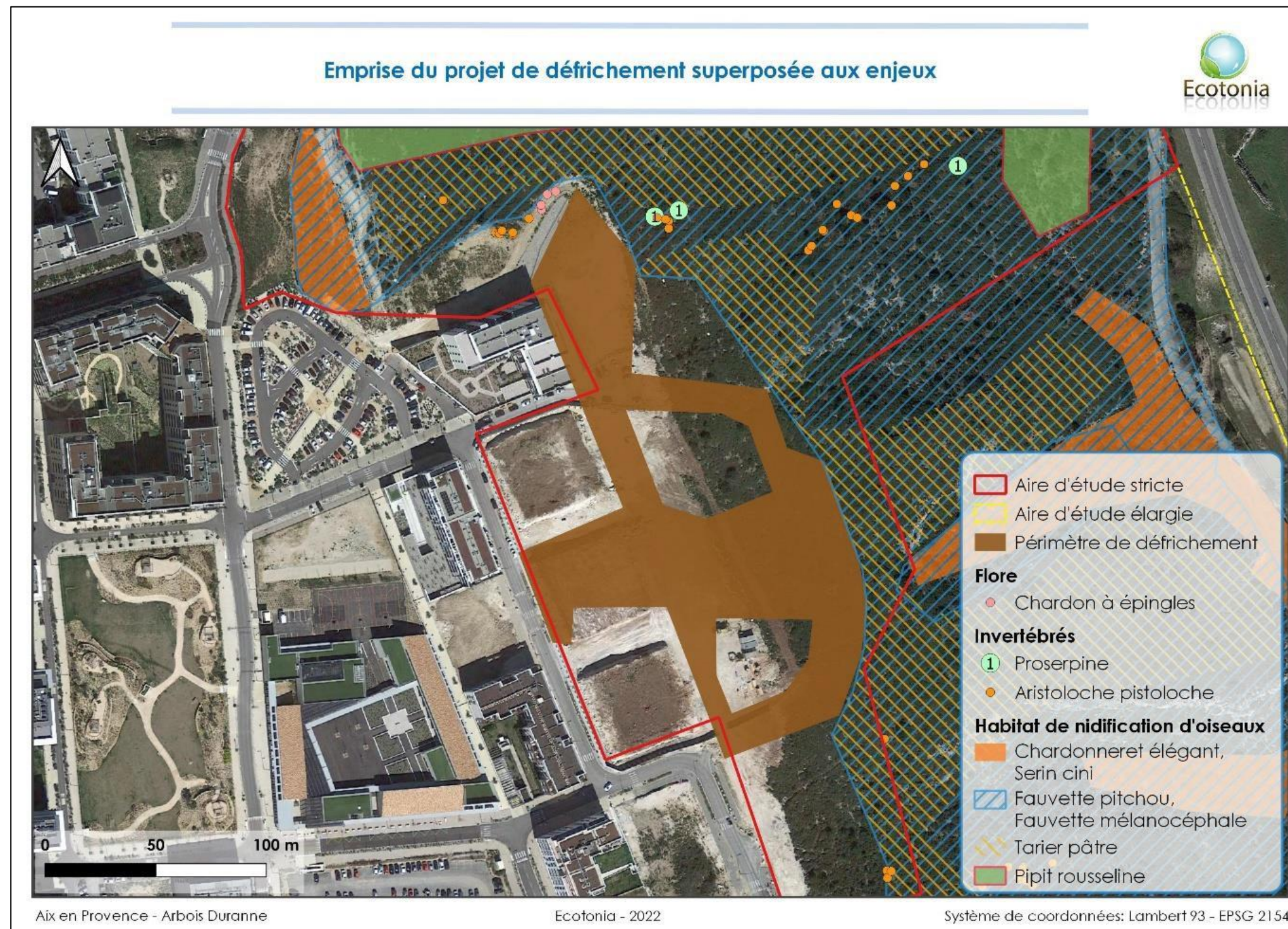
Ecotonia - 2022

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG 2154

L'étude écologique 4 saisons réalisées par ECOTONIA en 2021/2022 a permis de mettre à jour les enjeux écologiques présents au sein de la ZAC de la Duranne sur la partie Coteau et Val d'arbois notamment qui seront dédiés à la finalisation des opérations d'aménagements prévus au programme de départ de la ZAC.

Ici, le présent dossier concerne la demande de défrichement pour effectuer la voirie de desserte, la place, la placette et les espaces publics pour desservir le projet du coteau dont tous les lots sont déjà construits ou en finalisation de construction. Au droit de l'emprise du défrichement (ici en marron sur la carte ci-dessous), aucun enjeu significatif n'est constaté sur le terrain. En effet, les enjeux se situent davantage au nord et à l'est de l'emprise. Néanmoins, la prise en compte de la présence d'espèces à enjeux (faune et flore) devra être effectuée lors de la réalisation du chantier lié à la voirie de desserte par des actions limitant le dérangement indirect et temporaire des espèces et cantonnant les engins strictement au droit des emprises de travaux. Un suivi par un coordinateur de biodiversité devra encadrer ce chantier pour y veiller.

Carte 26. Enjeux écologiques au droit du besoin en défrichement pour la voirie de desserte, place/placette et équipements publics du coteau – ZAC de la Duranne



## 2.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE

### 2.4.1. CONTEXTE

#### 2.4.1.1. INTRODUCTION

La construction du paysage définit une vision d'ensemble des éléments constitutifs d'un lieu. Le paysage révèle la formation du sol, en exprime l'histoire et retranscrit l'activité humaine afin de définir l'identité d'un site. La lecture d'un paysage va donc au-delà des limites administratives d'un territoire.

Ainsi, le paysage conçoit un territoire comme un tout qui ne peut se réduire à la juxtaposition d'éléments. Les éléments caractérisant un paysage appartiennent autant à la nature qu'à la culture des hommes qui occupent ou ont occupé un lieu. Le paysage est ainsi la traduction d'une interface nature/culture.

« Le paysage, tel que défini par la Convention Européenne du Paysage, désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, et dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains, et de leurs interrelations. »

#### 2.4.1.2. METHODOLOGIE

L'expertise paysagère s'organise en deux temps forts :

- dans un premier temps, la réalisation de l'état initial du paysage et du patrimoine vise à déterminer les caractéristiques du territoire et à évaluer les principales sensibilités. La synthèse de ces éléments permet de définir les grandes orientations concernant l'implantation du projet ;
- la seconde partie de l'étude vise à évaluer les impacts du projet envisagé à la fois sur le paysage et le patrimoine.

Cette étude s'appuie sur des recherches documentaires et un travail de terrain. Les outils consultés sont les atlas des paysages (Atlas des paysages du département), de la documentation touristique, des études communales, ... compulsés auprès des services de l'État (DREAL, CAUE...), des comités départementaux de tourisme, des communes...

### 2.4.2. ÉTAT DES LIEUX DU GRAND PAYSAGE

#### 2.4.2.1. DEFINITION DU GRAND PAYSAGE

Les unités paysagères sont des outils de lecture d'un territoire qui s'apparentent à une approche géographique d'un site. Il s'agit d'une portion d'espace homogène et cohérente tant au niveau des composants spatiaux, que des perceptions sociales et des dynamiques paysagères, lui octroyant une singularité. Ses différents constituants, ambiances, dynamiques et modes de perception permettent de la caractériser. C'est le premier niveau de découpage paysager d'un territoire en plusieurs secteurs qui ont leur propre ambiance paysagère. Ces secteurs peuvent ensuite être découpés à leur tour en sous-unités paysagères.

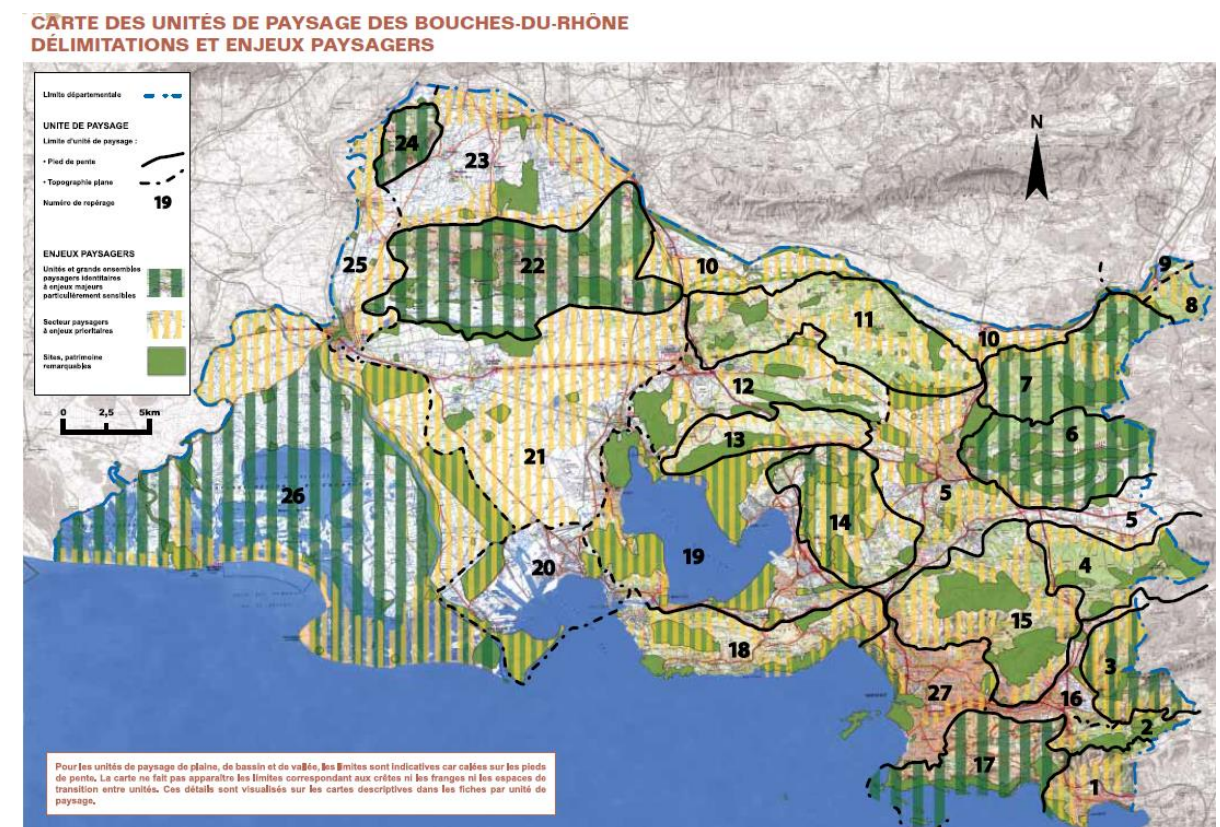
Ainsi la lecture des unités paysagères permet une approche globale reliant les territoires de plusieurs cantons, pays et intercommunalités. Les unités paysagères révèlent les réalités naturelles, ainsi que les usages et les pratiques qui ont façonné les paysages. L'étude de cette entité est préalable à l'analyse paysagère, car elle permet de localiser le secteur d'étude dans un ensemble connu et défini. Ceci est important pour en comprendre le fonctionnement et faire ressortir ses enjeux, ses atouts et ses contraintes.

#### ■ POSITIONNEMENT DU SECTEUR D'ÉTUDE

Le secteur d'étude se situe en bordure est du plateau de l'Arbois. Le grand paysage est marqué par l'importance de l'urbanisation, des structures de transport dont l'autoroute et les voies ferrées mais aussi les milieux naturels et le maillage agricole. Le contexte paysager particulier est marqué par la trame végétale alentour.

#### 2.4.2.2. UNITES PAYSAGERES DEPARTEMENTALES

Un atlas paysage existe au sein du département des Bouches-du-Rhône.



Carte 27. Atlas paysager des Bouches-du-Rhône

La ZAC est située au sein de l'unité paysagère n°14 intitulée « Plateau de l'Arbois » et plus précisément dans la sous-unité paysagère n°6 intitulée « les collines à l'Est ».

Cette sous-unité fait alors référence à un chapelet de petites collines qui ferme l'horizon de la plaine des Milles. Entre ces petites buttes de pinède s'intercalent de larges bassins cultivés ponctués par la masse arborée des domaines agricoles. Au centre et au Sud, la couverture sombre des pinèdes contraste avec les taches claires des aménagements du parc d'activités de la Duranne et de l'urbanisation de la ZAC. Toujours situés près de la ligne de rupture de pente, quelques bastides et leurs parcs annoncent la proximité d'Aix-en-Provence.

La crête de site de l'Arbois est référencée comme une limite visuelle majeure. Ainsi, dans cette sous-unité paysagère marquée par l'activité de la Duranne et de l'Arbois, un chapelet de petites collines ferme l'horizon de la plaine des Milles. Dans la carte des enjeux paysagers, plusieurs de ces collines sont localisées comme des franges et transitions de l'urbanisation avec ses abords ruraux ou naturels. Un site remarquable est aussi référencé avec la présence du vallon du Grand Torrent.

La géomorphologie détermine l'unité de paysage de l'Arbois. En effet, la topographie variée illustre les différences géologiques : chapelet de collines basses, crêtes aplanies, plateaux, abrupts calcaires, vallons et cuvettes. Ces reliefs dominent à l'Ouest l'étang de Berre selon un étagement de falaises, de versants érodés et de replats étirés du Nord au Sud représentatifs de la stratigraphie des calcaires et des marnes. La texture et la polychromie des sols (blanc, gris, ocre rouge) sont les valeurs qui déterminent l'originalité de ce paysage.

Le paysage végétal spontané est contrasté : garrigues à romarin, bruyère et chênes kermès, bosquets de chênes verts avec quelques arbres disséminés ou des boisements continus plus importants sont les témoins des formations forestières préexistantes. Les incendies ont appauvri la végétation où prédomine la garrigue sur de grandes étendues. Les panoramas sur les plateaux s'ouvrent alors jusqu'aux lointains. Néanmoins, la pinède à pins d'Alep est continue sur les collines périphériques ainsi qu'autour du Réaltor.

Dans la pinède, le paysage se ferme : les vues lointaines sont masquées et les vues proches encadrées. La silhouette des pins isolés et la masse vert foncé des bosquets caractérisent le paysage, avec au pied des cuestas ocres ou rouges les effets de contrastes de textures et de couleurs qui accompagnent cette juxtaposition.

Les ripisylves dessinent de véritables "oasis linéaires". Elles offrent des ambiances de fraîcheur et de luxuriance inattendues au voisinage des plans écrasés de chaleur l'été. Leur rareté contribue à leur grande valeur ; dans les gorges de l'Infernet, dans le vallon du Grand Torrent et le long de l'Arc, leur présence est bien connue des promeneurs.

## ■ ENJEUX DE CE PAYSAGE

La situation centrale du massif de l'Arbois entre le Pays d'Aix et le bassin de l'étang de Berre et de Marseille en fait à la fois une coupure verte, mais aussi, avec son accès aisé et sa topographie peu contraignante, un espace soumis à la pression des villes proches.

Des zones d'activités, et à moindre échelle contraignante en termes de place, se sont implantées sur le plateau centrale. Une urbanisation diffuse et des lotissements touchent les abords des villages et s'étendent dans les vallons intérieurs. Les secteurs d'activités et d'habitat de la Duranne et de la ZAC du Petit Arbois se développent à l'est sur les collines dominant la plaine des Milles.

Le tracé du TGV a emprunté ces espaces à l'écart des bassins cultivés et urbanisés à enjeux socio-économiques majeurs. L'implantation de la gare TGV d'Aix-en-Provence marque le début d'une mutation profonde du site. Elle va générer sur ses abords des projets d'urbanisation qui configureront une entrée de la ZAC au cœur du massif.

Les lignes électriques et les pylônes multiples zèbrent et ponctuent le plateau central. La RD9, dont la mise à quatre voies est réalisée, traverse le paysage d'est en ouest et longe le site sur sa partie sud.

Les incendies répétés dégradent paysages et milieux. Des reboisements en résineux ont été entrepris en particulier sur les versants du vallon du Grand Torrent et aux abords de la RD9 dans la descente vers Vitrolles.

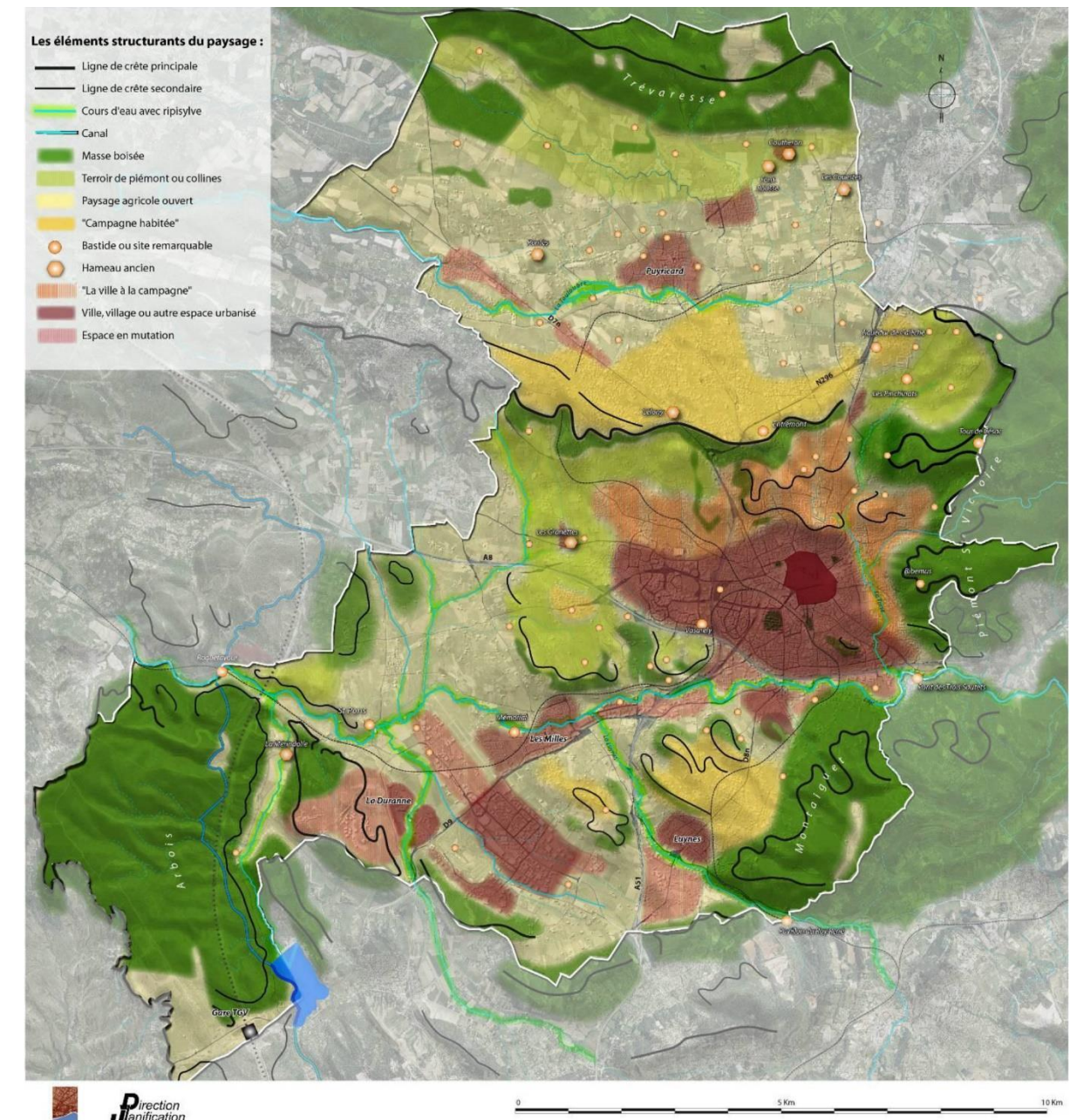
La déprise agricole marque les paysages depuis les années 1970 et touche surtout le cœur du massif. La mise en place de mesures agro-environnementales annonce une reconquête de ces espaces.

L'évolution de ces paysages fait l'objet d'un suivi par un observatoire photographique national depuis 1992.

**Situés au sein de la ZAC, la zone faisant l'objet de la demande de défrichement forme un patch au sein ou jouxtant l'urbanisation existante avec la présence de sol nu et de garrigue basse. Un des éléments phares de cette ZAC est la préservation d'une trame verte au travers de la garrigue existante. Ainsi, les vues éloignées sont limitées en raison de la présence de l'urbanisation existante ou en finalisation de construction.**

## 2.4.2.3. UNITES PAYSAGERES COMMUNALES

Aix-en-Provence c'est 18 600 hectares incluant des espaces urbanisés ou en mutation, des plaines agricoles et des espaces naturels.



Carte 28. Représentation paysagère d'Aix-en-Provence - EIE du PLU

Les zones d'activités et commerciales s'égrènent autour de la ville à la Pioline et aux Milles, dans la plaine de Rousset et dans le quartier de la Duranne qui regroupe activités, bureaux et hameaux résidentiels sur l'adret et le piémont du massif de l'Arbois.



Carte 29. Zoom sur la ZAC (entourée en orange) et ses alentours (la Duranne, les Milles, St-Pons et le plateau de l'Arbois)

Lors des études pour l'élaboration du PLU, des ambiances paysagères ont été définies au niveau communal. Le territoire communal s'inscrit dans des grandes ambiances paysagères distinctes.

Ici la Duranne est un espace urbanisé conçu comme le fonctionnement d'un écoquartier (puis plus récemment Thecamp sur le Tourillon). Elle vient s'adosser au sud de la ZAC du Petit Arbois, qui elle est de haute qualité environnementale nommée aussi « technopole de l'environnement » et où la majorité des entreprises installées œuvrent en faveur de l'environnement et évoluent dans un cadre à la hauteur de leurs ambitions.



Photographie 5. La Duranne

La ZAC vient prendre place sur un coteau et fait face à la plaine d'Aix. Depuis l'urbanisation bâtie dans la plaine, seule la partie supérieure de la Duranne est visible, comme un couronnement du coteau marquant le passage vers le massif de l'Arbois. Ces perceptions sont relativement proches (à l'entrée de la ZAC), la ZAC étant intégrée dans la structure végétale existante, et au loin dans les houpiers de la pinède puis l'éloignement et les constructions intermédiaires forment des masques visuels noyant la ZAC dans une masse d'informations visuelles. Les perceptions de la ZAC depuis la plaine semblent inexistantes (l'urbanisation supplantant ensuite les vues) à la vue des éléments s'interposant dans les axes de vue (végétation, bâtiments, ...).



Photographie 6. Les lieux de vie du massif de l'Arbois



Les hameaux de la Mérindole et de la Tour d'Arbois sont situés au cœur de la vallée du Grand Torrent et adossés au coteau de la vallée, sans perception vers le site

Une forte pression urbaine se ressent à l'approche du massif de l'Arbois. Ce développement se fait au fil des années entre les différentes phases d'urbanisation de la Duranne. Plus loin dans la plaine, la ZAC n'est pas visible. Des perceptions liées à la configuration paysagère (RD18 au nord des Milles et RD9 à l'ouest des Milles)



Photographie 7. Les lieux de vie de la plaine d'Aix



La ZAC n'est perceptible qu'à ses abords. Le devenir du secteur concerné par la demande de défrichement devra être en adéquation avec le maintien de structures végétales suffisantes autour afin de maintenir cette bonne intégration paysagère actuelle au cœur de la ZAC de la Duranne. L'enjeu paysager est faible.

## 2.4.3. MONUMENTS ET SITES PATRIMONIAUX

### LES MONUMENTS HISTORIQUES

Le classement d'un bâtiment, au titre de la loi du 31 décembre 1913, reconnaît l'intérêt national de l'édifice d'un point de vue historique ou artistique. Il offre une protection d'un rayon de 500 mètres autour du monument (loi du 25 février 1943 instituant une servitude d'abords), mais demande également à ce que les vues lointaines que nous en avons soient préservées le plus possible.

Seuls les monuments faisant l'objet d'une protection particulière au titre des Monuments Historiques (M.H.) par arrêtés et décrets de classement (C.M.H.) et inscription (I.M.H.) ont été ici recensés. Les édifices répertoriés par ces services dans le domaine de l'inventaire, mais sans protection, ne sont donc pas indiqués.

Les informations proviennent de la base de données Mérimée, gérée par le Ministère de la Culture, dont l'objet est le recensement du patrimoine monumental français dans toute sa diversité : architecture religieuse, domestique, agricole, scolaire, militaire et industrielle. La base est mise à jour périodiquement. L'état des lieux présenté ici relève de sa consultation en date du 05 août 2011.

Commune	Type	Date	Détail	Localisation
Aix-en-Provence	Classement	16 juin 1944	Pont franchissant l'Arc	Saint-Pons
	Classement	2 novembre 1993	Atelier de menuiserie	Tuilerie des Milles
	Inscription	23 février 2004	Éléments liés au camp d'internement de la 2 <sup>nd</sup> e guerre mondiale	
	Classement	16 mars 1982	Jardins et portail	Lieu-dit l'Enfant
	Inscription		Façades et toitures du château	
	Inscription	8 janvier 1969	Maison et jardin	Les Milles
	Classement	20 janvier 1976	Château de la Pioline	Route des Milles
Inscription	21 décembre 1984	Bastide d'Orcel	Chemin des Saints-Pères	
Ventabren	Classement	2 mai 2005	Aqueduc de Roquefavour	Sur l'Arc
Cabriès	Inscription	7 avril 1992	Villa gallo-romaine de la Trebillanne	Calas (traces)

Tableau 15. Les Monuments Historiques proches du site potentiel (Source : base Mérimée)

Les édifices protégés les plus proches sont le pont franchissant l'Arc à Saint-Pons (dans la vallée de l'Arc et en cœur de village), la villa gallo-romaine de Trebillanne à Callas (à l'état de traces visibles depuis le ciel), et la tuilerie des Milles (en cœur urbain), tous situés à plus d'1 km.

Les autres éléments protégés sont situés à plus de 2 kilomètres, en cœur ou à l'arrière de zones urbanisées, à l'arrière de mouvements topographiques ou à grande distance du site étudié.



Photographie 8. La villa gallo-romaine de Trebillanne (vue aérienne - <http://henri.tournier.free.fr/AAHCC/presentation.html>)

### LES SECTEURS SAUVEGARDES

La loi dite « loi Malraux » du 4 août 1962 considère que l'intérêt historique, culturel, esthétique de nombreuses villes ne peut être réduit à la seule présence de monuments remarquables, mais réside dans l'harmonie et la qualité de l'ensemble des édifices et des espaces urbains qui le composent. C'est l'instauration des secteurs sauvegardés, qui se traduit concrètement par la publication de plans de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV).

Un PSMV, c'est un outil d'identification et d'analyse du tissu bâti ancien, un document d'urbanisme (qui remplace le PLU sur son périmètre), un guide de la restauration et de la mise en valeur du patrimoine urbain (le bâti, les espaces publics, les cœurs d'îlots, les intérieurs d'immeubles, ...).

Le secteur sauvegardé est donc un document d'urbanisme destiné à mettre en valeur et préserver le patrimoine bâti ancien en donnant des orientations en matière de réhabilitation, de restauration et de droit à construire.

**Le seul secteur sauvegardé le plus proche concerne la ville médiévale et classique d'Aix-en-Provence, sans interaction avec le site d'étude.**

### LES SECTEURS D'INTERET PATRIMONIAUX

Certains paysages se démarquent des sous-unités identifiées, par leur qualité et leur particularité remarquables.

#### > Le Réaltor

D'une superficie de 63 hectares, le Réaltor a une double fonction de bassin de décantation et de réservoir. Roseaux et phragmites ceinturent le réservoir. Ce milieu attire une importante population d'oiseaux aquatiques qui en ont fait leur lieu d'hivernage.

Le Conseil Général des Bouches-du-Rhône en parle avec une grande poésie :

« Voilà un plan d'eau à part. Pratique et magique... Niché dans le tombant des collines. On le découvre en surplomb par un joli petit sentier, court mais percutant, fait de contraste. Des canards en contrebas, de la roche en haut, de la garrigue partout...

C'est un endroit curieux, poétique, criant de mille reflets sa particularité et, surtout, résistant fermement aux petits tracas de la modernité grâce à la complicité rebelle des canards qui l'habitent. Entre Calas (commune pendulaire de Cabriès) et la gare TGV de l'Arbois, le grand bassin du Réaltor, retenue historique du canal de Marseille, offre aux visiteurs le contraste saisissant d'une sauvagerie iconoclaste confrontée aux grands axes de circulation, routière et ferroviaire, qui se sont développés dans son voisinage.

Il y a, autour de ce plan d'eau pittoresque, des berges vertes et marécageuses qu'il ne faut approcher. Mais il existe pourtant une petite promenade permettant de surplomber le Réaltor. Elle passe par une belle et luxuriante forêt, frôle les installations de délestage des eaux qui filent par un superbe val vers le hameau de la Mérindole, et s'en vient, au-dessus du lac, danser sur le tombant des collines, entre crêtes et replats. »

> Le vallon du Grand Torrent

Un paysage rural pittoresque de vignes et de prés s'étire du nord au sud entre des versants de garrigue aux formes douces. Le hameau de la Mérindole et le château de la Tour d'Arbois sont les témoins d'une mise en valeur agricole ancienne.

Les collines et les petits plateaux couverts de garrigue, de bosquets de chênes verts et de pins d'Alep délimitent les cuvettes cultivées.

Le vallon du Grand Torrent est un milieu encore très préservé et constitue une véritable « tranchée » dans le massif de l'Arbois.

■ LE PATRIMOINE VERNACULAIRE

Le petit patrimoine, restauré ou non, abandonné ou encore en cours, donne une atmosphère particulière aux paysages. C'est le témoin d'une vie passée, d'us et coutumes révolus ou encore pratiqués. Il possède une importance certaine dans l'image qu'il véhicule et l'attrait touristique qu'il possède.

L'image de ces paysages repose en partie sur la présence végétale du chêne vert et du pin d'Alep, des oliveraies, de la vigne, la lavande et la garrigue, des alignements de platanes ; mais également sur les bastides et les canaux d'irrigation qui maillent le territoire.

La ZAC se situe à la transition de deux paysages distincts :

- ✓ - une nature encore préservée du massif de l'Arbois avec une faible urbanisation regroupée dans les dépressions du paysage et un réseau d'infrastructures réduit à l'essentiel,
- ✓ - un paysage périurbain à la forte pression urbaine et qui s'étend inexorablement vers le massif, mais possédant de nombreux éléments patrimoniaux (notamment les bastides).

■ LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Les vestiges archéologiques ne sont découverts en général que lors de travaux. Ainsi, seules des opérations de diagnostic permettent de juger du réel potentiel archéologique d'une zone. La contrainte archéologique est donc difficilement identifiable dans cette étude. Seuls, les lieux découverts peuvent être répertoriés.

Quelques références offrent tout de même des pistes de réflexion. Habitée par les Celto-Ligures dès 3000 avant Jésus-Christ, la région sera province romaine jusqu'au troisième siècle. C'est durant cette période (122 av JC) que naît Aquae-Sextiae, qui deviendra Aix-en-Provence. Cette ville est une ancienne ville antique. De nombreux vestiges et traces archéologiques ont également été découverts non loin de la ZAC, comme la villa gallo-romaine de Trebillanne, à proximité de Callas, sur la commune de Cabriès.

Ces éléments laissent supposer des implantations humaines anciennes sur le territoire étudié.

■ LE PATRIMOINE TOURISTIQUE

> Les chemins et sentiers de randonnées

Le tourisme vert, actuellement en expansion, est très prisé des touristes, randonneurs confirmés et promeneurs : retour à la nature, découverte de la vie rurale, ... Les adeptes de randonnées sont de plus en plus nombreux. Découvrir une région à pied, à vélo, à cheval est un moyen touristique original et de plus en plus apprécié. De plus, la région des Bouches-du-Rhône fait partie des destinations touristiques prisées.

Les sentiers de Grande Randonnée (GR) sont des itinéraires balisés à travers la France. Ils forment un large réseau complété par les GR de Pays. Dans le département, près de 3000 kilomètres de sentiers balisés, inscrits en grande partie au PDIPR (Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée), sont répertoriés. À cela, il convient d'ajouter les sentiers locaux préconisés par divers offices de tourisme.

Depuis 1986, le Conseil général s'est doté d'un Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée (PDIPR). L'objectif de cet outil est la préservation des chemins ruraux, la découverte de balades en Provence et une gestion pratique de la randonnée sur le territoire. À ce jour, au titre du PDIPR des Bouches-du-Rhône, quelques 2 700 kilomètres d'itinéraires sont ainsi balisés et entretenus.

La ZAC du Petit arbois est concernée par le passage de randonneurs mais la ZAC de la Duranne n'est pas traversée par le GR2013. Il est matérialisé par des balises et un sentier de découverte botanique et géologique.



Photographie 9. GR2013 et panneaux de sensibilisation dans la ZAC du Petit Arbois

> Les circuits touristiques

Les routes touristiques, entièrement balisées, permettent de découvrir de manière large et vaste un pan de patrimoine local.

La ZAC se situe à proximité de la route touristique des Villages Perchés, qui passe par la RD543. Le projet s'inscrit alors dans les axes de vue, comme une extension urbaine « perchée ».

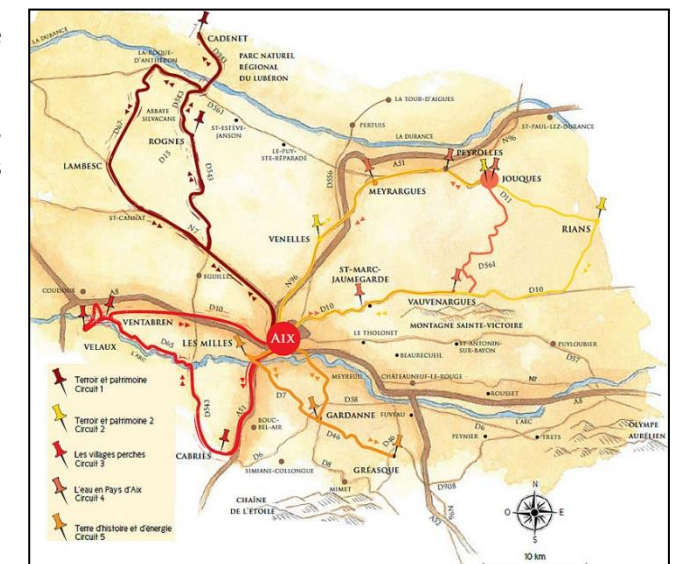


Figure 18. Les routes touristiques à proximité d'Aix-en-Provence (Source : Office de tourisme d'Aix-en-Provence)

L'enjeu est qualifié de faible.

## 2.4.4. PAYSAGE, PATRIMOINE ET TOURISME : SYNTHÈSE DES ENJEUX

Tableau 16. Synthèse des enjeux sur le paysage, le patrimoine et le tourisme

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau d'enjeux				
			Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Approche transversale : le patrimoine réglementé	Aucun site réglementé n'est présent au sein de la ZAC ou à proximité. Un monument historique se localise à plus d'1 km de la ZAC : le pont de Saint-Pons. Aucune vue directement depuis le MH n'est possible. Le secteur sauvegardé le plus proche concerne la ville médiévale et classique d'Aix-en-Provence, sans interaction avec le site d'étude.	Le patrimoine réglementé reste globalement isolé des vues vers la ZAC. Aucune vue n'est possible depuis les monuments historiques identifiés. <b>Globalement aucun enjeu significatif n'est à prévoir.</b>	X				
Le paysage à l'échelle éloignée	La ZAC vient prendre place sur un coteau et fait face à la plaine d'Aix. Depuis l'urbanisation bâtie dans la plaine, seule la partie supérieure de la Duranne est visible, comme un couronnement du coteau marquant le passage vers le massif de l'Arbois. Ces perceptions sont relativement proches et d'autant plus pour le besoin en voirie de desserte locale.	Perceptions lointaines <b>Les enjeux sont faibles.</b>		X			
Le paysage à l'échelle rapprochée	<b>La ZAC de la Duranne est un espace en finalisation d'urbanisation conçue comme le fonctionnement d'un écoquartier. Elle vient s'adosser au sud de la ZAC du Petit Arbois, qui elle est de haute qualité environnementale nommée aussi « technopole de l'environnement » et où la majorité des entreprises installées œuvrent en faveur de l'environnement et évoluent dans un cadre à la hauteur de leurs ambitions.</b>	Perceptions rapprochées <b>Les enjeux sont faibles.</b>		X			
Le paysage à l'échelle de la ville	Le besoin en défrichement est situé à l'intérieur ou jouxtant la zone urbanisée de la ZAC. Un GR ne passe pas au sein de la ZAC.	Conserver l'ambiance végétale de la ZAC. <b>Les enjeux sont faibles.</b>		X			
Approche finale : transformation du paysage	Le paysage est en mutation avec la finalisation de la ZAC. Cependant, la transformation du paysage sera limitée aux abords de la ZAC car la voirie de desserte sera discrète et intégrée à l'aménagement existant ou en finalisation de construction.	Évolution et transformation aux abords. Insertion dans son environnement. <b>Les enjeux sont faibles.</b>		X			



## Chapitre 3. PRESENTATION DU BESOIN EN DEFRICHEMENT

## 3.1. PRESENTATION DU SECTEUR DE DEFRICHEMENT

Les besoins de défrichement sur la ZAC de la Duranne correspondent à des projets concrets sont :

- la création d'une voirie de desserte locale pour les futurs habitants du coteau ;
- l'espace public, la place publique, la placette ;
- dans un second temps (pas de temps supérieur à 5 ans), la réalisation de la voirie de desserte du val d'Arbois pour finaliser le programme de la ZAC (une demande de défrichement spécifique sera associée et ne fait donc pas partie de ce dossier).

Pour rappel, le projet initial de la ZAC de la Duranne imaginé prévoyait une organisation de la voirie, des espaces publics et du bâti très orthogonale. Les alignements bâtis dessinaient des îlots marqués. Les bâtiments étaient organisés autour d'un espace public central de grande largeur, traversant le quartier du Nord au Sud.

À partir de ces éléments, l'espace est appréhendé comme une richesse à ne pas gaspiller. Dès lors, la question de la densité urbaine se pose. Le quartier de la Duranne s'inscrit dans cette réflexion en offrant une rationalisation des sols.

Pour la partie bâtie nouvelle, il est ainsi proposé un système dense en rupture avec une urbanisation par «lotissement», ce qui permet de préserver les atouts du site et dégager des espaces communs de rencontre.



Figure 19. Plan d'aménagement 2012 puis à droite le principal secteur restant à aménager en 2012

En 2018, l'organisation de l'espace urbain du projet d'aménagement a été retravaillée. L'objectif arrêté est l'adaptation des formes urbaines du projet :

- Rompre avec la linéarité des espaces publics et la monotonie des formes.
- Proposer un séquençage de places et placettes justement proportionnées à l'image de « l'ADN Aixois ».
- Adapter la taille des îlots et articuler les hauteurs.
- Orienter les concepteurs vers une architecture variée, qualitative et durable.

Afin mettre en œuvre ces nouvelles orientations urbaines, le plan d'aménagement de la ZAC avait été modifié.

Après validation du projet, le PLU a fait l'objet d'une modification approuvée en décembre 2018.

Le plan ci-dessous montre un aperçu de l'évolution de la composition urbaine envisagée sur ce secteur. L'ambition est de retrouver des formes urbaines et des espaces publics dans l'esprit des typologies urbaines aixoises.

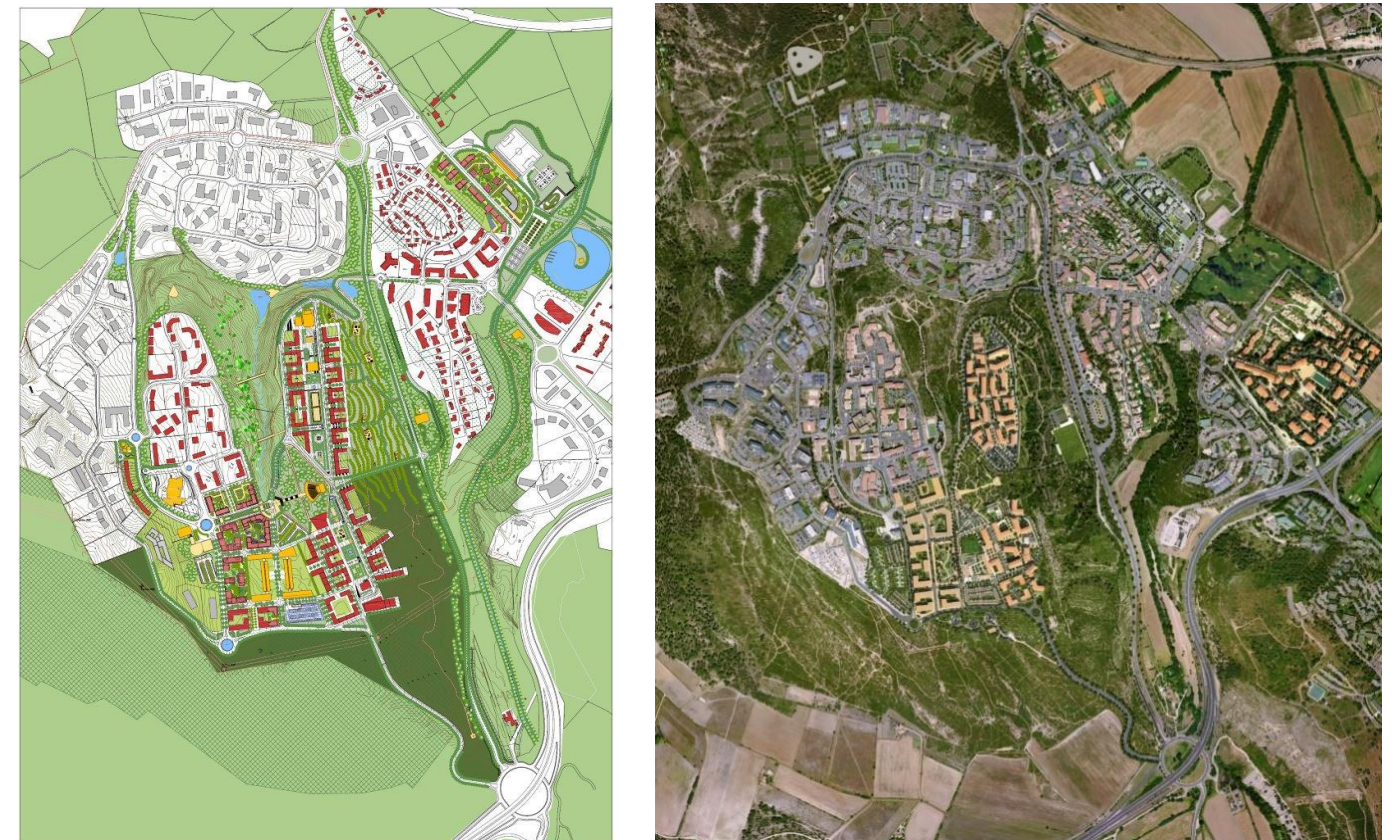


Figure 20. Plan d'aménagement 2012 puis à droite plan d'aménagement 2018

Le projet propose une diversité de formes et de hauteurs pour chaque îlot. La volonté est de rompre avec la monotonie architecturale en proposant un séquençage varié, autant dans la morphologie des bâtiments que dans les façades. Les cœurs d'îlots sont perméables, traversés par des venelles facilitant la circulation douce.

Il s'agit de sortir de l'urbanisme géométrique pour s'adapter au site. Le projet ainsi redéfini a pour ambition de réussir la couture avec l'environnement urbain et paysager qui l'entoure afin de lui garantir une intégration harmonieuse, faite de perspectives, de courbes, d'angles, d'esthétique « heurtée », de lumière, de convivialité et de qualité de vie.

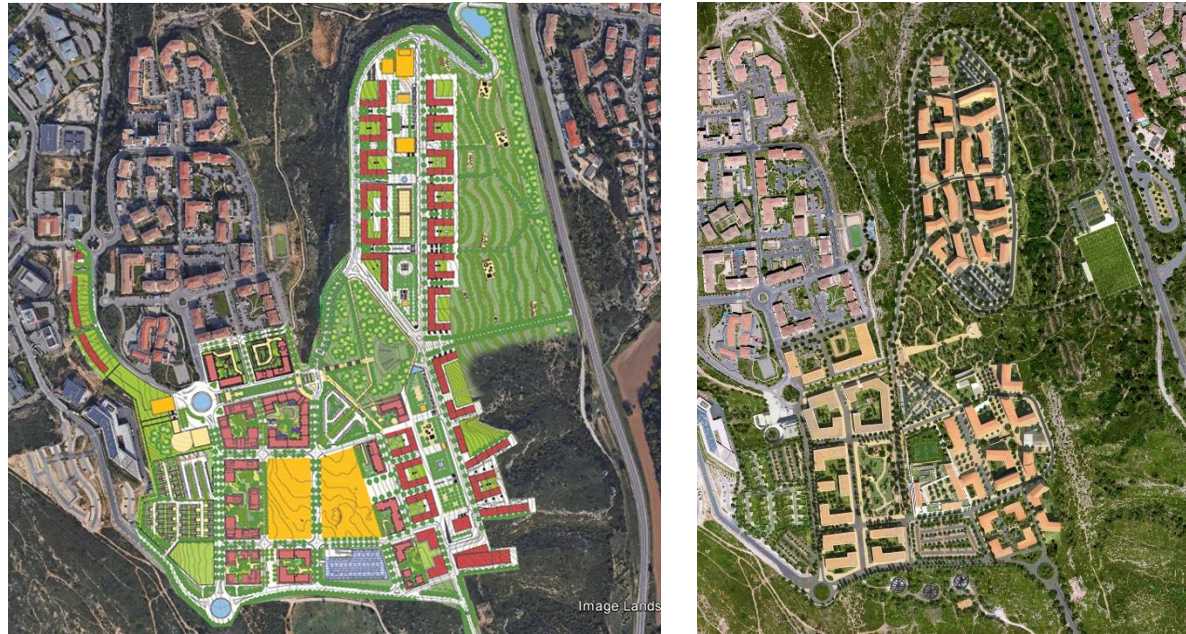


Figure 21. Evolution du plan d'aménagement 2012 → 2018

Il puise son inspiration dans la **composition urbaine et architecturale aixoise sans pastiche.**

Le projet se doit d'être particulièrement respectueux du site et de la nature environnante. Ces éléments majeurs, qui ont déjà présidé à la réflexion sur l'évolution de la Duranne, ne peuvent être remis en question. Afin de retrouver **des espaces publics de dimensions familières à l'ensemble des Aixois**, l'idée d'un aménagement d'un grand parvis central a été abandonnée.

**L'espace public a ainsi été restructuré** par des constructions qui, si elles peuvent être denses, doivent nécessairement pouvoir être séquencées de façon à retrouver une diversité de façades, de hauteur, d'alignements qui recompose l'espace public urbain à l'échelle du quartier. Les espaces publics se veulent plus intimes et à taille humaine, abritant une diversité d'ambiances tout en conservant la qualité des revêtements, matériaux, mobiliers urbains, espaces verts.

L'échelle et les ambiances des espaces publics s'inspirent des rues et places du centre ancien d'Aix-en-Provence (Rue Aude, Place Richelme, Place Saint Jean de Malte, Place des Augustins, Place Bellegarde, rue des Chapeliers, Place des Cardeurs, Place des 3 Ormeaux...).

La constructibilité générale du quartier n'est pas modifiée de façon significative. L'ensemble des **équipements publics** qui avaient été envisagés est maintenu (école, collège, espace polyvalent, espaces verts, parc, jeux d'enfants, places...), sa répartition pouvant être néanmoins différente à l'intérieur du quartier.

Le projet retravaillé est le symbole même de l'**adaptabilité** des grandes opérations d'aménagement lorsqu'elles sont conçues dans le respect du site, de l'écoute des habitants, ainsi qu'avec une ligne urbanistique claire.

Sur la base de ce travail il a été décidé de lancer une nouvelle tranche d'aménagement. C'est l'opération baptisée « le coteau ».



Figure 22. Plan d'aménagement et zoom sur le secteur du coteau



Références : Place des Trois Ormeaux, Aix-en-Provence



Place des Cardeurs, Aix-en-Provence

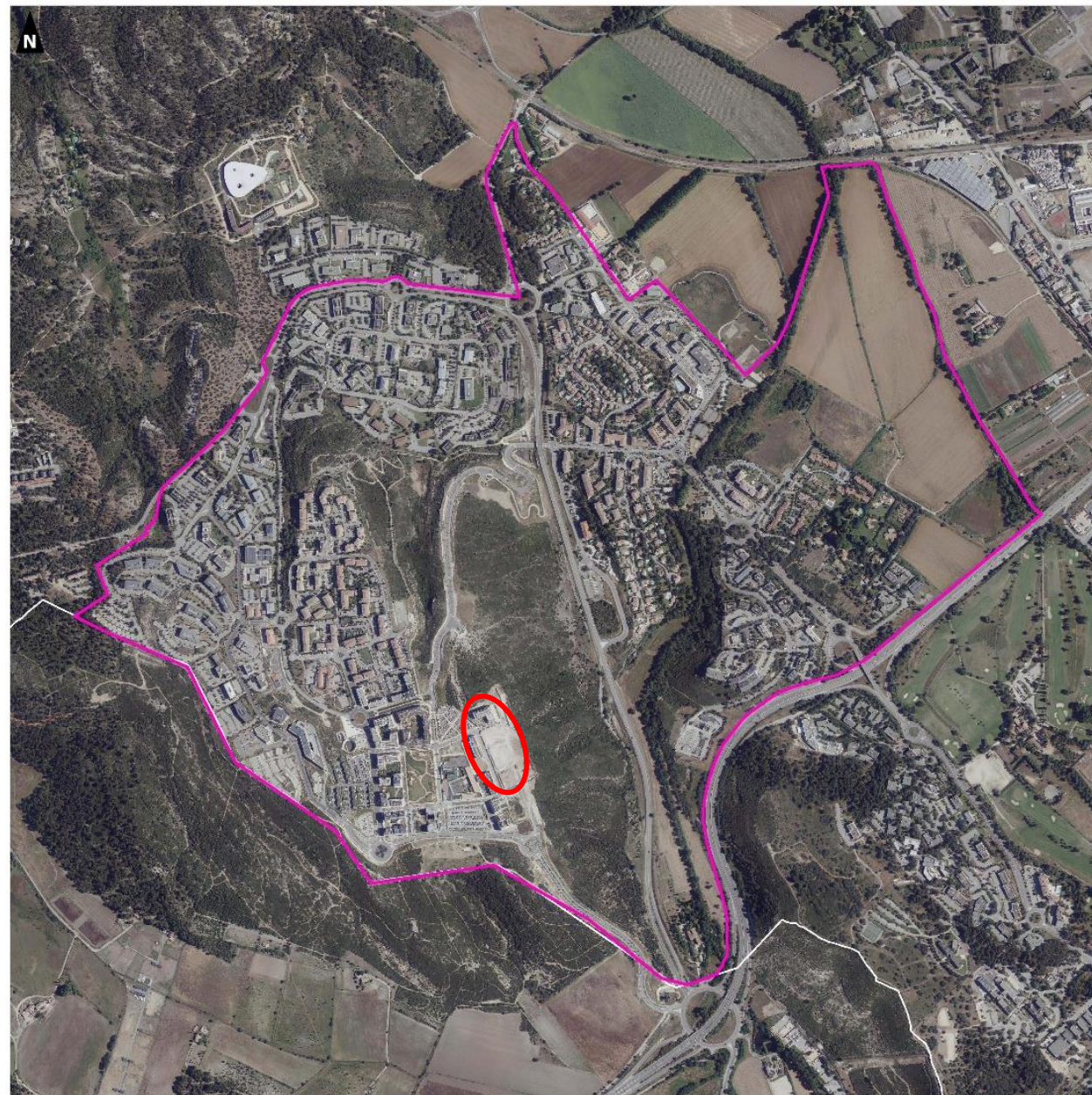


Figure 23. Images d'ambiances selon espace public arrêté et PC délivrés

## Présentation du projet

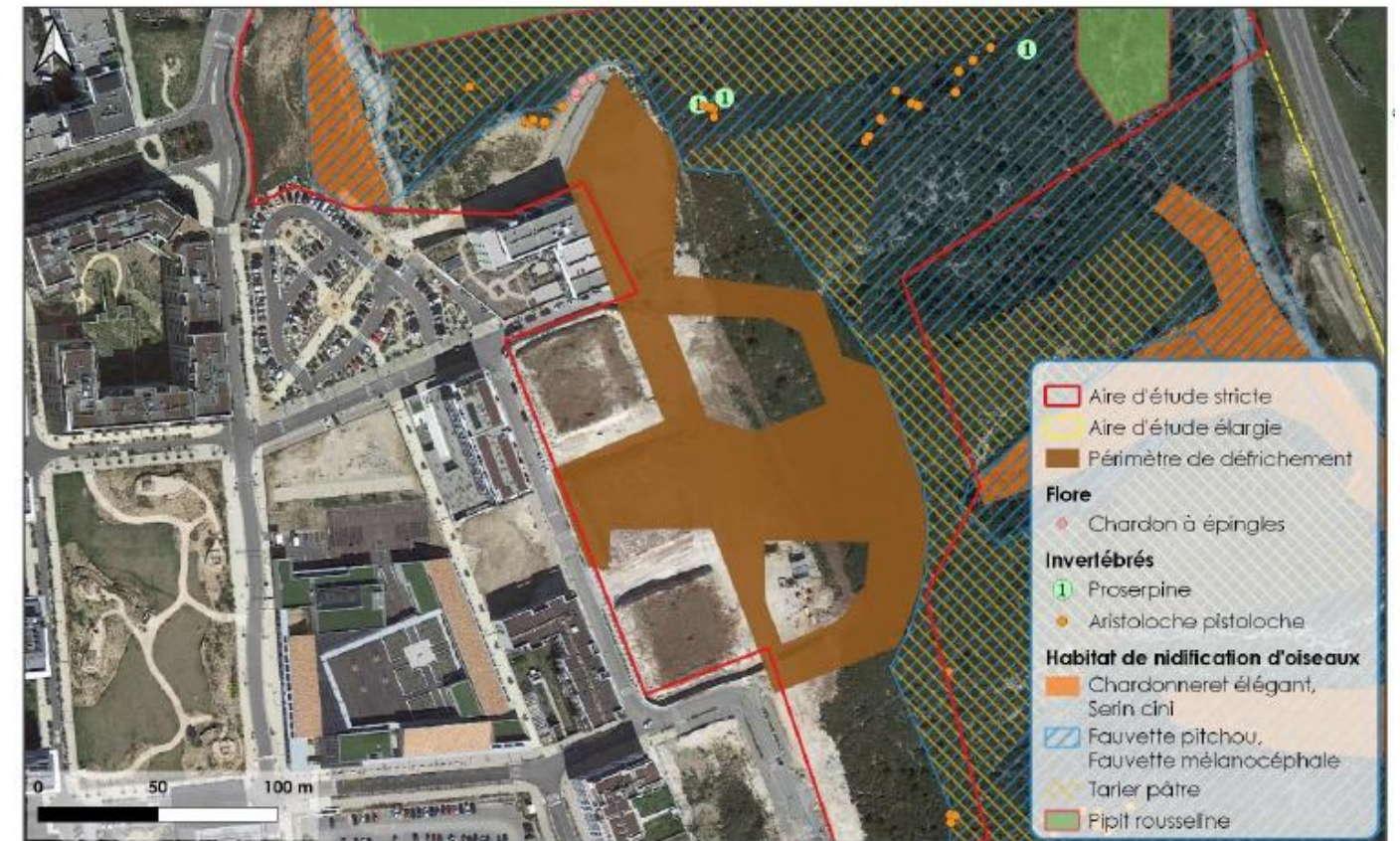
La présente mise à jour d'étude d'impact porte sur le quartier de la ZAC de Duranne et plus précisément, sur le secteur de la Duranne Haute dont une partie est en phase opérationnelle « secteur du coteau ».

Pour finaliser cette phase, le secteur du coteau doit bénéficier d'une voirie de desserte locale, une place, une placette, comme prévu initialement dans le déroulement de la Duranne, et cette voirie notamment nécessite une autorisation de défrichement. Comme vu sur la vue aérienne récente, les travaux des lots vendus ont terrassé plus largement sur les parcelles, ayant en tête l'emplacement de la voirie interne et l'emprise au droit du défrichement porte alors sur une partie en sol nu et une partie de garrigue basse et dense en chênes kermès.



Carte 30. En rouge le secteur concerné par le défrichement – motif de la présente actualisation d'étude d'impact.

### Emprise du projet de défrichement superposée aux enjeux



Aix en Provence - Arbois Duranne Ecotonia - 2022 Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG 2154

Carte 31. Emprise précise du besoin en défrichement dans le cadre de la présente demande (polygone en marron)

La mise à jour de l'état initial de cette étude d'impact sur l'environnement et notamment le volet écologique montre que l'emprise du besoin en défrichement est en dehors des habitats d'espèce et pointage d'espèces protégées. En grande partie en sol nu, aucun enjeu n'est recensé par ECOTONIA, seuls les impacts écologiques indirect (dérangement lié au bruit, poussières, vibrations) doivent être pris en compte au travers du chantier et du planning de chantier ; les autres enjeux environnementaux sont peu présents.

## Chapitre 4. RAISONS DU CHOIX DU SECTEUR DE DEFRICHEMENT ET JUSTIFICATION DE LA VARIANTE RETENUE

## 4.1. CHOIX DU SECTEUR A DEFRICHER

Les besoins de défrichement sur la ZAC de la Duranne correspondent à des projets concrets sont :

- la création d'une voirie de desserte locale pour les futurs habitants du coteau ;
- l'espace public, la place publique, la placette ;
- dans un second temps (pas de temps supérieur à 5 ans), la réalisation de la voirie de desserte du val d'Arbois pour finaliser le programme de la ZAC (une demande de défrichement spécifique sera associée et ne fait donc pas partie de ce dossier).

Ici, ce dossier traite donc uniquement du besoin immédiat de défrichement au droit de la voirie de desserte locale et des places/placettes publiques du coteau.

## 4.2. ANALYSE DES VARIANTES ETUDIEES

### ■ VARIANTE 1 :

La variante 1 est issue de l'étude d'impact sur l'environnement de 2012 où l'aménagement s'étale davantage sur le milieu ; le coteau et le val d'arbois sont reliés entre eux par une voirie et le principe de construction de l'époque (forme, harmonie, traitement paysager, environnement) doit alors évoluer avec son temps et se recentrer pour laisser place à davantage de nature autour de l'enveloppe urbaniser et laisser davantage s'exprimer la trame verte.

### ■ VARIANTE 2 :

Elle date d'une réflexion de 2018 à 2022 et se cantonne au strict minimum d'emprise au sol. Cette variante est plus vertueuse d'un point de vue environnemental et permet de préserver davantage le milieu alentour.

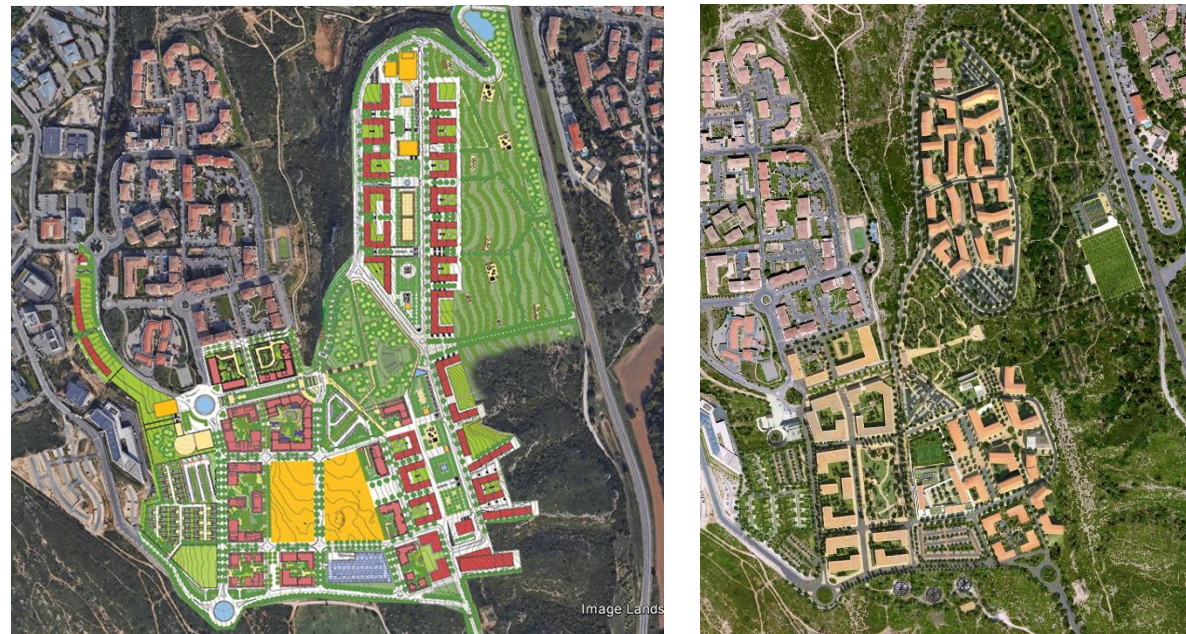
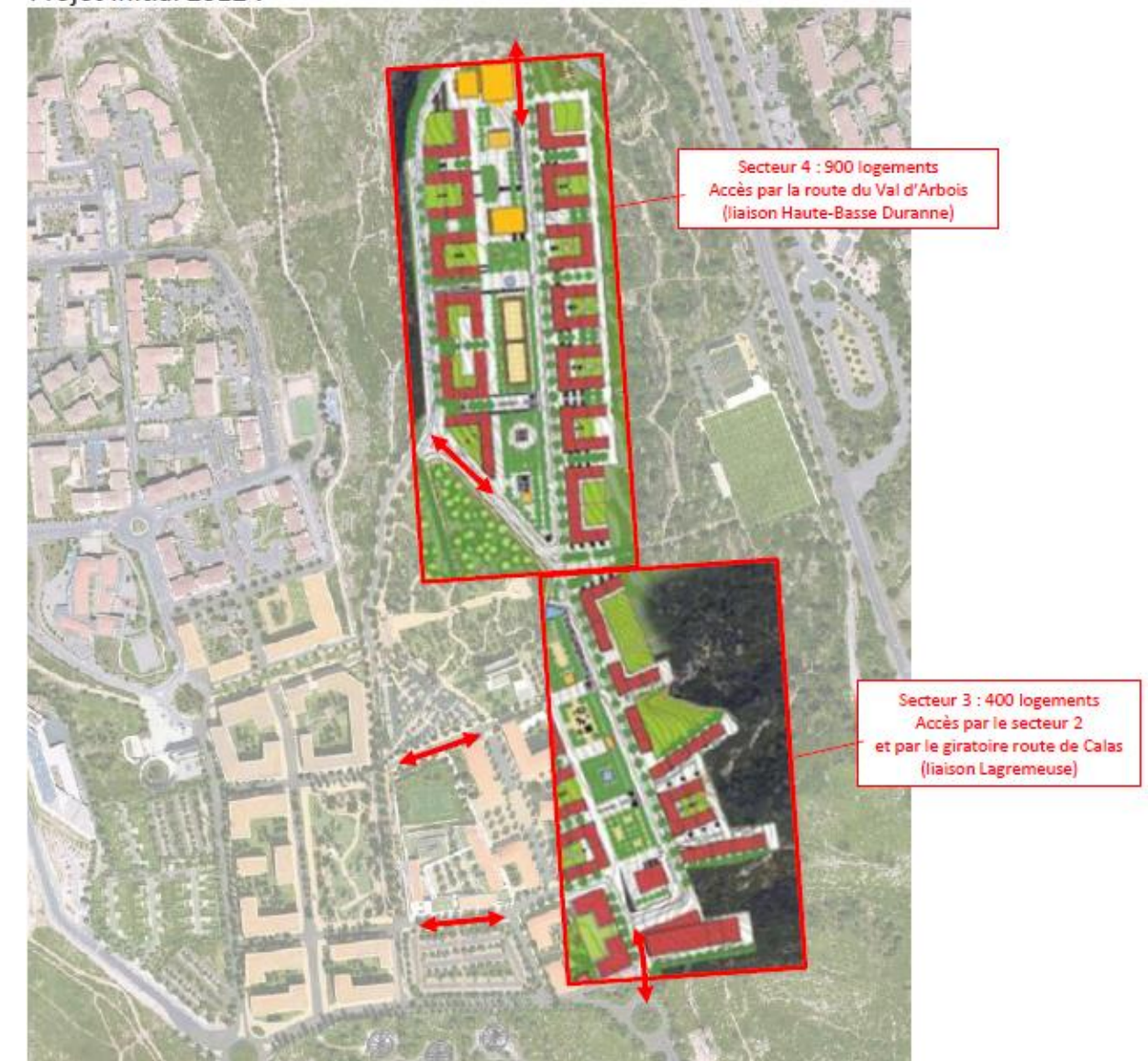


Figure 24. Evolution des variantes 2012 → 2018

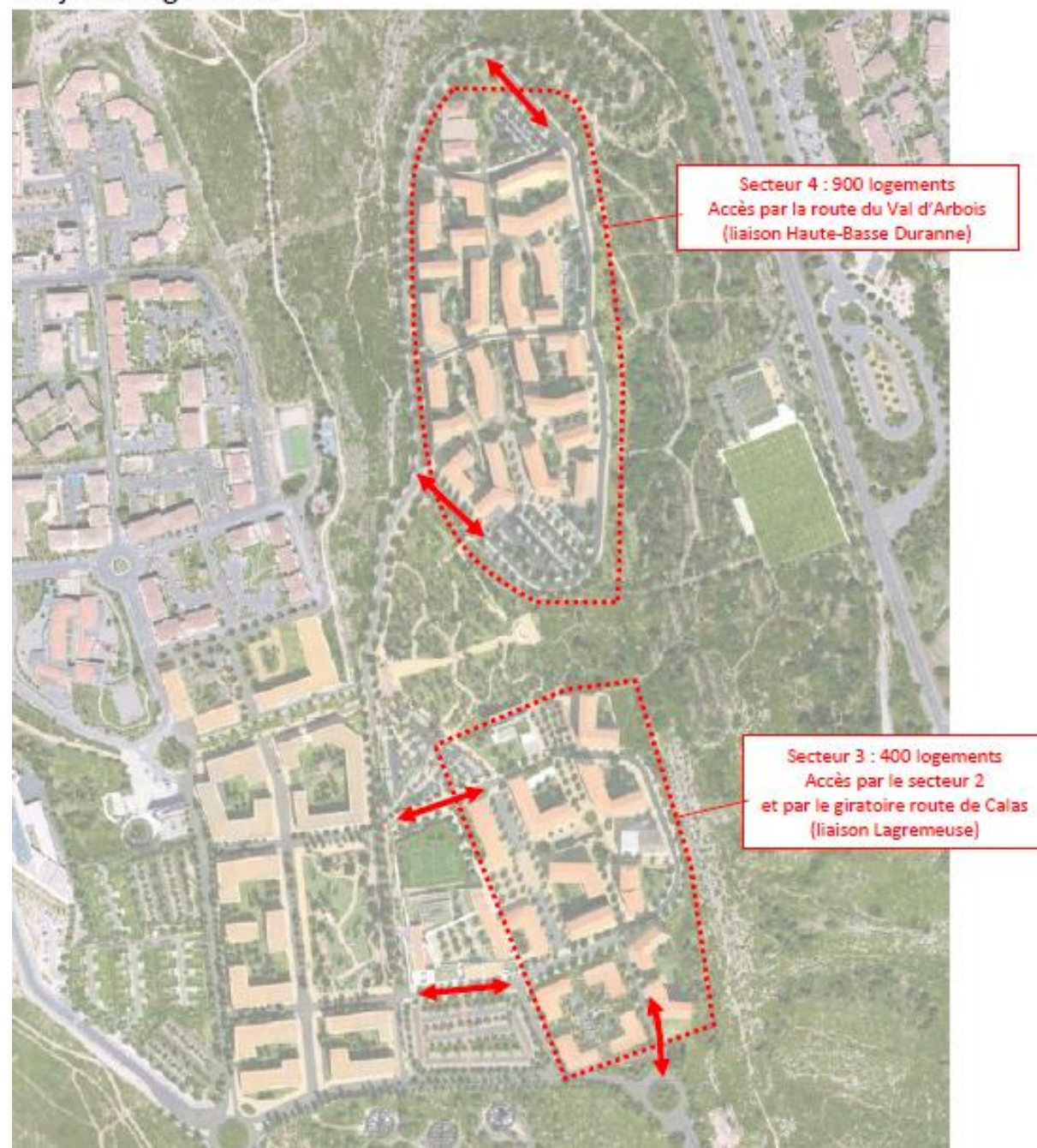
Par rapport à 2012, il reste en effet à réaliser, au sein de la ZAC de la Duranne, les secteurs Coteau et Val d'Arbois portant respectivement sur 400 et 900 logements. Notons que les plans masse des aménagements ont été modifiés par rapport au projet

initial de 2012 pour moins s'étaler sur l'emprise au sol vis-à-vis de l'enveloppe initiale, mais le nombre de logements est resté identique. Pour rappel, l'emprise de la demande de défrichement pour parfaire la voirie de desserte locale du coteau (secteur 3 de l'illustration ci-dessous) fait partie de la zone UZD au PLU et a été programmé depuis des années au sein du programme d'aménagement de la ZAC de la Duranne.

Projet initial 2012 :



Projet corrigé 2022 :

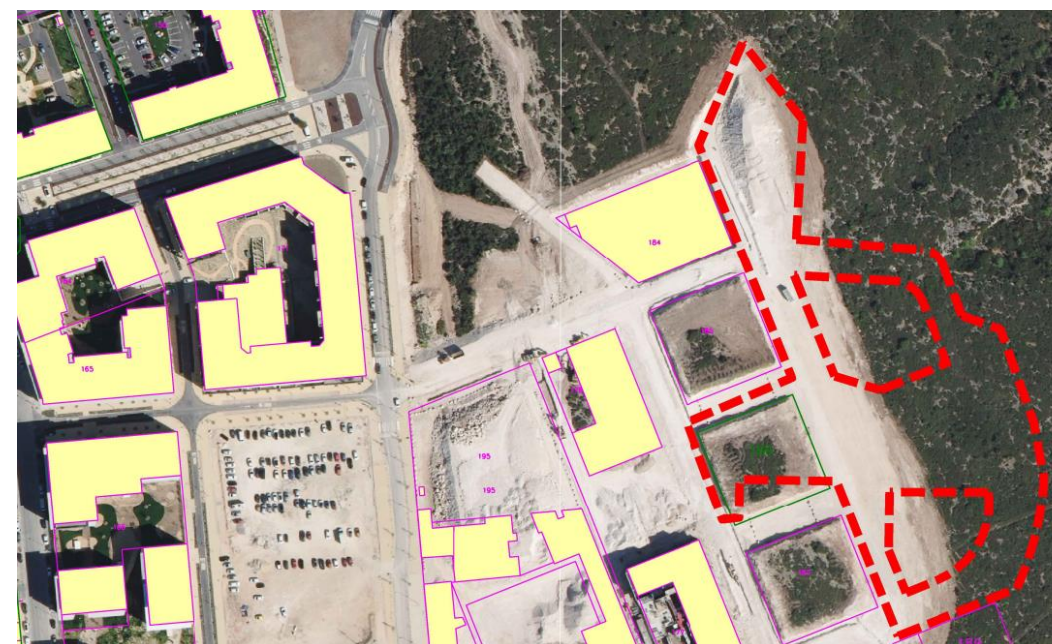


Carte 32. Projets 2012 et 2018 – aucune augmentation du nombre de logements, seule la forme du bâti évolue avec son temps.

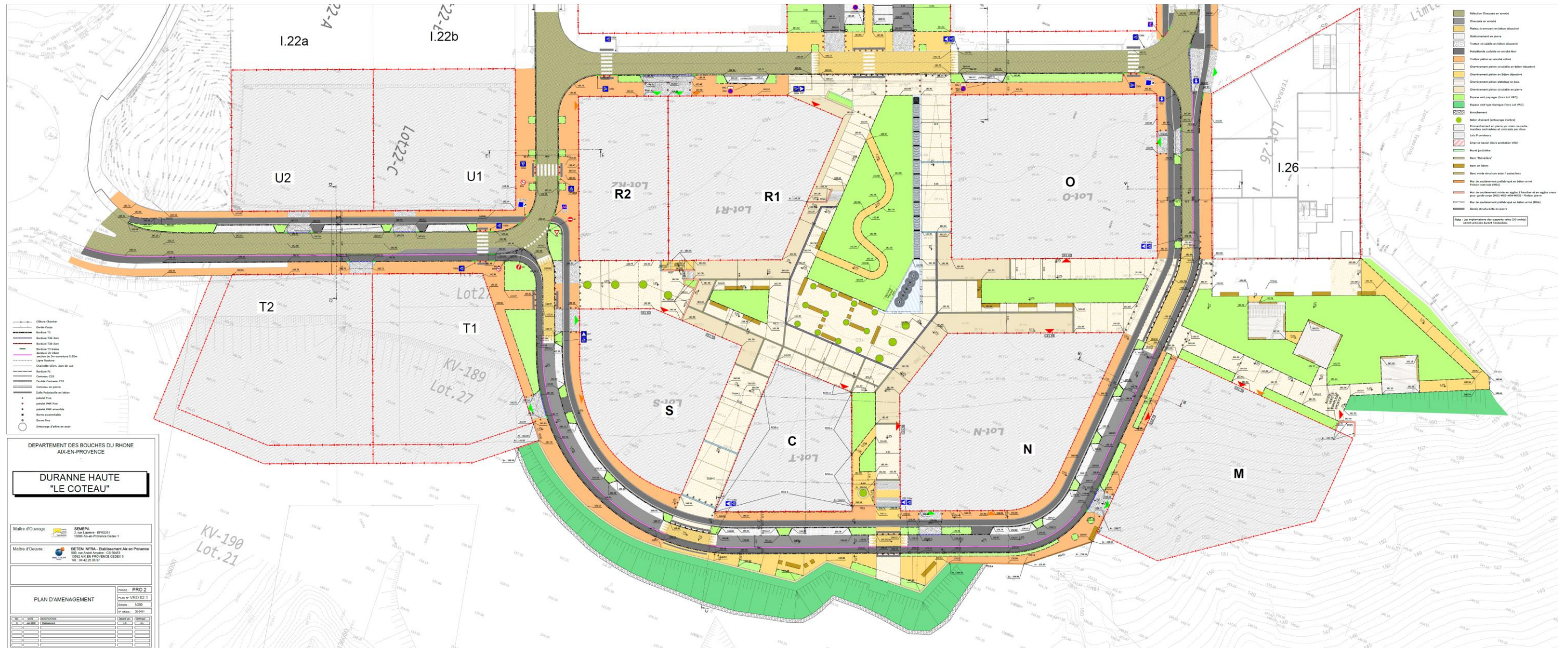
### 4.3. LE PROJET RETENU

Le projet retenu a un impact bien moindre sur l'emprise au sol et donc les milieux attenants ; il reste contenu dans le zonage UZD et permet de minimiser l'étalement urbain.

Le projet retenu est donc ajusté au maximum au strict nécessaire pour la voirie publique et ses places/placettes. La présente demande de défrichement concerne uniquement 1,49 ha et permettra la fonctionnalité des lots actuellement construits ou en finalisation de construction.



Carte 33. Localisation précise de l'emprise de défrichement nécessaire – 1,49 ha destinés à une voie de desserte publique et aux places et placettes publiques associées



Carte 34. Plan masse de la voie de desserte publique et des places et placettes publiques associées



Carnet Coordination Générale

Planning Coordonneur ZAC

Version Initiale – Base Programme Coordination

ZAC DURANNE - OPERATION "LE COTEAU" - PLANNING PREVISIONEL COORDINATION GENERALE - PHASAGE TRAVAUX LOT VRD

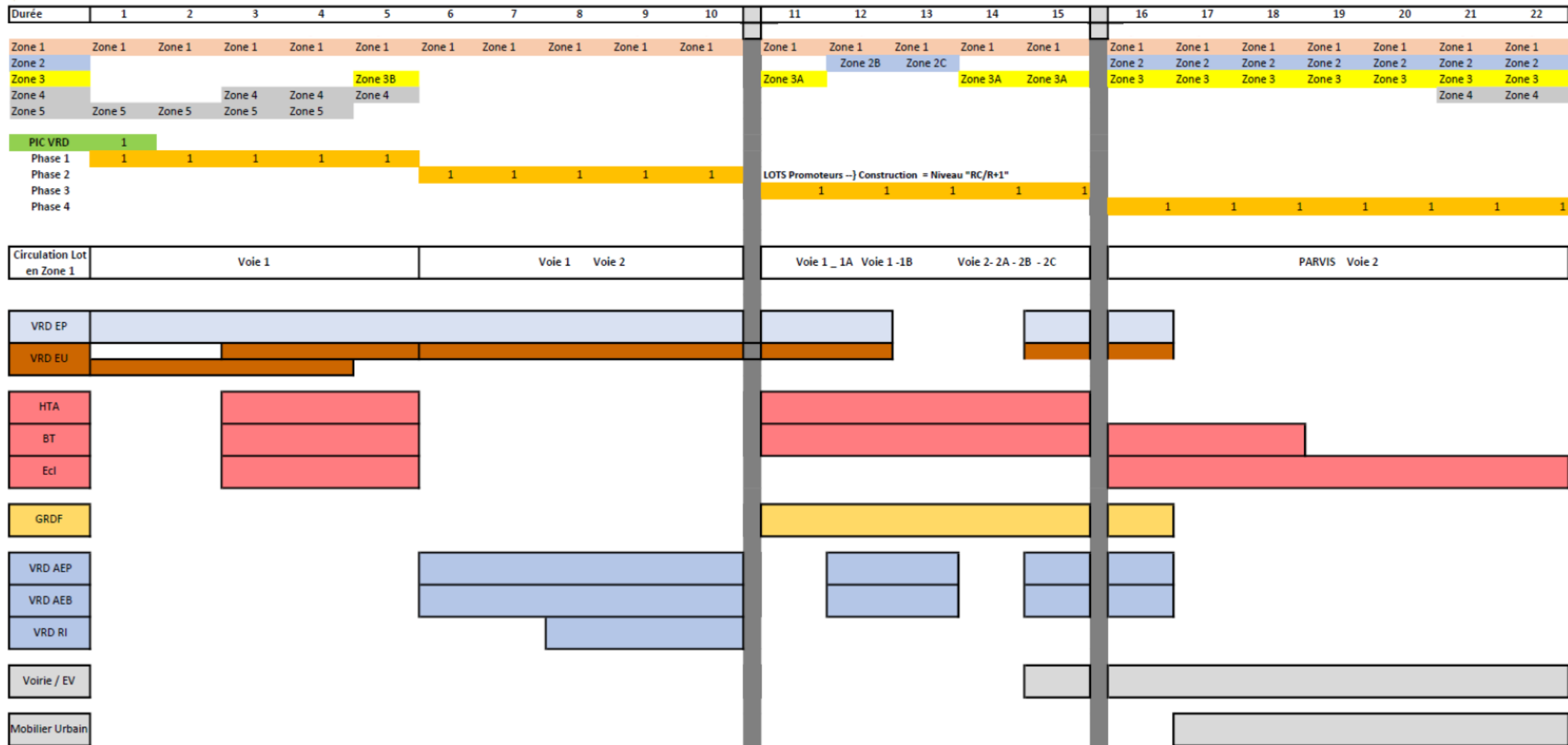


Figure 25. Planning détaillé des travaux de la voirie et des espaces publics (durée en mois avec un démarrage en dehors de la période de reproduction de la faune = démarrage entre septembre et mars, puis travaux en continu)

## 4.4. LE SCENARIO DE REFERENCE

### 4.4.1. INTRODUCTION

La qualification de l'état de l'environnement :

- ✓ milieu physique ;
- ✓ milieu naturel ;
- ✓ milieu humain ;
- ✓ milieu paysager et du patrimoine ;
- ✓ ainsi que son évolution probable en cas de mise en œuvre ou non du projet implique une confrontation de ce projet avec les évolutions des terrains et paysages de demain :
  - en référence aux activités et exploitations actuelles ;
  - en projection avec les documents de planification (documents d'urbanisme, plans, schémas...) existants.

Ainsi deux hypothèses d'évolution sont possibles au regard des éléments à notre connaissance.

### 4.4.2. ÉVOLUTION(S) PROBABLE(S) DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

L'objet de la présente étude d'impact est précisément d'analyser les évolutions de l'environnement attendues en cas de mise en œuvre du projet. Le lecteur est invité à s'y reporter. Si le projet retenu est mis en œuvre en l'état :

**Hypothèse n°1 : modification des habitats et du cortège floristique et faunistique des secteurs de défrichement** : la mise en œuvre du projet va entraîner une modification des habitats et donc du cortège floristique et faunistique du secteur à défricher sur une superficie totale d'1,49 ha : sol nu et garrigue basse dense. En effet, à noter que le terrassement des lots privés a produit un sol nu au droit de la demande de défrichement sur les 1,49 ha donc réalisation de la voirie de desserte et les places/placettes ou non, les habitats sont déjà en grande partie détruits.

**Au final, le mise en œuvre de la demande de défrichement d'1,49 ha ne va pas modifier de manière significative les habitats et donc le cortège en espèces.**

### 4.4.3. ÉVOLUTION(S) PROBABLE(S) DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

- **Hypothèse n°2, une lente évolution du secteur d'étude**

Si l'on observe l'évolution des habitats sur les photographies aériennes ci-dessous, on remarque que le site a assez peu évolué ces dernières années : garrigue dense en Chêne kermès au droit de la demande et ses abords.

Sans poursuite du programme d'aménagement de la ZAC déjà validée depuis des années et sans modification notoire (incendie), les habitats des espèces et le réseau écologique devraient perdurer à moyens et longs termes. L'entretien actuel des OLD entretient artificiellement la végétation ce qui perturbe la dynamique naturelle ; d'un autre côté, elle est vouée à faire perdurer dans le temps en limitant le risque d'incendie de forêt. A plus courte échelle, le terrassement des lots privés a produit un sol nu au droit de la demande de défrichement sur les 1,49 ha donc sans la réalisation de la voirie de desserte et les places/placettes, les habitats sont déjà en grande partie détruits.



Photographie 10. Vue aérienne de 2010

Photographie 11. Vue aérienne actuelle

## Chapitre 5. ÉVALUATION DES IMPACTS DU PROJET ET DEFINITION DES MESURES ASSOCIEES

Dans ce chapitre seront notamment évalués les effets en phase chantier et en phase d'exploitation, temporaires, permanents, directs et indirects.

Seront présentées dans ce même chapitre les mesures prises pour éviter, réduire ou compenser les impacts résiduels du projet au regard des impacts identifiés. Ces mesures, mises en œuvre tant en phase chantier (construction et démantèlement) qu'en phase d'exploitation, sont destinées à améliorer l'intégration environnementale du projet.

Les mesures sont listées de la manière suivante :

- A : adaptation ;
- O : obligation ;
- E : évitement ;
- R : réduction ;
- C : compensation ;
- Acc : accompagnement.

## 5.1. ENVIRONNEMENT HUMAIN

Le respect des riverains et de la commodité du voisinage est apprécié au travers de différentes thématiques du dossier d'étude d'impact (aspects socio-économiques, caractéristiques du milieu humain, intégration paysagère). Il convient également de noter que dans la vie du projet, la phase de chantier est susceptible d'apporter différentes gênes. C'est pourquoi il sera réalisé dans le respect des mesures présentées ici et son déroulement se fera en concertation avec les riverains des voies empruntées. L'enquête publique permettra à la population locale d'être informée du projet dans toutes ses dimensions.

### 5.1.1. SECURITE DU PERSONNEL INTERVENANT ET DES USAGERS

#### 5.1.1.1. EFFETS DU PROJET POUR LA PHASE CHANTIER

La phase de chantier engendre temporairement différentes nuisances, à la fois pour les riverains mais également pour les différentes catégories d'usagers des espaces publics (y compris les gestionnaires de réseaux) de la ZAC.

L'impact indirect et temporaire lié à la préparation puis à la présence des engins sont à l'origine de bruits, de vibrations et de ralentissements des véhicules aux abords du chantier est qualifié de faible compte tenu de la localisation du secteur de défrichement. Les différentes interventions sont les suivants :

- les opérations préalables de fauche/débroussaillage/abattage avec l'utilisation de machines à moteurs thermiques ;
- les opérations de défrichement du site ;
- l'acheminement du matériel et l'augmentation de la fréquentation des routes proches ;
- les travaux de défrichement et/ou de terrassement avec l'utilisation d'engins, etc.

#### 5.1.1.2. MESURES ENVISAGEES POUR LA PHASE CHANTIER

##### ■ ORGANISATION

Il s'agit ici de l'ensemble des mesures préalables et nécessaires à la réalisation du chantier. Cette organisation comprend quelques grands principes détaillés ici. Une bonne connaissance du secteur d'intervention et de son environnement est nécessaire de la part des entreprises missionnées.

**A01** : Une attention particulière est apportée à la sécurité lors de la phase chantier par rapport à la circulation pour éviter tout risque d'accident ou de gêne par rapports aux autres usagers.

**A02** : disposer des panneaux signalétiques visibles sur la totalité des secteurs concernés par le chantier et notamment les panneaux « interdiction de fumer », « chantier interdit au public » et « port du casque obligatoire ».

La totalité du chantier sera entourée par une clôture rigide et résistante aux dégradations et intempéries et d'une hauteur suffisante pour empêcher toute intrusion. À défaut, les entreprises mandatées devront assurer la mise en défens de leur zone chantier avec d'autres moyens qu'elles jugent suffisants.

**E01** : mettre en place un balisage du chantier sur chacune des zones d'intervention afin d'en contrôler l'accès et limiter l'emprise du chantier. De plus, ce balisage doit permettre de respecter strictement les emprises du chantier. Un balisage doit être mise en place avant le commencement des travaux ; le coordinateur environnement veillera particulièrement au respect de cette mesure. L'ensemble du chantier devra être balisé et permettra :

- la prévention des risques d'accidents de circulation à l'intérieur comme à l'extérieur du site ;
- la prévention des incidents/accidents au droit et à proximité des zones à risques (ravins, réseaux, etc.) ;
- d'éviter toute intrusion de toute personne non autorisée à pénétrer dans les zones de travaux.

**A03** : prévoir les aménagements et équipements présentés ci-après pour les besoins du chantier :

- un bureau de chantier ;
- un vestiaire – réfectoire ;
- un bloc sanitaire ;
- la présence d'un téléphone sur le chantier en permanence ;
- une trousse à pharmacie complète comportant au moins un coussin hémostatique, une couverture isothermique, en complément d'un matériel de petits soins ;
- un (des) conteneur(s) pour le matériel et l'outillage ;
- la création d'une zone de parcage des véhicules et des engins de chantier ;
- la création d'une zone de déchets. Des bennes à déchets permettront d'effectuer un tri sélectif des différentes catégories de déchets produits. Elles seront régulièrement vidées et orientées vers des centres de traitement agréés.

**O01** : préparer différents documents de suivi administratif (déclaration à la CRAM, Plan Assurance Qualité, planning détaillé avec recalage éventuel, cahier de chantier...). Les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) seront établies et adressées aux services concessionnaires des réseaux par les entreprises et validées par le Maître d'œuvre. Le cas échéant, il conviendra également de matérialiser au sol la position des réseaux enterrés en service.

L'installation devra tenir compte des nécessités de circulation de la ZAC tout au long de la durée des travaux (engins dédiés) ainsi que du phasage des différentes opérations devant y être menées.

**O02** : intégrer les Prescriptions Écologiques et Environnementales au cahier des charges destiné à la consultation des entreprises.

##### ■ PROTECTION DU PERSONNEL

**O03** : réaliser un Plan Général de Coordination Sécurité (réalisé pour chaque projet) et Protection de la Santé (PGCSPS) qui sera établi par un Coordonnateur Sécurité et protection de la Santé.

Le PGCSPS est un document écrit qui définit l'ensemble des mesures propres à prévenir les risques découlant de l'interférence des activités des différents intervenants sur le chantier ou de la succession de leurs activités lorsqu'un intervenant laisse subsister après son achèvement des risques pour les autres entreprises. Le PGCSPS énonce notamment :

- les renseignements d'ordre administratif intéressant le chantier et notamment ceux complétant la déclaration préalable ;
- les mesures d'organisation générale du chantier arrêtées par le maître d'œuvre en concertation avec le coordonnateur ;
- les mesures de coordination prises par le coordonnateur en matière de sécurité et de santé et les suggestions qui en découlent, concernant notamment :
  - o les voies ou zones de déplacement ou de circulation horizontales ou verticales ;
  - o les conditions de manutention des différents matériaux et matériels, en particulier pour ce qui concerne l'interférence des appareils de levage sur le chantier ou à proximité, ainsi que la limitation du recours aux manutentions manuelles ;
  - o la délimitation et l'aménagement des zones de stockage et d'entreposage des différents matériaux, en particulier s'il s'agit de matières ou de substances dangereuses ;
  - o les conditions d'enlèvement des matériaux dangereux utilisés ;
  - o l'utilisation des protections collectives, des accès provisoires et de l'installation électrique générale ;
  - o les mesures prises en matière d'interactions sur le site ;
- les suggestions découlant des interférences avec des activités d'exploitation sur le site à l'intérieur ou à proximité duquel est implanté le chantier ;
- les mesures générales prises pour assurer le maintien du chantier en bon ordre et en état de salubrité satisfaisant ;
- les renseignements pratiques propres au lieu de l'opération concernant les secours et l'évacuation des personnels ainsi que les mesures communes d'organisation prises en la matière ;
- les modalités de coopération entre les entrepreneurs, employeurs ou travailleurs indépendants.

Les éléments contenus dans le PGCSPPS sont des données de base pour les entreprises contractantes. Celles-ci devront en tenir compte pour établir leur Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS). Dans le PPSPS, l'entreprise engage sa responsabilité et doit veiller à ce que chaque personne de l'entreprise respecte le port de ces équipements sur le site, en fonction de la nature des risques des postes de travail.

Une attention particulière devra être apportée lors de la phase chantier pour la protection des personnes travaillant sur le chantier au niveau de la circulation et des ralentissements potentiels mais aussi des autres personnes travaillant dans la ZAC.

Il sera obligatoirement mis en place des extincteurs appropriés aux différents risques dans les locaux affectés au personnel, dans les bureaux de chantier et près des postes de travail particuliers avec travaux par point chaud (soudure, meulage, chalumeau avec présence de combustible à proximité).

**R30** : réaliser un Plan Général de Coordination Sécurité et Protection de la Santé (PGCSPPS) qui définit l'ensemble des mesures propres à prévenir les risques découlant de l'interférence des activités des différents intervenants sur le chantier ou de la succession de leurs activités lorsqu'un intervenant laisse subsister après son achèvement des risques pour les autres entreprises.

**R35** : veiller au respect des prescriptions suivantes :

- ✓ les travaux ne doivent pas être la cause de départ d'incendie ou de pollution, des mesures nécessaires et appropriées seront prises ;
- ✓ les arrêtés préfectoraux en vigueur au moment du chantier, portant sur l'emploi du feu seront respectés ;
- ✓ les travaux ainsi que la liaison en mode doux ne devront en rien modifier l'accessibilité aux massifs forestiers ni à des tiers.

**R36** : garantir dans le cadre de la prise en compte du risque incendie l'intervention rapide des engins du service départemental d'incendie et de secours.

## AFFICHAGE DES REGLES SUR LE CHANTIER

**004** : afficher dans les bungalows de chantier les règles à respecter sur le chantier :

- tout le personnel de l'entreprise, les travailleurs indépendants et les visiteurs, respecteront les conditions du PPSPS ;
- tous les travaux seront effectués conformément aux réglementations en vigueur ;
- la liste des personnels (nom, qualification, habilitation) présents sur le chantier sera consignée dans le Plan d'Assurance Qualité de chaque entreprise. Des mises à jour régulières seront réalisées. Toutes les entreprises seront représentées aux réunions de sécurité du chantier ;
- toutes les entreprises devront respecter en matière de sécurité les décisions prises par le coordonnateur SPS et l'ingénieur chantier, et prendre toutes dispositions pour les appliquer ;
- toutes les entreprises se soumettront à la Procédure de Secours et au Plan de Sécurité Anti-incendie ;
- chaque entreprise fera en sorte que sa zone de travail reste propre, nette et sans danger ;
- chaque entreprise prendra toutes les précautions nécessaires pour éviter la pollution de la terre et des cours d'eau, en particulier les dispositions du document « Obligations des Sous-traitants Concernant le Respect de l'Environnement – 506/le maître d'ouvrage/1055 Issue 1 » ;
- chaque entreprise prendra toutes les mesures nécessaires pour débarrasser les routes de la boue et des débris causés par les travaux ;
- chaque entreprise respectera toutes les autres règles du chantier, présentées dans le document d'informations.

**Un contact est systématiquement pris par le chef de chantier pour informer les pompiers de l'ouverture du chantier (identification du chantier et de ses accès, plan de secours). Le risque incendie de forêt sera au cœur des préoccupations.**

## PLAN D'HYGIENE ET DE SECURITE

**005** : établir conformément à la réglementation en vigueur un Plan d'Hygiène et Sécurité (PHS) qui devra être mis en place dans la mesure où le coût des installations est supérieur à 1,83 millions d'euros.

## REMISE EN ETAT DU SITE APRES LE CHANTIER

**006** : démanteler les installations provisoires au terme des travaux engagés sur le site. Les déchets générés par le chantier seront intégralement enlevés par les entreprises et dirigés vers des filières de traitement, de valorisation et de recyclage adaptées à chaque typologie. Les voiries aux abords du chantier seront nettoyées au terme du chantier.

## RESPECT DES VOIES D'ACCES

**007** : organiser les convois de transport exceptionnel (si nécessaire notamment pour l'acheminement du matériel de génie civil) suivant la réglementation française en vigueur.

Des règles d'aménagement et d'accès sur les voies et les aires de circulation seront mises en œuvre. Dans le périmètre d'intervention du chantier, les pistes et voies d'accès seront nettement délimitées, entretenues en bon état et dégagées de tout objet susceptible de perturber la circulation.

Le Maître d'œuvre des travaux fixera les règles de circulation, et si nécessaire de stationnement, applicables à l'intérieur et aux abords du site.

En cas de besoin, le responsable du chantier désignera une personne chargée de sécuriser les mouvements de véhicules (entrées et sorties) aux abords du site.

## 5.1.2. AMBIANCE SONORE

### 5.1.2.1. EFFETS DU PROJET

Dans le cadre d'un projet d'aménagement, les textes réglementaires suivants doivent être pris en compte :

- ✓ directive européenne 2002/49/CE, du 25 juin 2002, relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement ;
- ✓ circulaire n° 97-110 du 12 décembre 1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national ;
- ✓ décret 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres ;
- ✓ arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières ;
- ✓ arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires ;
- ✓ circulaire du 12 juin 2001 relative à l'observatoire du bruit des transports terrestres et à la résorption des points noirs du bruit des transports terrestres ;
- ✓ arrêté du 2 février 2016 portant sur le classement sonore des infrastructures de transport terrestre du département du Vaucluse.

## PHASE DE CHANTIER

Les nuisances sonores temporaires et directes seront essentiellement générées lors de la phase du chantier de construction des installations :

- livraison des matériels et déchargement ;
- circulation des engins et terrassements ;
- mise en place des équipements (si besoin).

Les travaux se dérouleront à proximité immédiate de bâtiments existants. Les travaux lourds démarreront entre septembre et mars et se dérouleront en journée, aux horaires classiques de travail.

L'impact temporaire et indirect est qualifié de modéré à fort pendant la période de débroussaillage, de défrichement et de terrassement. Des mesures seront prises pour réduire cette nuisance.

## ■ PHASE D'EXPLOITATION

Une étude acoustique a été mise à jour par VENATHEC et est détaillée en annexe ; celle-ci conclut :

- Les niveaux sonores actuels sur la zone sont globalement compris entre 40 dBA et 60 dBA ; la zone peut donc être qualifiée d'ambiance sonore modérée au sens de l'Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières,
- Les voies nouvellement créées respecteront les seuils réglementaires : le projet est donc conforme à la réglementation et aucun traitement acoustique n'est nécessaire,
- **Les futures habitations de la zone Nord et du secteur du Coteau seront exposées à des niveaux inférieurs à 65 dBA de jour et de 60 dBA de nuit : aucun traitement particulier des façades n'est donc à prévoir.**

Une fois le chantier terminé, plus aucune nuisance n'est à prévoir.

**Seul l'entretien OLD du secteur d'étude émet du bruit. Cette obligation légale de débroussaillage interviendra de manière globale sur tout le secteur d'étude comme cela est déjà le cas actuellement. Cet entretien mécanique est ponctuel, avec une fréquence d'intervention d'environ 2 à 4 ans en moyenne.**

D'un point de vue réglementaire, seul l'impact acoustique des voies nouvellement créées à l'intérieur du projet est à prendre en compte, l'augmentation du trafic sur les voies existantes n'étant pas considérée comme une modification significative de la voie. En effet, aucun travail d'aménagement des voies existantes n'est prévu dans le cadre de ce projet (les travaux de renforcement des chaussées, d'entretien ou de réparation des voies routières et les aménagements ponctuels des voies routières ou des carrefours non dénivelés ne sont pas considérés comme des modifications significatives).

**D'après les niveaux sonores estimés induits par la future voirie de desserte interne sur le coteau dans la ZAC, nous concluons que le projet étudié a un impact acoustique faible sur l'environnement.**

## 5.1.2.2. MESURES ENVISAGEES

### ■ PHASE DE CHANTIER

**R01** : prévoir des mesures pour maîtriser les sources sonores et les nuisances engendrées :

- ✓ le respect des horaires de travail en journée ;
- ✓ l'absence d'activité nocturne bruyante ;
- ✓ l'utilisation de matériel respectant les normes d'émissions sonores réglementaires ;
- ✓ la vitesse de circulation des engins réduite.

**R02** : réaliser les travaux lourds bruyants en journée. Les travaux débuteront si possible dès le lever du jour avant l'arrivée des usagers de la ZAC et éventuellement entre 12h00 et 14h00.

### ■ PHASE D'EXPLOITATION

**R03** : réaliser les travaux d'entretien des espaces verts et espaces publics entre septembre et mars.

**R24** : prévoir une liaison avec les autres ZAC en modes doux et TC.

**R27** : Prévoir une isolation du bâti adaptée.

**O08** : s'assurer du respect de la réglementation applicable des émergences sonores (Code de la santé publique modifié par le décret 2006-1099) pour toutes les opérations entreprises lors des travaux.

## 5.1.3. GESTION DES DECHETS

Dans les phases de préparation, de chantier et d'exploitation des aménagements, un certain nombre de déchets seront produits (aciers, bois, matériaux composites, déchets électroniques, ordures ménagères...). Ils devront faire l'objet d'une évacuation vers des filières de recyclage appropriées.

### 5.1.3.1. RAPPEL DES DIFFERENTES PHASES DE PRODUCTION DE DECHETS

#### ■ PHASE DE CONSTRUCTION

La construction d'un projet de bassin d'infiltration des eaux pluviales et de divers aménagements urbains se déroule sur plusieurs mois, au cours desquels seront réalisés les travaux de débroussaillage, de défrichement, de terrassement et de diverses autres opérations constructives. Les principaux déchets produits :

- ✓ à ce stade, ce sont les déchets de chantiers dont les accessoires de conditionnement du matériel livré (palettes, feuillards, film plastique, cartons...) ;
- ✓ il peut également y avoir de la casse de panneaux (transport et installation) et des équipements électriques détériorés qu'il faudra évacuer.

#### ■ PHASE D'EXPLOITATION

Au cours de cette phase, le lotissement fera l'objet d'un entretien des parties communes. Les principaux déchets produits (faibles quantités) émanent :

- ✓ de la production d'ordures ménagères ;
- ✓ du remplacement ponctuel de certains organes électriques produisant ainsi des déchets d'équipements électriques et électroniques, etc. ;
- ✓ du remplacement ponctuel de certains aménagements ;
- ✓ de la remise à neuf de la peinture de certains aménagements ;
- ✓ de l'entretien des espaces verts (déchets verts, etc.).

### 5.1.3.2. MESURES ENVISAGEES

#### ■ PHASE DE CHANTIER

**E02** : maîtriser la production de déchets en amont du projet au travers de l'efficacité de la technique constructive et des calculs des quantités utiles.

**R04** : se rapprocher dès le début du chantier des collecteurs et éliminateurs implantés localement et adaptés au type de déchets afin d'organiser les modalités de la collecte et du traitement.

**R05** : aménager des zones spécifiques au stockage des déchets afin de faciliter leur tri. Elles seront balisées, rangées, propres et situées en priorité sur les emplacements déjà urbanisés.

#### ■ PHASE D'EXPLOITATION

**R06** : prévoir un local poubelles ou des emplacements dédiés (conteneurs enterrés, ...) qui seront mis à disposition des usagers.

## 5.1.4. POUSSIÈRES

### 5.1.4.1. EFFETS DU PROJET

#### ■ PHASE DE CHANTIER

Les envois de poussières liés notamment à la circulation des engins de chantier en phase construction dépendent de l'humidité des sols et leur propagation de la force et l'orientation du vent.

**Lorsque les sols sont secs, l'impact temporaire et direct est qualifié de modéré compte tenu de la nature du sous-sol et de l'implantation du projet à proximité de bâtiments existants. Mais compte tenu des accès au minimum partiellement goudronnés, de la localisation du projet au niveau de sols forestiers superficiels, les poussières vont engendrer des nuisances qualifiées de faibles.**

#### ■ PHASE D'EXPLOITATION

La circulation des véhicules sur les voies internes à la ZAC n'induit aucune production significative de poussières compte tenu qu'elles seront goudronnées.

**L'impact temporaire et indirect est donc jugé très faible.**

### 5.1.4.2. MESURES ENVISAGÉES

**R07** : mettre en place une limitation de vitesse de circulation des véhicules à 30 km/h en phase de chantier et de la maintenir en phase d'exploitation pour limiter la production de poussières.

## 5.1.5. VIBRATIONS

### 5.1.5.1. EFFETS DU PROJET

#### ■ PHASE DE CHANTIER

Lors de la phase de chantier, des vibrations de basses fréquences sont produites par les engins de chantiers et sont toujours associées à des émissions sonores. Des vibrations de hautes ou moyennes fréquences sont produites par les outils vibrants et les outillages électroportatifs. L'inconfort généré par les vibrations concerne les utilisateurs de machines et les riverains proches. Cet impact sera limité à la durée du chantier et impactera surtout le personnel intervenant.

**Les usagers de la ZAC peuvent ressentir des effets liés aux vibrations émises sur le chantier, notamment lors du terrassement et du compactage. L'impact indirect et temporaire est qualifié de modéré.**

#### ■ PHASE D'EXPLOITATION

Le site ne disposera pas d'équipements susceptibles de générer des vibrations significatives dans l'environnement immédiat du site.

### 5.1.5.2. MESURES ENVISAGÉES

#### ■ PHASE DE CHANTIER

**R02** : réaliser les travaux lourds bruyants en journée en respectant la mesure écologique R16. Pour les secteurs 2 à 9, les travaux débuteront si possible dès le lever du jour avant l'arrivée des usagers de la ZAC et éventuellement entre 12h00 et 14h00.

**A04** : réaliser les travaux dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité propres aux chantiers. De plus, le chantier sera limité à la période diurne à l'exception des convois exceptionnels pouvant être nocturnes. L'ensemble des entreprises travaillant sur le chantier devra mettre en place, dans la mesure du possible, des engins permettant de réduire au maximum les vibrations.

#### ■ PHASE D'EXPLOITATION

Aucune mesure n'est à prévoir.

## 5.1.6. CIRCULATION ROUTIÈRE

**Une étude de trafic et d'impact circulaire a été mise à jour par TRANSMOBILITE et est détaillée en annexe.**

### 5.1.6.1. EFFETS DU PROJET

#### ■ PHASE DE CHANTIER

Lors de la phase de chantier, les flux circulatoires ne seront pas significativement modifiés compte tenu des aménagements envisagés et de la programmation des aménagements en plusieurs tranches.

Pour des raisons de sécurité, des déviations ou des matérialisations de travaux pourront être mises en place par les entreprises mandatées en concertation avec le maître d'œuvre.

#### ■ PHASE D'EXPLOITATION

Des saturations importantes étaient observées en 2014 qui n'était accessible que par l'avenue Philibert. Ces saturations ont disparu en 2017 avec la création des nouvelles routes permettant les liaisons vers la Basse Duranne et vers le giratoire Lagremeuse. La circulation restera fluide à terme en considérant les projets d'extension futur du val d'Arbois portant sur 1300 logements et qui fera l'objet d'une prochaine demande de défrichement.

**L'impact direct et permanent sur le trafic routier au sein de la ZAC est jugé faible concernant le besoin actuel en défrichement pour la voirie de desserte locale et les places/placettes.**

### 5.1.6.2. MESURES ENVISAGÉES

#### ■ PHASE DE CHANTIER

**A01** : Une attention particulière est apportée à la sécurité lors de la phase chantier par rapport à la circulation pour éviter tout risque d'accident ou de gêne par rapports aux autres usagers.

**A06** : pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et préserver la qualité de l'air, les mesures de maîtrise de la circulation concernent l'optimisation des rotations de livraison de matériel sur le chantier et le bon entretien des véhicules utilisés. Les entreprises mettent tout en œuvre pour que le parc d'engins et de camions fasse l'objet de toutes les révisions obligatoires.

**E07** : apporter une attention particulière à la sécurité lors de la phase chantier par rapport à la circulation pour éviter tout risque d'accident ou de gêne aux divers croisements.

**O07** : organiser les convois de transport exceptionnel (si nécessaire notamment pour l'acheminement du matériel de génie civil) suivant la réglementation française en vigueur. Des règles d'aménagement et d'accès sur les voies et les aires de circulation seront mises en œuvre. Dans le périmètre d'intervention du chantier, les pistes et voies d'accès seront nettement délimitées,

entretenu en bon état et dégagées de tout objet susceptible de perturber la circulation. Le Maître d'œuvre des travaux fixera les règles de circulation, et si nécessaire de stationnement, applicables à l'intérieur et aux abords du site. En cas de besoin, le responsable du chantier désignera une personne chargée de sécuriser les mouvements de véhicules (entrées et sorties) aux abords du site.

**R29** : mettre en place un fléchage clair depuis les grands axes de circulation pour l'accès au chantier.

## ■ PHASE D'EXPLOITATION

**R07** : mettre en place une limitation de vitesse de circulation des véhicules à 30 km/h en phase de chantier et de la maintenir en phase d'exploitation pour limiter la production de poussières.

Si des points noirs se révèlent dans le futur, des mesures seront alors précisées.

## 5.1.7. DOCUMENTS D'URBANISME

### 5.1.7.1. EFFETS DU PROJET

Le projet est compatible avec le SCOT et du PLU (zonages et règlement en vigueur).

### 5.1.7.2. MESURES ENVISAGEES

Aucune autre mesure n'est à envisager.

## 5.1.8. RESEAUX ET SERVITUDES

### 5.1.8.1. DOMAINE ROUTIER ET PISTES D'ACCES AU CHANTIER

#### ■ EFFETS DU PROJET

##### ■ Phase de chantier

Le réseau routier est utilisé pour amener le matériel nécessaire. Les impacts prévisibles du transport du matériel sont les suivants :

- augmentation de la fréquentation sur les routes les plus proches ;
- ralentissement temporaire du trafic routier sur l'itinéraire emprunté ;
- dépôt de boues et envols de poussières.

L'accès au site se fera par la route de Calas puis les dessertes locales.

Le projet entrainera un impact indirect et temporaire faible sur la circulation locale lors de la phase chantier du fait des besoins contenus en apport de matériel sur site.

##### ■ Phase d'exploitation - Transmobilité

Seuls les secteurs concernés par la construction de nouveaux bâtiments destinés à accueillir des résidents et déjà prévus depuis la précédente étude d'impact sur l'environnement peut induire une hausse de la circulation routière.

Il reste en effet à réaliser, au sein de la ZAC de la Duranne, les secteurs 3 et 4 portant respectivement sur 400 et 900 logements. Notons que les plans masse des aménagements ont été modifiés par rapport au projet initial de 2012, mais le nombre de logements est resté identique, ainsi que les principes d'accès.

**Côté Haute Duranne** : la circulation reste fluide en HPM comme en HPS. Les trafics liés aux nouveaux logements s'écoulent sans difficulté grâce aux différents accès déjà réalisés.

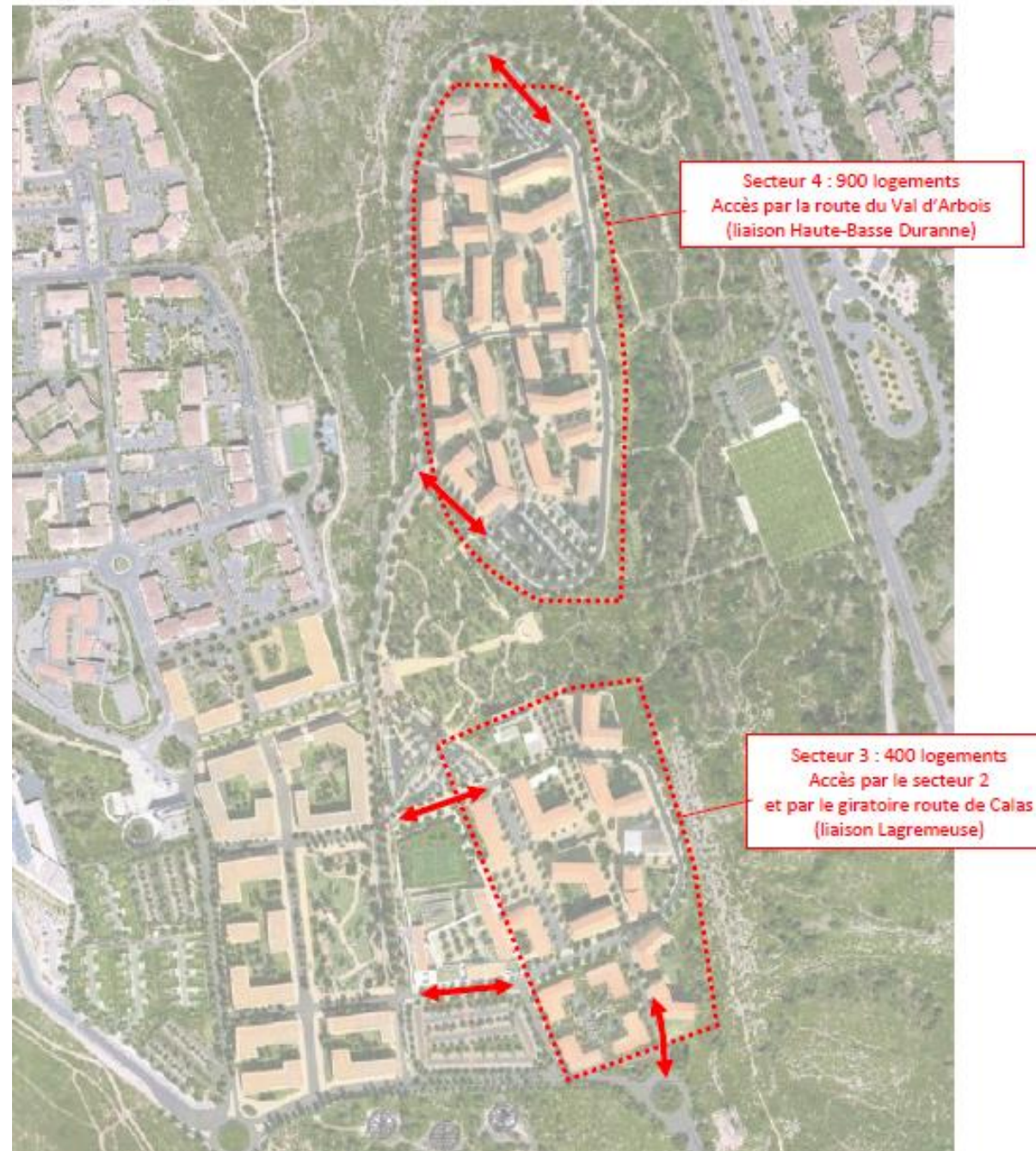
**Côté Basse Duranne** : en HPM la circulation devient plus limitée à la sortie n°4 en raison de la gêne provoquée par les trafics sortants du village provençal. En HPS la circulation devient saturée sur toute la zone essentiellement en raison de la saturation liée au feu de Saint Pons.

Projet initial 2012 :





Projet corrigé 2022 :



Carte 35. Projets 2012 et 2022 – aucune augmentation du nombre de logements, seule la forme du bâti évolue avec son temps.

Les simulations ont été refaites en supposant la suppression du feu de saint Pons, ce qui est envisagé par la Métropole. Et de ce fait, Coté Basse Duranne : en HPS la circulation n'est pas saturée.

Les aménagements prévus envisagent notamment de créer un véritable réseau de voies vertes sécurisé et indépendant.

<sup>8</sup> Source : CCA-BTP.

L'impact direct et permanent sur le trafic routier au sein de la ZAC est jugé faible compte tenu de la part que représente les nouvelles constructions vis-à-vis de l'existant et de leur localisation au sein de la ZAC (seule la structure des bâtiments change, le nombre d'habitants n'évolue pas et était déjà pris en compte dans l'étude d'impact sur l'environnement précédente).

De plus, il n'y a plus de liaison viaire entre le val d'arbois (nord) et le coteau (sud), permettant ainsi un usage d'une voirie existante et de réduire significativement l'emprise au sol (étalement moindre des constructions et voiries).

■ MESURES ENVISAGEES

■ Phase chantier

E07 : baliser le parcours des camions et des engins lors du chantier de manière à éviter d'emprunter les voies de manière aléatoire et de voir apparaître des problèmes de croisement sur les zones étroites. Ce tracé sera balisé et signalé clairement. Les chemins interdits de circulation feront l'objet d'une signalétique dédiée.

R27 : nettoyer et remettre en état à l'identique les chaussées en cas de salissures ou de dégradations pendant les travaux.

■ Phase exploitation

Aucune mesure n'est à prévoir actuellement.

5.1.8.2. LIGNES ELECTRIQUES ET TELEPHONIQUES

■ EFFETS DU PROJET

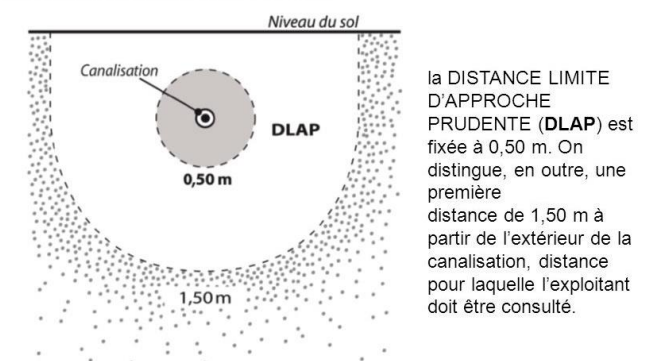
■ Phase de chantier

Les secteurs d'étude se trouvent à proximité immédiate du réseau HTA d'ENEDIS (20 kV), du réseau basse tension (BT) et téléphonique avec des lignes aériennes ou enterrées en fonction des zones. Compte tenu de la mise en œuvre d'engins de chantiers, les impacts potentiellement possibles sur les réseaux aériens sont :

- ✓ l'accroche d'un câble ;
- ✓ l'électrisation du personnel ;
- ✓ la rupture d'un câble et l'interruption de la fourniture de l'électricité et/ou du téléphone filaire.

Au niveau des réseaux enterrés, il sera nécessaire de bien les identifier avant le commencement des travaux. Le CSPS devra vérifier les plans et réaliser des sondages pour vérifier l'exactitude des documents.

Canalisations isolées invisibles enterrées



la DISTANCE LIMITE D'APPROCHE PRUDENTE (DLAP) est fixée à 0,50 m. On distingue, en outre, une première distance de 1,50 m à partir de l'extérieur de la canalisation, distance pour laquelle l'exploitant doit être consulté.

Figure 26. Distance limite de l'approche prudente pour les canalisations enterrées<sup>8</sup>

Le risque direct et temporaire du chantier sur les réseaux aériens est qualifié de faible. Au niveau du réseau enterré, il est primordial de bien faire le point au niveau des servitudes et des plans disponibles. Le CSPS devra assurer avec le chef de chantier de l'entreprise missionnée la sécurité du personnel et l'intégrité des réseaux existants.

Le risque d'électrification du personnel et de rupture de réseau est réel sur les lignes enterrées ; compte tenu des travaux envisagés, ce risque est faible.

#### Phase d'exploitation

Aucun effet n'est envisagé une fois le chantier terminé.

#### MESURES ENVISAGEES

##### Phase de chantier

**O08 : effectuer des DICT afin que les gestionnaires de réseau indiquent la localisation des ouvrages et les prescriptions à prendre en compte (<https://www.sogelink.fr/dict>).** Ces DICT seront menées préalablement au démarrage du chantier sous la responsabilité de chaque entreprise intervenante. L'ensemble des consignes données par les gestionnaires des réseaux seront soigneusement respectées et validées par le chef de chantier et le CSPS.

##### Phase d'exploitation

Aucune mesure n'est à prévoir.

### 5.1.8.3. SERVITUDES AERONAUTIQUES

Compte tenu de la présence de l'aérodrome, une servitude de dégagement aéronautique est effective sur la partie est du secteur d'étude.

#### EFFETS DU PROJET

Compte tenu de la localisation du secteur de défrichement, aucun impact significatif n'est à prévoir sur cette servitude.

#### MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure n'est à prévoir.

### 5.1.8.4. AUTRES RESEAUX

Les réseaux et servitudes suivantes ont été étudiés et ne sont pas présents à proximité du site : chemin de fer, transport aérien civil et militaire, radar météorologique, réseau de distribution de gaz, etc.

Aucun effet n'est envisagé en phase de chantier ou d'exploitation.

#### EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT COLLECTIF

La ZAC est raccordée aux réseaux d'eau potable et d'assainissement collectif. Ce raccordement fait partie avec l'acheminement de l'électricité et du téléphone de la viabilisation des secteurs constructibles. Chaque lot sera équipé d'une arrivée de ces quatre réseaux en limite de propriété.

#### Effets du projet

##### Phase de chantier

Les secteurs d'étude se trouvent à proximité plus ou moins immédiates des réseaux enterrés d'eau potable et d'assainissement en fonction des zones. Compte tenu de la mise en œuvre d'engins de chantiers, les impacts potentiellement possibles sur les réseaux enterrés sont une rupture de canalisation lors des terrassements ou creusements. Il est indispensable de bien les identifier avant le commencement des travaux. Le CSPS devra vérifier les plans et réaliser des sondages pour vérifier l'exactitude des documents.

**Le risque direct et temporaire du chantier sur les réseaux enterrés est qualifié de modéré. Il est primordial de bien faire le point au niveau des servitudes et des plans disponibles. Le CSPS devra assurer avec le chef de chantier de l'entreprise missionnée la sécurité du personnel et l'intégrité des réseaux existants.**

##### Phase d'exploitation

Aucun effet n'est envisagé une fois le chantier terminé.

#### Mesures envisagées

##### Phase de chantier

**Acc01 :** assurer le suivi de chantier par un Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) qui aura en charge de faire respecter l'ensemble de ces mesures relatives au milieu humain. Il aura également un rôle de sentinelle et de communication avec le gestionnaire du réseau.

**Acc02 :** élaborer et faire vivre le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) de chaque entreprise intervenante.

**O08 : effectuer des DICT afin que les gestionnaires de réseau indiquent la localisation des ouvrages et les prescriptions à prendre en compte (<https://www.sogelink.fr/dict>).** Ces DICT seront menées préalablement au démarrage du chantier sous la responsabilité de chaque entreprise intervenante. L'ensemble des consignes données par les gestionnaires des réseaux seront soigneusement respectées et validées par le chef de chantier et le CSPS.

**R28 : conserver l'accès à toute ligne à son gestionnaire (RTE, ...), ceci en tout point de son linéaire dans le cas où une intervention est nécessaire. Des distances sont à respecter au droit des réseaux et tout projet ne doit pas contraindre leur bon fonctionnement et leur desserte.**

##### Phase d'exploitation

Aucune mesure n'est à prévoir.

## 5.1.9. AGRICULTURE

### 5.1.9.1. EFFETS DU PROJET

Le site n'est pas concerné par une activité agricole, ni aucun zonage agricole au PLU. Les secteurs concernés par le défrichement sont occupés par une majorité de sol nu et une garrigue basse.

### 5.1.9.2. MESURES ENVISAGEES

Étant donné que le projet n'a aucun impact sur l'agriculture, aucune mesure n'est à prévoir.

## 5.1.10. ÉQUIPEMENTS ET ACTIVITES ECONOMIQUES

### 5.1.10.1. EFFETS DU PROJET

#### ■ PHASE CHANTIER

Lors de la phase de chantier, les travaux de génie civil (terrassement, voies d'accès, ...) et de la construction pour l'installation des réseaux et des bâtiments nécessitent l'intervention d'entreprises spécialisées, dans de nombreux corps de métiers.

Pour les collectivités, au moment de l'obtention du Permis de Construire, le contribuable doit verser une taxe d'aménagement. Cet argent sert notamment au financement des équipements publics (réseaux, voiries) communaux et intercommunaux.

À l'échelle locale, la création des aménagements envisagés est génératrice d'activités économiques. Des sollicitations auprès des entreprises locales ou régionales voire nationales peuvent avoir lieu (selon les compétences présentes). **D'une manière générale, on considère que les impacts du projet indirects et temporaires sur l'activité économique sont positifs et générateurs d'activités.**

#### ■ PHASE D'EXPLOITATION

Certaines opérations de maintenance ou d'entretien du site peuvent être réalisées par des entreprises locales. En outre, les impacts du projet sur le territoire seront positifs :

- ✓ le versement des taxes annuelles aux collectivités (taxe foncière) permettra des retombées économiques ;
- ✓ l'entretien des espaces verts peut être confié à des entreprises locales, voire même à des entreprises de réinsertion professionnelles ;
- ✓ en termes d'image, la présence d'une zone urbaine réfléchie et intégrée dans son environnement est généralement perçue de façon positive.

### 5.1.10.2. MESURES ENVISAGEES

**A05** : confier les travaux et études d'ingénierie à des entreprises de la région ou du département (à compétence et prix égal).

## 5.1.11. RISQUES TECHNOLOGIQUES

### 5.1.11.1. EFFETS DU PROJET

Les communes des alentours sont concernées par le transport de matières dangereuses. La localisation du secteur d'étude en « cul de sac » engendre l'absence de transit de matières dangereuses par transport routier. Seules les matières dangereuses livrées ou évacuées de la ZAC présentent un risque.

**Un impact très faible est à prévoir.**

### 5.1.11.2. MESURES ENVISAGEES

**R28** : conserver l'accès à toute ligne à son gestionnaire (RTE, ...), ceci en tout point de son linéaire dans le cas où une intervention est nécessaire. Des distances sont à respecter au droit des réseaux et tout projet ne doit pas contraindre leur bon fonctionnement et leur desserte.

### 5.1.11.3. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET AUX ACCIDENTS OU CATASTROPHES MAJEURES

Il n'a pas été mis en évidence de vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures technologiques. En effet, les sites industriels les plus à risques (sites SEVESO seuil haut et seuil bas) ne sont pas localisés à proximité du projet.

## 5.1.12. TOURISME ET LOISIRS

### 5.1.12.1. EFFETS DU PROJET

Le tourisme local est lié à l'attractivité du patrimoine historique, culturel et architectural. Les diverses activités proposées sur le territoire (randonnées, patrimoine, gîtes, ...) font d'Aix-en-Provence un haut lieu touristique.

L'impact du projet sur le tourisme est jugé très faible compte tenu de sa localisation au sein d'un espace dédié aux activités humaines.

Vis-à-vis des loisirs, le secteur à défricher ne présente aucun intérêt en tant que tel. Les pistes et sentiers seront préservés et pourront continuer à accueillir les coureurs et cyclistes.

**L'impact indirect et permanent sur les activités touristiques environnantes est qualifié de très faible.**

### 5.1.12.2. MESURES ENVISAGEES

**Aucune mesure n'est à envisager.**

## 5.1.13. SYNTHÈSE GÉNÉRALE

PC : Phase de Chantier PE : Phase d'Exploitation PD : Phase de Démantèlement A : Adaptation O : Obligation E : Évitement R : Réduction C : Compensation Acc : Accompagnement

Tableau 17. Récapitulatif de l'environnement humain

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Sécurité du personnel intervenant	-	Préservation du cadre de travail.	Fort	PC : temporaire et direct faible.	<p><b>A01</b> : accéder au site par la route de calas. Une attention particulière est apportée à la sécurité lors de la phase chantier par rapport à la circulation pour éviter tout risque d'accident ou de gêne par rapports aux autres usagers.</p> <p><b>A02</b> : disposer des panneaux signalétiques visibles sur la totalité des secteurs concernés par le chantier et notamment les panneaux « interdiction de fumer », « chantier interdit au public » et « port du casque obligatoire ».</p> <p><b>A03</b> : prévoir les aménagements et équipements présentés ci-après pour les besoins du chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'un bureau de chantier ;</li> <li>- un vestiaire – réfectoire ;</li> <li>- un bloc sanitaire ;</li> <li>- la présence d'un téléphone sur le chantier en permanence ;</li> <li>- une trousse à pharmacie complète comportant au moins un coussin hémostatique, une couverture isothermique, en complément d'un matériel de petits soins ;</li> <li>- un (des) conteneur(s) pour le matériel et l'outillage ;</li> <li>- la création d'une zone de parcage des véhicules et des engins de chantier ;</li> <li>- la création d'une zone de déchets. Des bennes à déchets permettront d'effectuer un tri sélectif des différentes catégories de déchets produits. Elles seront régulièrement vidées et orientées vers des centres de traitement agréés.</li> </ul> <p><b>E01</b> : mettre en place un balisage du chantier sur chacune des zones d'intervention afin d'en contrôler l'accès et limiter l'emprise du chantier. De plus, ce balisage doit permettre de respecter strictement les emprises du chantier. Un balisage doit être mise en place avant le commencement des travaux ; le coordinateur environnement veillera particulièrement au respect de cette mesure. L'ensemble du chantier devra être balisé et permettra :</p> <p>L'installation devra tenir compte des nécessités de circulation de la ZAC tout au long de la durée des travaux (engins dédiés) ainsi que du phasage des différentes opérations devant y être menées.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la création d'une zone de déchets. Des bennes à déchets permettront d'effectuer un tri sélectif des différentes catégories de déchets produits. Elles seront régulièrement vidées et orientées vers des centres de traitement agréés.</li> <li>- la création d'une zone de parcage des véhicules et des engins de chantier ;</li> <li>- la présence d'un téléphone sur le chantier en permanence ;</li> <li>- la prévention des incidents/accidents au droit et à proximité des zones à risques (ravins, réseaux, etc.) ;</li> <li>- la prévention des risques d'accidents de circulation à l'intérieur comme à l'extérieur du site ;</li> </ul> <p>La totalité du chantier sera entourée par une clôture rigide et résistante aux dégradations et intempéries et d'une hauteur suffisante pour empêcher toute intrusion. À défaut, les entreprises mandatées devront assurer la mise en défens de leur zone chantier avec d'autres moyens qu'elles jugent suffisants.</p> <p><b>O01</b> : préparer différents documents de suivi administratif (déclaration à la CRAM, Plan Assurance Qualité, planning détaillé avec recalage éventuel, cahier de chantier...). Les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) seront établies et adressées aux services concessionnaires des réseaux par les entreprises et validées par le Maître d'œuvre. Le cas échéant, il conviendra également de matérialiser au sol la position des réseaux enterrés en service.</p>	Faible

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Sécurité du personnel intervenant	-	Préservation du cadre de travail.	Fort	PC : temporaire et direct faible.	<p><b>O02</b> : intégrer les Prescriptions Écologiques et Environnementales au cahier des charges destiné à la consultation des entreprises.</p> <p><b>O03</b> : réaliser un Plan Général de Coordination Sécurité (réalisé pour chaque projet) et Protection de la Santé (PGCSPS) qui sera établi par un Coordonnateur Sécurité et protection de la Santé.</p> <p>Le PGCSPS est un document écrit qui définit l'ensemble des mesures propres à prévenir les risques découlant de l'interférence des activités des différents intervenants sur le chantier ou de la succession de leurs activités lorsqu'un intervenant laisse subsister après son achèvement des risques pour les autres entreprises. Le PGCSPS énonce notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les renseignements d'ordre administratif intéressant le chantier et notamment ceux complétant la déclaration préalable ;</li> <li>- les mesures d'organisation générale du chantier arrêtées par le maître d'œuvre en concertation avec le coordonnateur ;</li> <li>- les mesures de coordination prises par le coordonnateur en matière de sécurité et de santé et les suggestions qui en découlent, concernant notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>• les voies ou zones de déplacement ou de circulation horizontales ou verticales ;</li> <li>• les conditions de manutention des différents matériaux et matériels, en particulier pour ce qui concerne l'interférence des appareils de levage sur le chantier ou à proximité, ainsi que la limitation du recours aux manutentions manuelles ;</li> <li>• la délimitation et l'aménagement des zones de stockage et d'entreposage des différents matériaux, en particulier s'il s'agit de matières ou de substances dangereuses ;</li> <li>• les conditions d'enlèvement des matériaux dangereux utilisés ;</li> <li>• l'utilisation des protections collectives, des accès provisoires et de l'installation électrique générale ;</li> <li>• les mesures prises en matière d'interactions sur le site ;</li> </ul> </li> <li>- les suggestions découlant des interférences avec des activités d'exploitation sur le site à l'intérieur ou à proximité duquel est implanté le chantier ;</li> <li>- les mesures générales prises pour assurer le maintien du chantier en bon ordre et en état de salubrité satisfaisant ;</li> <li>- les renseignements pratiques propres au lieu de l'opération concernant les secours et l'évacuation des personnels ainsi que les mesures communes d'organisation prises en la matière ;</li> <li>- les modalités de coopération entre les entrepreneurs, employeurs ou travailleurs indépendants.</li> </ul> <p>Les éléments contenus dans le PGCSPS sont des données de base pour les entreprises contractantes. Celles-ci devront en tenir compte pour établir leur Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS). Dans le PPSPS, l'entreprise engage sa responsabilité et doit veiller à ce que chaque personne de l'entreprise respecte le port de ces équipements sur le site, en fonction de la nature des risques des postes de travail.</p> <p>Une attention particulière devra être apportée lors de la phase chantier pour la protection des personnes travaillant sur le chantier au niveau de la circulation et des ralentissements potentiels mais aussi des autres personnes travaillant dans la ZAC.</p> <p>Il sera obligatoirement mis en place des extincteurs appropriés aux différents risques dans les locaux affectés au personnel, dans les bureaux de chantier et près des postes de travail particuliers avec travaux par point chaud (soudure, meulage, chalumeau avec présence de combustible à proximité).</p>	Faible

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Sécurité du personnel intervenant	-	Préservation du cadre de travail.	Fort	PC : temporaire et direct faible.	<p><b>O04</b> : afficher dans les bungalows de chantier les règles à respecter sur le chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tout le personnel de l'entreprise, les travailleurs indépendants et les visiteurs, respecteront les conditions du PPSPS ;</li> <li>- tous les travaux seront effectués conformément aux réglementations en vigueur ;</li> <li>- la liste des personnels (nom, qualification, habilitation) présents sur le chantier sera consignée dans le Plan d'Assurance Qualité de chaque entreprise. Des mises à jour régulières seront réalisées. Toutes les entreprises seront représentées aux réunions de sécurité du chantier ;</li> <li>- toutes les entreprises devront respecter en matière de sécurité les décisions prises par le coordonnateur SPS et l'ingénieur chantier, et prendre toutes dispositions pour les appliquer ;</li> <li>- toutes les entreprises se soumettront à la Procédure de Secours et au Plan de Sécurité Anti-incendie ;</li> <li>- chaque entreprise fera en sorte que sa zone de travail reste propre, nette et sans danger ;</li> <li>- chaque entreprise prendra toutes les précautions nécessaires pour éviter la pollution de la terre et des cours D'eau, en particulier les dispositions du document « Obligations des Sous-traitants Concernant le Respect de l'Environnement – 506/le maitre d'ouvrage/1055 Issue 1 » ;</li> <li>- chaque entreprise prendra toutes les mesures nécessaires pour débarrasser les routes de la boue et des débris causés par les travaux ;</li> <li>- chaque entreprise respectera toutes les autres règles du chantier, présentées dans le document d'informations.</li> </ul> <p>Un contact est systématiquement pris par le chef de chantier pour informer les pompiers de l'ouverture du chantier (identification du chantier et de ses accès, plan de secours). Le risque incendie de forêt sera au cœur des préoccupations.</p> <p><b>O05</b> : établir conformément à la réglementation en vigueur un Plan d'Hygiène et Sécurité (PHS) qui devra être mis en place dans la mesure où le coût des installations est supérieur à 1,83 millions d'euros.</p> <p><b>O06</b> : démanteler les installations provisoires au terme des travaux engagés sur le site. Les déchets générés par le chantier seront intégralement enlevés par les entreprises et dirigés vers des filières de traitement, de valorisation et de recyclage adaptées à chaque typologie. Les voiries aux abords du chantier seront nettoyées au terme du chantier.</p> <p><b>O07</b> : organiser les convois de transport exceptionnel (si nécessaire notamment pour l'acheminement du matériel de génie civil) suivant la réglementation française en vigueur.</p> <p>Des règles d'aménagement et d'accès sur les voies et les aires de circulation seront mises en œuvre. Dans le périmètre d'intervention du chantier, les pistes et voies d'accès seront nettement délimitées, entretenues en bon état et dégagées de tout objet susceptible de perturber la circulation.</p> <p>Le Maître d'œuvre des travaux fixera les règles de circulation, et si nécessaire de stationnement, applicables à l'intérieur et aux abords du site.</p> <p>En cas de besoin, le responsable du chantier désignera une personne chargée de sécuriser les mouvements de véhicules (entrées et sorties) aux abords du site.</p> <p><b>R37</b> : veiller au respect des prescriptions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ les travaux ne doivent pas être la cause de départ d'incendie ou de pollution, des mesures nécessaires et appropriées seront prises ;</li> <li>✓ les arrêtés préfectoraux en vigueur au moment du chantier, portant sur l'emploi du feu seront respectés ;</li> <li>✓ les travaux ainsi que la liaison en mode doux ne devront en rien modifier l'accessibilité aux massifs forestiers ni à des tiers.</li> </ul> <p><b>R38</b> : garantir dans le cadre de la prise en compte du risque incendie l'intervention rapide des engins du service départemental d'incendie et de secours.</p>	Faible

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
<i>Ambiance sonore</i>	<p>L'environnement sonore des alentours du secteur d'étude est globalement bruyant car très soumis aux activités humaines. Le bruit ambiant est généré par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ le trafic routier des RD9 et RD543 qui peut être temporairement forte en période d'activité et de pointe ;</li> <li>✓ les activités de l'aérodrome ;</li> <li>✓ l'activité industrielle et artisanale des différents sites.</li> </ul>	Préservation de la qualité sonore du quartier en phase de chantier.	Faible	<p><b>PC</b> : temporaire et direct faible - Circulations des engins, livraison du matériel, défrichement, entretien OLD, ...</p> <p><b>PE</b> : permanent et direct faible - Circulations des véhicules, défrichement, entretien OLD, ...</p>	<p><b>R01</b> : prévoir des mesures pour maîtriser les sources sonores et les nuisances engendrées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ le respect des horaires de travail en journée ;</li> <li>✓ l'absence d'activité nocturne bruyante ;</li> <li>✓ l'utilisation de matériel respectant les normes d'émissions sonores réglementaires ;</li> <li>✓ la vitesse de circulation des engins réduite.</li> </ul> <p><b>R02</b> : réaliser les travaux lourds bruyants en journée. Les travaux débiteront si possible dès le lever du jour avant l'arrivée des usagers de la ZAC et éventuellement entre 12h00 et 14h00.</p> <p><b>R03</b> : réaliser les travaux d'entretien des espaces verts entre septembre et mars.</p> <p><b>R26</b> : prévoir une liaison avec les autres ZAC en modes doux et TC.</p> <p><b>R27</b> : prévoir une isolation du bâti adaptée.</p> <p><b>R32</b> : réaliser un Plan Général de Coordination Sécurité et Protection de la Santé (PGCSPS) qui définit l'ensemble des mesures propres à prévenir les risques découlant de l'interférence des activités des différents intervenants sur le chantier ou de la succession de leurs activités lorsqu'un intervenant laisse subsister après son achèvement des risques pour les autres entreprises.</p> <p><b>O08</b> : s'assurer du respect de la réglementation applicable des urgences sonores (Code de la santé publique modifié par le décret 2006-1099) pour toutes les opérations entreprises lors des travaux.</p>	Très faible
<i>Gestion des déchets</i>	<p>Le Plan régional et le plan départemental sont validés.</p> <p>Les déchets de type ordures ménagères et assimilés sont gérés et collectés par le Pays d'Aix.</p>	<p>Traitement optimisé des déchets suivant les filières appropriées - Propreté du chantier.</p> <p>Acheminement des déchets dans les bonnes filières de recyclage.</p> <p>Identification, maîtrise et élimination de chaque déchet généré durant le chantier et le fonctionnement du projet.</p>	Faible	<p><b>PC</b> : temporaire et direct faible.</p> <p><b>PE</b> : permanent et direct faible.</p>	<p><b>E02</b> : maîtriser la production de déchets en amont du projet au travers de l'efficacité de la technique constructive et des calculs des quantités utiles.</p> <p><b>R04</b> : se rapprocher dès le début du chantier des collecteurs et éliminateurs implantés localement et adaptés au type de déchets afin d'organiser les modalités de la collecte et du traitement.</p> <p><b>R05</b> : aménager des zones spécifiques au stockage des déchets afin de faciliter leur tri. Elles seront balisées, rangées, propres et situées en priorité sur les emplacements déjà urbanisés (parking, abords de voiries, délaissés, ...).</p> <p><b>R06</b> : prévoir un local poubelles ou des emplacements dédiés (conteneurs enterrés, ...) qui seront mis à disposition des usagers.</p>	Très faible
<i>Poussières</i>	Les envois de poussières liés notamment à la circulation des engins de chantier en phase construction dépendent de l'humidité des sols et leur propagation de la force et l'orientation du vent.	Préservation du cadre de travail et de vie.	Faible	<b>PC</b> : temporaire et direct faible - Envois de poussières lorsque les sols sont secs.	<b>R07</b> : mettre en place une limitation de vitesse de circulation des véhicules à 30 km/h en phase de chantier et de la maintenir en phase d'exploitation pour limiter la production de poussières.	Très faible
<i>Vibrations</i>	Les usagers de la ZAC peuvent ressentir des effets liés aux vibrations émises sur le chantier, notamment lors du terrassement et du compactage.	Préservation du cadre de travail et de vie.	Faible	<b>PC</b> : temporaire et direct modéré - vibrations générées par les engins de chantier, les outils vibrants et l'outillage électroportatif.	<p><b>A04</b> : réaliser les travaux dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité propres aux chantiers. De plus, le chantier sera limité à la période diurne à l'exception des convois exceptionnels pouvant être nocturnes. L'ensemble des entreprises travaillant sur le chantier devra mettre en place, dans la mesure du possible, des engins permettant de réduire au maximum les vibrations.</p> <p><b>O08</b> : s'assurer du respect de la réglementation applicable des urgences sonores (Code de la santé publique modifié par le décret 2006-1099) pour toutes les opérations entreprises lors des travaux.</p>	Faible

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Circulation routière	<p>Le trafic a baissé de -20% sur Philibert et -50% sur l'accès Basse Duranne. Il a en revanche augmenté de +12% sur la voie Lagremeuse (malgré une baisse en entrée) en raison a priori de modifications d'itinéraires entre les accès.</p> <p>Le trafic global sur la somme des 3 accès a baissé de -14%. Cette baisse peut être liée à la pratique du télétravail, apparue en 2020 avec la crise liée au COVID et qui s'est en partie maintenue : avec 1 à 2 jours de télétravail par semaine, il est rare que tous les salariés soient présents simultanément comme c'était le cas en 2017.</p> <p>Le trafic sur RD543 a quant à lui augmenté, en raison a priori de reports de trafics.</p> <p>La saturation sur RD9 a disparu puisque la RD9 a été élargie à 2x2 voies.</p> <p>Seules les saturations au nord liées au feu de Saint Pons persistent.</p>	Maintenir une fluidité du trafic routier, notamment aux heures de pointes	Modéré	<p>PC : temporaire et indirect faible.</p> <p>PE : permanent et direct faible.</p>	<p><b>A01</b> : accéder au site par la route de calas. Une attention particulière est apportée à la sécurité lors de la phase chantier par rapport à la circulation pour éviter tout risque d'accident ou de gêne par rapports aux autres usagers.</p> <p><b>A06</b> : pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et préserver la qualité de l'air, les mesures de maîtrise de la circulation concernent l'optimisation des rotations de livraison de matériel sur le chantier et le bon entretien des véhicules utilisés. Les entreprises mettent tout en œuvre pour que le parc d'engins et de camions fasse l'objet de toutes les révisions obligatoires.</p> <p><b>E06</b> : apporter une attention particulière à la sécurité lors de la phase chantier par rapport à la circulation pour éviter tout risque d'accident ou de gêne aux divers croisements.</p> <p><b>O07</b> : organiser les convois de transport exceptionnel (si nécessaire notamment pour l'acheminement du matériel de génie civil) suivant la réglementation française en vigueur. Des règles d'aménagement et d'accès sur les voies et les aires de circulation seront mises en œuvre. Dans le périmètre d'intervention du chantier, les pistes et voies d'accès seront nettement délimitées, entretenues en bon état et dégagées de tout objet susceptible de perturber la circulation. Le Maître d'œuvre des travaux fixera les règles de circulation, et si nécessaire de stationnement, applicables à l'intérieur et aux abords du site. En cas de besoin, le responsable du chantier désignera une personne chargée de sécuriser les mouvements de véhicules (entrées et sorties) aux abords du site.</p> <p><b>R07</b> : mettre en place une limitation de vitesse de circulation des véhicules à 30 km/h en phase de chantier et de la maintenir en phase d'exploitation pour limiter la production de poussières.</p> <p><b>R31</b> : mettre en place un fléchage clair depuis les grands axes de circulation pour l'accès au chantier.</p>	Faible
Documents d'urbanisme	La commune est concernée par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du pays d'Aix (SCOT du Pays d'Aix et le PLUi en cours d'élaboration. Les zones urbanisées ou à urbaniser de la ZAC sont en zonage UZD, notamment sur le secteur du coteau.	Compatibilité du projet avec les dispositions des documents d'urbanisme en vigueur.	Faible	PC & PE : aucun impact brut car document compatible	Aucune mesure n'est à envisager.	Très faible
Réseaux et servitudes	<p>Plusieurs axes structurants permettent de rejoindre la ZAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ la RD 9 : elle permet de rejoindre le sud de la ZAC de la Duranne au niveau du rond-point de Lagremeuse depuis le centre d'Aix-en-Provence ou de Vitrolles ;</li> <li>✓ la RD 543 permet de joindre la ZAC depuis Aiguilles au nord ou la sortie d'autoroute n°29 « Aix-ouest » au niveau de l'A9 en provenance de Lyon, et depuis le sud en provenance de Calas ou de la sortie « Plan de campagne » de l'A51 ;</li> <li>✓ l'avenue Louis-Philibert permet d'atteindre directement la ZAC depuis la RD 543.</li> </ul>	Sécurité du site et des installations en général.	Faible	<p>PC : temporaire et indirect faible sur la circulation locale lors de la phase chantier du fait des besoins contenus en apport de matériel sur site.</p>	<p><b>Acc01</b> : assurer le suivi de chantier par un Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) qui aura en charge de faire respecter l'ensemble de ces mesures relatives au milieu humain. Il aura également un rôle de sentinelle et de communication avec le gestionnaire du réseau.</p> <p><b>Acc02</b> : élaborer et faire vivre le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) de chaque entreprise intervenante.</p> <p><b>E07</b> : baliser le parcours des camions et des engins lors du chantier de manière à éviter d'emprunter les voies de manière aléatoire et de voir apparaître des problèmes de croisement sur les zones étroites. Ce tracé sera balisé et signalé clairement. Les chemins interdits de circulation feront l'objet d'une signalétique dédiée.</p> <p><b>O09</b> : effectuer des DICT afin que les gestionnaires de réseau indiquent la localisation des ouvrages et les prescriptions à prendre en compte (<a href="https://www.sogelink.fr/dict">https://www.sogelink.fr/dict</a>). Ces DICT seront menées préalablement au démarrage du chantier sous la responsabilité de chaque entreprise intervenante. L'ensemble des consignes données par les gestionnaires des réseaux seront soigneusement respectées et validées par le chef de chantier et le CSPS.</p> <p><b>R29</b> : nettoyer et remettre en état à l'identique les chaussées en cas de salissures ou de dégradations pendant les travaux.</p> <p><b>R30</b> : conserver l'accès à toute ligne à son gestionnaire (RTE, ...), ceci en tout point de son linéaire dans le cas où une intervention est nécessaire. Des distances sont à respecter au droit des réseaux et tout projet ne doit pas contraindre leur bon fonctionnement et leur desserte.</p>	Très faible



Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
	<p>La ZAC est raccordée aux réseaux d'eau potable et d'assainissement collectif. Ce raccordement fait partie avec l'acheminement de l'électricité et du téléphone de la viabilisation des secteurs constructibles. Chaque lot sera équipé d'une arrivée de ces quatre réseaux en limite de propriété.</p> <p>Le réseau électrique basse tension est enterré au sein de la ZAC. <b>L'aspect du raccordement apparaît comme favorable.</b></p> <p>Les réseaux d'eau potable communal et d'assainissement collectif desservent la ZAC.</p>		Faible	<p><b>PC</b> : temporaire et indirect modéré. Au niveau du réseau enterré, il est primordial de bien faire le point au niveau des servitudes et des plans disponibles. Le CSPS devra assurer avec le chef de chantier de l'entreprise missionnée l'intégrité des réseaux existants</p>	<p><b>Acc01</b> : assurer le suivi de chantier par un Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) qui aura en charge de faire respecter l'ensemble de ces mesures relatives au milieu humain. Il aura également un rôle de sentinelle et de communication avec le gestionnaire du réseau.</p> <p><b>Acc02</b> : élaborer et faire vivre le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) de chaque entreprise intervenante.</p> <p><b>E07</b> : baliser le parcours des camions et des engins lors du chantier de manière à éviter d'emprunter les voies de manière aléatoire et de voir apparaître des problèmes de croisement sur les zones étroites. Ce tracé sera balisé et signalé clairement. Les chemins interdits de circulation feront l'objet d'une signalétique dédiée.</p> <p><b>O09</b> : effectuer des DICT afin que les gestionnaires de réseau indiquent la localisation des ouvrages et les prescriptions à prendre en compte (<a href="https://www.sogelink.fr/dict">https://www.sogelink.fr/dict</a>). Ces DICT seront menées préalablement au démarrage du chantier sous la responsabilité de chaque entreprise intervenante. L'ensemble des consignes données par les gestionnaires des réseaux seront soigneusement respectées et validées par le chef de chantier et le CSPS.</p> <p><b>R29</b> : nettoyer et remettre en état à l'identique les chaussées en cas de salissures ou de dégradations pendant les travaux.</p> <p><b>R30</b> : conserver l'accès à toute ligne à son gestionnaire (RTE, ...), ceci en tout point de son linéaire dans le cas où une intervention est nécessaire. Des distances sont à respecter au droit des réseaux et tout projet ne doit pas contraindre leur bon fonctionnement et leur desserte.</p>	Faible
Agriculture	<p>Aucune activité agricole n'est recensée dans le secteur d'étude.</p> <p><b>Le secteur d'étude ne présente aucune potentialité pour l'agriculture du fait de la présence de sols squelettiques.</b></p>	Préservation des ressources agricoles et des potentialités	Très faible	<p><b>PC &amp; PE</b> : permanent et indirect très faible</p>	-	Très faible
Équipements et activités économiques	<p>Le Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée est le premier regroupement de laboratoires travaillant dans le domaine des Sciences de l'Environnement Terrestre en région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur et offre encore plusieurs possibilités d'implantation.</p>	Attractivité et retombées économiques locales et partagées.	Modéré positif	<p><b>PC</b> : temporaire et direct modéré positif – activités économiques liées à la construction des ouvrages.</p> <p><b>PE</b> : temporaire et direct positif. Accueil de nouvelles entreprises et de nouveaux usagers, dynamique économique.</p>	<p><b>A05</b> : confier les travaux et études d'ingénierie à des entreprises de la région ou du département (à compétence et prix égal).</p>	Modéré positif
Risques technologiques	<p>Le secteur à défricher est en bout de voirie, en cul de sac. De ce fait, aucun transit de matières dangereuses n'est recensé.</p>	Sécurité des usagers et des installations.	Faible	<p><b>PE</b> : permanent et indirect très faible</p>	<p><b>R31</b> : mettre en place un fléchage clair depuis les grands axes de circulation pour l'accès au chantier.</p> <p><b>R30</b> : conserver l'accès à toute ligne à son gestionnaire (RTE, ...), ceci en tout point de son linéaire dans le cas où une intervention est nécessaire. Des distances sont à respecter au droit des réseaux et tout projet ne doit pas contraindre leur bon fonctionnement et leur desserte.</p>	Très faible
	<p>La commune d'Aix en Provence est située à environ 7 km du barrage de Bimont.</p>		Faible	<p><b>PE</b> : permanent et indirect très faible</p>		Très faible
	<p>Les communes des alentours sont concernées par le transport de matières dangereuses. La localisation du secteur à défricher en « cul de sac » engendre l'absence de transit de matières dangereuses par transport routier. Seules les matières dangereuses livrées ou évacuées de la ZAC présentent un risque.</p>		Très faible	<p><b>PE</b> : permanent et indirect très faible.</p>		Très faible

## Évaluation des impacts du projet et définition des mesures associées

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Tourisme et loisirs	<p>Vis-à-vis des loisirs, le secteur à défricher ne présente aucun intérêt en tant que tel. Les pistes et sentiers seront préservés et pourront continuer à accueillir les coureurs et cyclistes.</p> <p><b>Les activités touristiques et de loisirs n'engendrent aucune contrainte sur le projet.</b></p>	Effet de curiosité lié à la présence d'un nouvel équipement.	Très faible	PC & PE : permanent et indirect très faible.	-	Très faible

## 5.2. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

### 5.2.1. CLIMAT ET QUALITE DE L'AIR

#### 5.2.1.1. EFFETS DU PROJET

##### ■ PHASE DE CHANTIER

En 2022, une étude de niveau III a été déroulée au sein de l'ensemble de la ZAC de la Duranne par EGIS et est présentée en annexe de ce présent rapport. L'analyse réalisée dans ce document a permis d'identifier ces conclusions, décrites ci-après :

- Aucun dépassement de la valeur limite réglementaire de la qualité de l'air n'est identifié sur les sites de mesures situés à proximité d'habitations. Par ailleurs, d'après les modélisations effectuées par l'AASQA ATMO Sud, l'indice ATMO indique une qualité de l'air « Bon » à « Moyen » la majorité du temps. Ainsi, aucune zone à enjeux potentiels, liée à des dépassements des valeurs réglementaires n'a été identifiée ;
- Les émissions calculées avec la méthode COPERT V mettent en évidence une diminution des quantités polluantes émises par le trafic routier. Cela s'observe pour la plupart des polluants entre l'État initial et l'horizon futur, même avec la réalisation du projet. Ainsi, l'exposition des populations à l'horizon futur sera moins importante qu'à l'État initial. Les routes impactées par une augmentation du trafic routier sont des voies d'accès, qui ne passent pas à proximité directe d'habitations.

Concernant le chantier, seule la pollution générée par la circulation des engins de chantier et l'émanation de leurs gaz d'échappement est identifiée.

Concernant le secteur à aménager, l'utilisation de divers matériaux conduit également à la production de GES et de polluants. Le choix des matériaux est primordial pour limiter la consommation d'énergie grise d'origine non renouvelable que l'on retrouve en grande quantité dans certains matériaux nécessitant un processus de fabrication très énergivore.

Il convient donc de concevoir de manière générale la meilleure forme de bâtiment avec les matériaux les moins énergivores tout en respectant la réglementation thermique de la RT 2020 et de concevoir les aménagements publics en adéquation avec ce principe.

**L'impact indirect et temporaire sur cette thématique est faible car le chantier est temporaire et d'assez faible ampleur.**

##### ■ PHASE D'EXPLOITATION

Au niveau des espaces publics, seuls les entretiens mécaniques sont à prévoir. Ils émettent des GES et des particules fines.

**L'impact indirect et temporaire sur cette thématique est faible vis-à-vis des travaux d'entretien minimes à effectuer.**

Concernant le secteur du coteau, des mesures énoncées ci-dessous ont été mises en place au bon vouloir des acquéreurs :

- ✓ développer des bâtiments économes notamment par les principes architecturaux bioclimatiques, la compacité des bâtiments, les murs solaires et les ouvertures vitrées pour favoriser les apports passifs ;
- ✓ intégrer des solutions techniques économes concernant les utilités (éclairage, chauffage, production de vapeur, production de froid) ;
- ✓ viser un haut taux de couverture des consommations par les EnR via un label de performance thermique des bâtiments (BBC, BEPOS, passif...) ;
- ✓ garantir l'efficacité des bâtiments par des tests de performance à l'issue des constructions (perméabilité...) ou l'obligation d'une garantie sur le résultat thermique dans le cadre des marchés de travaux ;
- ✓ intégrer des moyens de production d'énergie sur le projet, en privilégiant la production individuelle avec la géothermie, l'aérothermie, le solaire thermique et photovoltaïque.

En matière d'EnR la bonne échelle est le territoire de l'EPCI ou un territoire géographique avec ses spécificités. La présente étude, sans se limiter aux limites administratives, ne peut être aussi exhaustive qu'un PCAET.

**Un bâtiment bien conçu est économe en énergie. Mais il est quand même à l'origine d'émissions de GES. L'impact est qualifié de très faible compte tenu de la destination environnementale de la ZAC.**

#### 5.2.1.2. MESURES ENVISAGEES

**A06** : pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et préserver la qualité de l'air, les mesures de maîtrise de la circulation concernent l'optimisation des rotations de livraison de matériel sur le chantier et le bon entretien des véhicules utilisés. Les entreprises mettent tout en œuvre pour que le parc d'engins et de camions fasse l'objet de toutes les révisions obligatoires.

**A07** : pour proposer un site bien intégré dans son environnement et durable, il est important d'inciter les constructeurs et les architectes à concevoir des bâtiments bioclimatiques profitant largement de l'énergie solaire, notamment par la mise en place de large baies vitrées. Bien entendu, il sera nécessaire de réaliser des débords de toiture et de jouer sur l'orientation du bâtiment afin d'éviter le soleil direct de l'été. Le choix des matériaux sera primordial afin de réaliser une isolation efficace aussi bien en hiver qu'en été, tout en respectant les principes de la réglementation thermique en vigueur.

**E02** : maîtriser la production de déchets en amont du projet au travers de l'efficacité de la technique constructive et des calculs des quantités utiles.

**E11** : bannir les conduites à risque vis-à-vis des feux par la mise en place d'une sensibilisation auprès de tous les intervenants des entreprises présentes à un moment ou à un autre sur le chantier. L'organisation du chantier et les installations elles-mêmes ne pourront pas être à l'origine d'un déclenchement d'incendie vis-à-vis des boisements situés sur la commune.

**R07** : mettre en place une limitation de vitesse de circulation des véhicules à 30 km/h en phase de chantier et de la maintenir en phase d'exploitation pour limiter la production de poussières.

**R24** : prévoir une liaison avec les autres ZAC en modes doux et TC.

**R25** : prévoir une isolation du bâti adaptée.

**R26** : maintenir la trame verte de la ZAC.

**R32** : concevoir un projet en adéquation avec les conditions climatiques du secteur.

## 5.2.2. VULNERABILITE DU PROJET SOLAIRE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

### 5.2.2.1. PROJECTION CLIMATIQUE EN METROPOLE AU XXI<sup>EME</sup> SIECLE

En 2010, le Ministère chargé de l'écologie a sollicité l'expertise de la communauté française des sciences du climat afin de produire une régionalisation des simulations climatiques globales à l'échelle de la France. En septembre 2014, un rapport, « le climat de la France au XXI<sup>ème</sup> siècle », est venu préciser concrètement la hausse des températures attendues en France d'ici à la fin du siècle ainsi que les principales évolutions possibles par rapport à la moyenne observée au cours de la période allant de 1976 à 2005.

Différents scénarii d'émissions de gaz à effet de serre permettent de proposer des simulations vraisemblables de l'évolution du climat métropolitain pour le XXI<sup>ème</sup> siècle :

#### ■ DES TEMPERATURES A LA HAUSSE

En métropole, il est prévu une hausse des températures moyennes de 0,6°C à 1,3°C dès 2050, soit un niveau de réchauffement égal à celui qu'a connu la France entre 1901 et 2012. La hausse est attendue entre 2,6°C et 5,3°C à l'horizon 2071-2100.

## DES TEMPERATURES EXTREMES PLUS MARQUEES

Les jours très chauds (dépassant de 5°C la moyenne) vont être plus nombreux : de 36 aujourd'hui, ils passeraient vers 2030 à plus de 40 (scénario optimiste) ou à plus de 70 (scénario pessimiste).

Toutes les régions subiront des sécheresses estivales plus longues.

Les résultats restent incertains pour les pluies très intenses et les vents violents.

## DES VARIATIONS DE PRECIPITATIONS ENTRE LE NORD ET LE SUD

Selon le constat posé par l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC), à l'horizon 2080-2100, il pleuvra de plus en plus dans les régions nord, de moins en moins dans les régions sud mais les sécheresses augmenteront aussi bien au nord qu'au sud.

## UN NIVEAU DE LA MER PLUS ELEVE

D'ici 2100, le niveau de la mer pourrait monter en moyenne de 20 à 43 cm (scénario optimiste) ou de 23 à 51 cm (scénario pessimiste).

## DES COURS D'EAU PERTURBES

Les projections climatiques les plus vraisemblables font état d'une diminution des débits moyens d'été et d'automne et de débits d'étiage plus précoces et plus prononcés, d'une augmentation des débits d'hiver dans les Alpes et le sud-est, d'une baisse du niveau des nappes et de crues extrêmes sans changement significatif par rapports à la situation actuelle.

### 5.2.2.2. INCIDENCES POUR LE PROJET

Le changement climatique se manifeste ainsi sous plusieurs aspects. Les différentes thématiques de la vulnérabilité du projet sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 18. Analyse de la vulnérabilité du projet au changement climatique

Principales thématiques de l'évolution prévisible du climat	Vulnérabilité : Le projet est-il concerné ?	Analyse des effets possibles	Mesures envisageables
Températures à la hausse	Oui	Épisodes de canicule de plus en plus fréquents et marqués	Adaptée l'isolation à des températures de plus en plus chaudes (matériaux isolants denses comme la ouate de cellulose ou la fibre de bois dense) Utiliser un échangeur air-sol pour ventiler le bâtiment (échangeur géothermique à très basse énergie utilisé pour rafraîchir ou réchauffer l'air ventilé dans un bâtiment)
Températures extrêmes plus marquées	Oui	Pic de chaleur en été et vagues de froid en hiver	Le choix des matériaux, des formes constructives, de l'exposition et des isolants est primordial pour rendre un bâtiment confortable en toutes saisons.
Évolution du régime de précipitation	Oui	Les épisodes de sécheresses deviendront fréquents et plus intenses	Il convient de concevoir la mise en place de récupérateur d'eau pluviale en amont de la construction afin de les intégrer dans un vide sanitaire ou de les enterrer. Les plantations devront être indigènes et adaptées au climat.

		Les épisodes pluvieux seront plus courts et plus intenses	Les matériaux et la conception des bâtiments devront résister aux fortes intempéries. L'évacuation des eaux de pluies devra être efficace et les bassins d'infiltration doivent être conçu pour absorber ces phénomènes extrêmes.
Niveau de la mer plus élevé	Non	X	X
Cours d'eau perturbés	Non	X	X

Les conséquences que pourrait avoir le changement climatique sur le projet de création de bassins d'infiltration et d'aménagements concernent l'apparition les températures extrêmes, la sécheresse et les épisodes pluvieux intenses. Le changement climatique peut effectivement avoir pour effet d'augmenter la probabilité d'apparition de ces phénomènes et leur durée.

En l'état des connaissances scientifiques actuelles, il est difficile voire impossible de quantifier ou d'évaluer les modifications qui pourraient réellement survenir. Il demeure de nombreuses incertitudes sur le sujet.

**En tout état de cause, les architectes et constructeurs devront prendre en compte ses évolutions probables climatiques qui, pendant la durée de vie des aménagements, induiront des contraintes qu'il convient d'anticiper dès aujourd'hui.**

## 5.2.3. SOL ET SOUS-SOL

### 5.2.3.1. EFFETS DU PROJET

#### PHASE DE CHANTIER

La phase de chantier nécessite un remaniement des matériaux constitutifs du sol et du sous-sol sur une profondeur variable en fonction des secteurs. Pour les bassins d'infiltration, des remblais et déblais vont avoir lieu afin de concevoir les volume d'infiltration des bassins ; pour y parvenir, seule une digue sera construite en aval, ce qui limite les impacts.

Au niveau des autres secteurs de défrichement, une modification du sol et du sous-sol va avoir lieu au droit des tranchées et des fouilles des aménagements. Le profil du terrain naturel sera respecté et le relief n'est pas modifié de manière significative.

Des ouvertures de tranchées sont effectuées pour installer les gaines de raccordements électriques, d'eau potable et d'assainissement collectif. Ces travaux de terrassement modifient l'organisation des structures superficielles du sol. À ces phases de réalisation de fouilles, sont associées des apports de matériaux externes (sables et graviers de préparation du fond de fouille, gaines en matière plastique, avertisseurs en grillage plastique...). Cependant, les tranchées ne restent ouvertes que durant quelques jours. **L'impact temporaire et direct sur l'organisation du sol sera donc minime.**

Au niveau des divers lots constructibles, une étude géotechnique sera nécessaire afin de qualifier le type de sol et de sous-sol au droit de l'aménagement. Cette dernière sera nécessaire pour l'étude de la résistance constructive des fondations et de l'habitation, notamment vis-à-vis du respect des prescription du PPR tassement différentiel du sol » en vigueur (cf. Risque géotechnique – p. 45).

**Des tassements et des ornières peuvent apparaître ponctuellement du fait de la circulation des engins ; mais ce risque direct et temporaire est très faible du fait de la nature du sous-sol (calcaire avec roche mère peu profonde).**

**L'irréversibilité du projet engendre une modification et une mobilisation pleine et permanente du sol et du sous-sol au droit des aménagements lourds, ce qui n'est pas le cas au niveau des espaces verts ou placettes. En ce qui concerne la viabilisation des divers lots, aucun impact significatif n'est à prévoir du fait de la localisation des réseaux au niveau des voiries principales.**

## ■ PHASE D'EXPLOITATION

Une fois la voirie de desserte locale et les places/placettes construits, les effets sur le sol et le sous-sol seront réduits. Des plantations pourront éventuellement se développer dans les parcelles privées.

Les activités diverses menées au sein de la ZAC peuvent conduire à une pollution du sol et du sous-sol notamment à cause d'incendie de bureau ou de voiture, de rejet de produits chimiques, de la fuite d'hydrocarbures, etc. La question du transfert de la pollution aux nappes souterraines n'est pas encore totalement connue. On sait que la plus grande partie de la pollution (les MES notamment) sont arrêtés par les premiers centimètres du sol. En revanche, la pollution dissoute (les métaux lourds, les HAP, les phytosanitaires...) percole et peut atteindre les nappes, même si des processus de dégradation entrent en jeu.

**Le risque permanent et direct de pollution, de tassement et de modification du sol et du sous-sol est faible et localisé en période d'utilisation.**

### 5.2.3.2. MESURES ENVISAGEES

#### ■ PHASE DE CHANTIER

Préalablement à la phase de chantier, des études géotechniques seront réalisées afin d'adapter les aménagements envisagés et les solutions techniques antisismiques des aménagements en conséquence.

**R08** : maîtriser les impacts de la manière suivante :

- ✓ en limitant l'emprise au sol (chantier des tranchées, base de vie, stockages de matériaux) de la zone d'intervention et des voies d'accès destinées aux engins de travaux publics ;
- ✓ en assurant, au terme du chantier, la remise en état des sols. Elle pourra concerner des opérations de remise à niveau des terrains pour éviter la création de ruissellements, de ravinements ou de cuvettes d'accumulation des eaux météoriques et avant réception du matériau de finition validé.

**R09** : maîtriser le risque de pollution par les véhicules de maintenance en utilisant un matériel en bon état de fonctionnement et correctement entretenu. Les opérations d'avitaillement et de maintenance du matériel seront réalisées hors site naturel, dans un espace adapté.

**R10** : protéger le sous-sol, les eaux superficielles et les eaux souterraines d'une pollution potentielle grâce à la mise en place des actions suivantes :

- ✓ l'espace chantier est aménagé et sécurisé dès son ouverture avec la mise en place d'un barriérage et d'un accès strictement réservé aux engins et personnels habilités lorsque nécessaire (en fonction des tronçons) ;
- ✓ l'avitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur une plateforme étanche située sur un périmètre uniquement réservé à cet effet. Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu en dehors de la plateforme étanche, le chantier sera équipé d'un kit d'intervention comprenant :
  - ✓ une réserve d'absorbant ;
  - ✓ un dispositif de contention sur voirie ;
  - ✓ un dispositif d'obturation de réseau.

**R33** : adapter la largeur et la profondeur des fondations et des dispositifs parasismiques en fonction des études géotechniques et structures afin de respecter au minimum la réglementation en vigueur.

#### ■ PHASE D'EXPLOITATION

**R34** : respecter des règles simples de protection de l'environnement et de bon sens au niveau des opérations courantes des entreprises tout au long de la durée d'exploitation.

## 5.2.4. HYDROGEOLOGIE ET HYDROLOGIE

### 5.2.4.1. EFFETS DU PROJET

Le site est installé au-dessus de calcaires et marnes lacustres du Sparnacien, à l'exception de l'ouest du secteur d'étude qui est situé au-dessus d'un faciès du Thanétien. L'entité hydrogéologique concernée est la masse d'eau souterraine des formations du bassin d'Aix (N°FRDG210). **Aucune sensibilité aux inondations par remontée de nappe phréatique n'est identifiée au droit du projet.**

#### ■ PHASE DE CHANTIER

Les activités du chantier (risque de pollution accidentelle suite à un déversement d'hydrocarbures notamment, pollution issue de déchets de chantiers, MES, etc.) sont potentiellement susceptibles de générer des infiltrations de fluides.

**Toutefois, compte tenu des faibles volumes susceptibles d'être mis en œuvre, de la faible pente et de l'absence de nappe phréatique affleurante, l'impact direct et temporaire est qualifié de faible.**

#### ■ PHASE D'EXPLOITATION

Les eaux pluviales s'infiltrent directement dans le sol, exceptées au niveau des équipements des espaces imperméabilisés comme les voiries ou les toitures des bâtiments qui seront collectées et acheminées vers les quatre bassins d'infiltration.

**Le risque d'impact permanent et indirect sur la qualité des eaux de la nappe est jugé faible compte tenu de la vocation de la zone (non industrielle) et de la mise en place de séparateurs à hydrocarbures en amont des quatre bassins de rétention. Le projet permettra d'améliorer la situation actuelle.**

**Les risques de pollution résiduelles sont liés à ruptures de canalisations d'eaux usées ou à des fuites.**

### 5.2.4.2. MESURES ENVISAGEES

#### ■ PHASE DE CHANTIER

**E08** : réaliser les opérations d'aménagement avec toutes les précautions d'usage. Le matériel à risque sera entreposé sur des surfaces adaptées permettant de contenir tout déversement. Par mesure de précaution, la base vie, les zones de stockage et de stationnement seront prévues sur les espaces type terrassements ou parkings existants.

**R09** : maîtriser le risque de pollution par les véhicules de maintenance en utilisant un matériel en bon état de fonctionnement et correctement entretenu. Les opérations d'avitaillement et de maintenance du matériel seront réalisées hors site naturel, dans un espace adapté.

**R10** : protéger le sous-sol, les eaux superficielles et les eaux souterraines d'une pollution potentielle grâce à la mise en place des actions suivantes :

- ✓ l'espace chantier est aménagé et sécurisé dès son ouverture avec la mise en place d'un barriérage et d'un accès strictement réservé aux engins et personnels habilités lorsque nécessaire (en fonction des tronçons) ;
- ✓ l'avitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur une plateforme étanche située sur un périmètre uniquement réservé à cet effet. Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu en dehors de la plateforme étanche, le chantier sera équipé d'un kit d'intervention comprenant :
  - ✓ une réserve d'absorbant ;
  - ✓ un dispositif de contention sur voirie ;
  - ✓ un dispositif d'obturation de réseau.

## ■ PHASE D'EXPLOITATION

**R11** : L'accès pédestre et l'entretien avec des outils à main seront privilégiés. Il sera nécessaire de :

- ✓ n'utiliser aucun produit chimique ;
- ✓ débroussailler la végétation à une hauteur inférieure à 30 cm et de laisser les végétaux broyés sur place ;
- ✓ d'adapter les modalités d'entretien de la végétation (techniques, fréquence, ...) si des espèces exotiques envahissantes venaient à être identifiées.

**R17** : prévoir un système de rétention des pollutions accidentelles et de mettre en place un plan de prévention des risques pour les entreprises intervenantes en phase de chantier. Le détail des mesures à prendre est présenté dans l'arrêté DLE de 2003.

**R34** : respecter des règles simples de protection de l'environnement et de bon sens au niveau des opérations courantes des entreprises tout au long de la durée d'exploitation.

## 5.2.5. RISQUES NATURELS

### 5.2.5.1. EFFETS DU PROJET

#### ■ RISQUE SISMIQUE

Par rapport aux futurs aménagements, ils doivent répondre à la réglementation parasismique de janvier 2011 ; l'impact direct et permanent du projet sur cette thématique est donc faible en considérant le respect des normes en vigueur. Aucun effet cumulatif et aucun effet domino n'est à prévoir dans la mesure où les constructions respecteront cette réglementation et du fait que la distance d'éloignement entre les futurs aménagements est jugée suffisante.

Aucune mesure n'est à prévoir.

#### ■ RISQUE DE FOUDDROIEMENT

Le risque de foudroiement est une contrainte que le projet doit prendre en compte. Le risque peut causer d'importants dommages aux installations et éventuellement un départ d'incendie dans le milieu naturel environnant et/ou depuis les aménagements.

Compte tenu des aménagements envisagés, de la forte sensibilité du secteur d'étude au risque incendie, de l'entretien régulier de la végétation de la ZAC (OLD) et de la réglementation électrique (mise à la terre des infrastructures électriques), cet impact indirect et permanent est jugé faible. Des mesures doivent être prises.

#### ■ RISQUE GEOTECHNIQUE

Concernant les risques « Carrières et cavités souterraines » et « Mouvements de terrain », aucun impact significatif n'est à prévoir au niveau du secteur d'étude.

Concernant le risque « Retrait et de gonflement des argiles », il fait l'objet d'une réglementation au travers du PPR « Tassements différentiels suite au retrait et gonflement des argiles » approuvé le 27/06/2012 ». Les prescriptions de ce document doivent être respectées.

#### ■ RISQUE D'INONDATION

Compte tenu de la position du secteur d'étude sur un massif de calcaire quasi-affleurant et à distance du réseau hydrographique, une très faible sensibilité aux inondations est à prévoir. Lors de gros épisodes pluvieux, l'infiltration du sol peut devenir limitante au droit des sols les plus superficiels. Mais ces événements sont rares et les contraintes se limitent aux ravins.

La collecte des eaux de ruissellement de manière gravitaire permet de limiter le risque d'inondation au niveau de la ZAC et des parcelles riveraines. L'impact indirect et permanent du projet sur le risque d'inondation est jugé très faible à l'état résiduel.

Aucune mesure supplémentaire n'est à prévoir.

#### ■ RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE PHREATIQUE

Compte tenu de la position du secteur d'étude, de la pente et de la géologie du sous-sol, aucun impact significatif n'est à prévoir.

#### ■ RISQUE D'INCENDIE DE FORET

Au niveau des parcelles qui seront construites, des OLD seront à respecter. L'accueil de nouveau usagers va augmenter le risque humain subi et la probabilité de départ d'un incendie.

Compte tenu de la localisation des futures zones urbanisées et du respect de la réglementation, l'impact indirect et permanent subi et induit est jugé faible en fonction de l'état actuel.

Des mesures doivent être mises en place et sont exigées par la réglementation et les exigences du SDIS.

#### ■ RISQUE D'EROSION DES SOLS

Le défrichement d'environ 1,49 ha va avoir pour conséquence d'accélérer la vitesse d'écoulement de l'eau de surface (à cause de l'enlèvement des souches et des racines) et de réduire la cohérence des particules du sol, ce qui a pour incidence d'augmenter le risque d'érosion. Le coefficient de ruissellement (C) est en effet plus grand pour un sol partiellement nu (C=0,2 pour du blé à 0,7 pour une vigne non enherbée) que pour une forêt/végétation dense (C=0,05 à 0,1). Au niveau des OLD, le coefficient de ruissellement ne sera que peu modifié en considérant un broyage à 20 cm du sol.

##### ■ Phase de chantier

Le faible terrassement va par contre limiter ce risque grâce à la conservation des espèces semi-ligneuses et herbacées autour. On peut donc considérer que le coefficient de ruissellement sera proche de 0,5.

##### ■ Phase d'exploitation

Une fois les espaces publics installés, les plantations et la repousse de la végétation devraient permettre de limiter le risque d'érosion à un niveau très faible à faible.

### 5.2.5.2. MESURES ENVISAGEES

**E09** : bannir les conduites à risque vis-à-vis des feux par la mise en place d'une sensibilisation auprès de tous les intervenants des entreprises présentes à un moment ou à un autre sur le chantier. L'organisation du chantier et les installations elles-mêmes ne pourront pas être à l'origine d'un déclenchement d'incendie vis-à-vis des boisements situés sur la commune.

**R13** : réaliser des études géotechniques et structurelles qui permettront en outre de sélectionner les techniques les plus adaptées à mettre en place.

**R14** : relier toutes les installations électriques à la terre et disposeront d'un dispositif parafoudre.

**R31** : concevoir un projet avec une gestion fonctionnelle des eaux de ruissellement.

**R35** : veiller au respect des prescriptions suivantes :

- ✓ les travaux ne doivent pas être la cause de départ d'incendie ou de pollution, des mesures nécessaires et appropriées seront prises ;
- ✓ les arrêtés préfectoraux en vigueur au moment du chantier, portant sur l'emploi du feu seront respectés ;

Les travaux ainsi que la liaison en mode doux ne devront en rien modifier l'accessibilité aux massifs forestiers ni à des tiers.

**R36** : garantir dans le cadre de la prise en compte du risque incendie l'intervention rapide des engins du service départemental d'incendie et de secours.

O10 : respecter les Obligations Légales de Débroussaillage de l'Arrêté n °2014316-0054 du 12 Novembre 2014.

5.2.5.3. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURES EN RAPPORT AVEC LE PROJET CONCERNE

La ZAC est particulièrement vulnérable aux incendies de forêts. Elle subit un risque exceptionnel et peut engendrer un fort risque de départ d'incendie. Le massif de l'Arbois est malheureusement souvent touché par d'importants incendies du fait de sa localisation géographique à proximité de vastes zones anthropisées, de la végétation qui le compose et du climat local chaud et sec, avec un vent soutenu et fréquent.

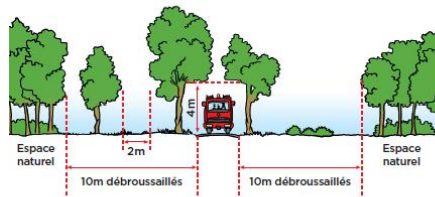
Le risque est donc que le projet participe indirectement au départ d'un incendie de forêt. Les mesures mises en place au niveau de la gestion de la végétation au sein de la ZAC permettent cependant de la minimiser.

**Les obligations générales**

L'article L.134-6 du Code forestier prévoit une obligation de débroussaillage :

- autour des constructions, chantiers et installations de toute nature, sur une profondeur de 50 mètres ;
- autour des voies privées donnant accès à ces constructions, chantiers et installations de toute nature, sur une profondeur de 10 mètres de part et d'autre et sur une hauteur minimale de 4 mètres ;
- sur la totalité des terrains situés en zones urbaines définies par un document d'urbanisme (POS, PLU, ...).

**VOIES D'ACCÈS - CAS GÉNÉRAL**



**La mise en œuvre du débroussaillage vise à :**

- maintenir un espacement entre les arbres situés dans la zone à débroussailler pour éviter que le feu ne se propage :
- soit par le traitement "piéd à piéd" : les feuillages doivent être distants d'au moins 2 m les uns des autres ;
- soit par le traitement "par bouquets d'arbres" dont la superficie ne peut excéder 50 m<sup>2</sup>, chaque "bouquet" étant distant d'au moins 5 m de tout autre arbre ou arbuste et de 20 m de toute construction ;
- couper les branches basses des arbres sur une hauteur de 2 m ;
- couper les branches et les arbres isolés situés à moins de 3 m d'une ouverture (porte, fenêtre...), d'un élément apparent de charpente ou surplombant le toit d'une construction ;

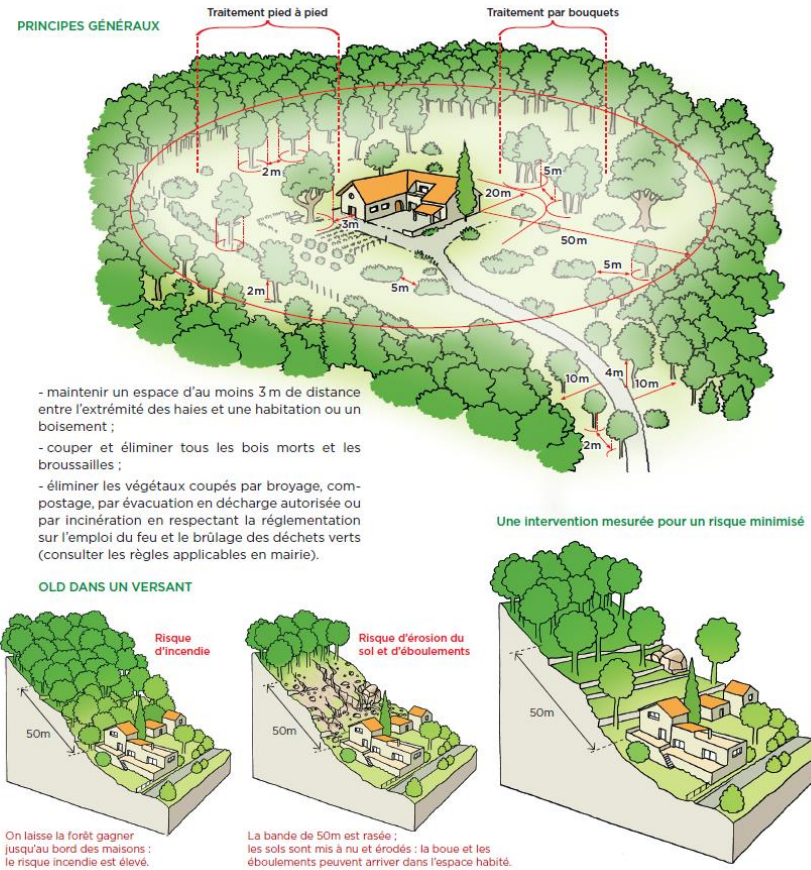


Figure 27. Extrait d'un plaquette d'information sur les OLD

## 5.2.6. SYNTHÈSE GÉNÉRALE

PC : Phase de Chantier PE : Phase d'Exploitation PD : Phase de Démantèlement A : Adaptation O : Obligation E : Évitement R : Réduction C : Compensation Acc : Accompagnement

Tableau 19. Récapitulatif de l'environnement physique

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Niveau de l'impact brut	Mesures	Niveau de l'impact résiduel
Climat et qualité de l'air	La ville de Aix-en-Provence bénéficie d'un climat tempéré chaud. L'hiver à Aix-en-Provence se caractérise par des précipitations bien plus importantes qu'en été. Sur l'année, la température moyenne à Aix-en-Provence est de 13,1 °C. Il tombe en moyenne 646 mm de pluie par an.	Les conditions climatiques présentent des conditions favorables au projet.	Fort	PC & PE : permanent et direct faible.	<p><b>A06</b> : pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et préserver la qualité de l'air, les mesures de maîtrise de la circulation concernent l'optimisation des rotations de livraison de matériel sur le chantier et le bon entretien des véhicules utilisés. Les entreprises mettent tout en œuvre pour que le parc d'engins et de camions fasse l'objet de toutes les révisions obligatoires.</p> <p><b>A07</b> : pour proposer un site bien intégré dans son environnement et durable, il est important d'inciter les constructeurs et les architectes à concevoir des bâtiments bioclimatiques profitant largement de l'énergie solaire, notamment par la mise en place de large baies vitrées. Bien entendu, il sera nécessaire de réaliser des débords de toiture et de jouer sur l'orientation du bâtiment afin d'éviter le soleil direct de l'été. Le choix des matériaux sera primordial afin de réaliser une isolation efficace aussi bien en hiver qu'en été, tout en respectant les principes de la réglementation thermique en vigueur.</p> <p><b>R25</b> : prévoir une isolation du bâti adaptée.</p> <p><b>R26</b> : maintenir une trame verte au sein de la ZAC.</p> <p><b>R32</b> : concevoir un projet en adéquation avec les conditions climatiques du secteur.</p>	Très faible
	La ville d'Aix-en-Provence est touchée comme beaucoup d'agglomération par une pollution de l'air à l'oxyde d'azote (NOX) et aux particules fines, en par l'ozone en été. <b>Il est probable que la qualité de l'air de la ZAC du Petit Arbois soit moyenne, mais probablement meilleure que la station d'Aix « École d'Art » compte tenu de sa localisation dans un secteur plus naturel et moins fréquenté par le trafic routier.</b>	Exposition directe aux polluants atmosphériques.	Modéré	PC & PE : permanent et direct faible.	<p><b>E02</b> : maîtriser la production de déchets en amont du projet au travers de l'efficacité de la technique constructive et des calculs des quantités utiles.</p> <p><b>E09</b> : bannir les conduites à risque vis-à-vis des feux par la mise en place d'une sensibilisation auprès de tous les intervenants des entreprises présentes à un moment ou à un autre sur le chantier. L'organisation du chantier et les installations elles-mêmes ne pourront pas être à l'origine d'un déclenchement d'incendie vis-à-vis des boisements situés sur la commune.</p> <p><b>R07</b> : mettre en place une limitation de vitesse de circulation des véhicules à 30 km/h en phase de chantier et de la maintenir en phase d'exploitation pour limiter la production de poussières.</p> <p><b>R24</b> : prévoir une liaison avec les autres ZAC en modes doux et TC.</p>	Faible
Sol et sous-sol	La ZAC se localise sur un petit plateau calcaire à environ 170 m d'altitude. Un talweg orienté nord/sud draine la partie est du secteur d'étude en direction du nord. L'espace bâti de la ZAC se localise sur le plateau, au sein d'une pinède à Pin d'Alep. À ce niveau, la pente est très faible avec quelques mouvements de terrain au niveau des vallons. L'ouest du site est par contre bien pentu, avec une pente générale orientée vers l'ouest jusqu'au cours d'eau du Grand Torrent. Vers l'est, la pente est modérée en direction de l'est jusqu'au talweg.	Conserver les caractéristiques du sol et du sous-sol après la phase de travaux.	Faible	<p>PC : temporaire et direct très faible car peu de terrassement.</p> <p>PE : permanent et direct très faible - insertion facilitée dans le paysage.</p>	<p><b>R08</b> : maîtriser les impacts de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ en limitant l'emprise au sol (chantier des tranchées, base de vie, stockages de matériaux) de la zone d'intervention et des voies d'accès destinées aux engins de travaux publics ;</li> <li>✓ en assurant, au terme du chantier, la remise en état des sols. Elle pourra concerner des opérations de remise à niveau des terrains pour éviter la création de ruissellements, de ravinements ou de cuvettes d'accumulation des eaux météoriques et avant réception du matériau de finition validé.</li> </ul> <p><b>R09</b> : maîtriser le risque de pollution par les véhicules de maintenance en utilisant un matériel en bon état de fonctionnement et correctement entretenu. Les opérations d'avitaillement et de maintenance du matériel seront réalisées hors site naturel, dans un espace adapté.</p> <p><b>R10</b> : protéger le sous-sol, les eaux superficielles et les eaux souterraines d'une pollution potentielle grâce à la mise en place des actions suivantes :</p>	Très faible



Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Niveau de l'impact brut	Mesures	Niveau de l'impact résiduel
	<p>Le Plateau du petit Arbois est formé de roches calcaires et de marnes.</p> <p>On retrouve sur le plateau du petit Arbois des rendzines qui sont des sols peu-profond, très riches en calcium qui reposent directement sur le substrat calcaire. Ils possèdent de nombreux éléments grossiers et ne retiennent que peu l'eau, ce qui en fait des sols difficiles à travailler.</p>	Sécurité du site et des installations.	Faible	PC : temporaire et indirect faible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ l'espace chantier est aménagé et sécurisé dès son ouverture avec la mise en place d'un barriérage et d'un accès strictement réservé aux engins et personnels habilités lorsque nécessaire (en fonction des tronçons) ;</li> <li>✓ l'avitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur une plateforme étanche située sur un périmètre uniquement réservé à cet effet. Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu en dehors de la plateforme étanche, le chantier sera équipé d'un kit d'intervention comprenant : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ une réserve d'absorbant ;</li> <li>✓ un dispositif de contention sur voirie ;</li> <li>✓ un dispositif d'obturation de réseau.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>R33 : adapter la largeur et la profondeur des fondations et des dispositifs parasismiques en fonction des études géotechniques et structures afin de respecter au minimum la réglementation en vigueur.</b></p> <p><b>R34 : respecter des règles simples de protection de l'environnement et de bon sens au niveau des opérations courantes des entreprises tout au long de la durée d'exploitation.</b></p>	Très faible
Hydrogéologie et hydrologie	<p>Aucun captage d'eau ou périmètre de protection n'est référencé à proximité directe du secteur d'étude. Deux captages sont recensés en limite sud-est de l'aire d'étude rapprochée.</p>	<p>Préservation de la qualité des eaux.</p> <p>Modification de la perméabilité du sol et donc des échanges hydrogéologiques.</p> <p>Pollutions liées au chantier et ruissellement en phase de fonctionnement.</p>	Très faible	PC & PE : temporaire et indirect faible.	<p><b>E08</b> : réaliser les opérations d'aménagement avec toutes les précautions d'usage. Le matériel à risque sera entreposé sur des surfaces adaptées permettant de contenir tout déversement. Par mesure de précaution, la base vie, les zones de stockage et de stationnement seront prévues sur les espaces type parkings ou terrassements.</p> <p><b>R09</b> : maîtriser le risque de pollution par les véhicules de maintenance en utilisant un matériel en bon état de fonctionnement et correctement entretenu. Les opérations d'avitaillement et de maintenance du matériel seront réalisées hors site naturel, dans un espace adapté.</p> <p><b>R10</b> : protéger le sous-sol, les eaux superficielles et les eaux souterraines d'une pollution potentielle grâce à la mise en place des actions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ l'espace chantier est aménagé et sécurisé dès son ouverture avec la mise en place d'un barriérage et d'un accès strictement réservé aux engins et personnels habilités lorsque nécessaire (en fonction des tronçons) ;</li> <li>✓ l'avitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur une plateforme étanche située sur un périmètre uniquement réservé à cet effet. Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu en dehors de la plateforme étanche, le chantier sera équipé d'un kit d'intervention comprenant : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ une réserve d'absorbant ;</li> <li>✓ un dispositif de contention sur voirie ;</li> <li>✓ un dispositif d'obturation de réseau.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>R11</b> : L'accès pédestre et l'entretien avec des outils à main seront privilégiés. Il sera nécessaire de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ n'utiliser aucun produit chimique ;</li> <li>✓ débroussailler la végétation à une hauteur inférieure à 30 cm et de laisser les végétaux broyés sur place ;</li> <li>✓ d'adapter les modalités d'entretien de la végétation (techniques, fréquence, ...) si des espèces exotiques envahissantes venaient à être identifiées.</li> </ul>	Très faible

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Niveau de l'impact brut	Mesures	Niveau de l'impact résiduel
Hydrogéologie et hydrologie	Aucun captage d'eau ou périmètre de protection n'est référencé à proximité directe du secteur d'étude. Deux captages sont recensés en limite sud-est de l'aire d'étude rapprochée.	Préservation de la qualité des eaux. Modification de la perméabilité du sol et donc des échanges hydrogéologiques. Pollutions liées au chantier et ruissellement en phase de fonctionnement.	Très faible	PC & PE : temporaire et indirect faible.	R17 : prévoir un système de rétention des pollutions accidentelles et de mettre en place un plan de prévention des risques pour les entreprises intervenantes en phase de chantier. Le détail des mesures à prendre est présenté dans l'arrêté DLE de 2003. Eviter les rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) : les eaux de ruissellement éventuellement souillées ou tout autre liquide accidentellement déversé sera collecté et traité en cas de pollution avec du matériel adapté par du personnel qualifié. L'utilisation de fluides (graisse, lubrifiant, ...) sera limitée au maximum pour éviter les atteintes de façon permanente ou temporaire à la qualité du milieu. En cas de déversement, la pollution sera rapidement enlevée et traitée. Un kit d'intervention sera utilisé si nécessaire et devra être accessible en tout temps par le personnel. Ce dernier devra être formé à son utilisation.	Très faible
	La ZAC fait partie du bassin versant de l'Arc mais en dehors de la zone d'influence de la rivière de l'Arc.	Compatibilité avec les documents. Sécurité des usagers et des installations.	Faible	PC & PE : temporaire et indirect très faible.	R34 : respecter des règles simples de protection de l'environnement et de bon sens au niveau des opérations courantes des entreprises tout au long de la durée d'exploitation.	Très faible
Risques naturels Feux de forêt, mouvement de terrain et cavités naturelles.	Le secteur d'étude se trouve dans une zone de sismicité modérée.	Sécurité de la ZAC et des installations. Accidents en chaîne. Sécurité des usagers.	Faible	PC & PE : temporaire et indirect faible.	E09 : bannir les conduites à risque vis-à-vis des feux par la mise en place d'une sensibilisation auprès de tous les intervenants des entreprises présentes à un moment ou à un autre sur le chantier. L'organisation du chantier et les installations elles-mêmes ne pourront pas être à l'origine d'un déclenchement d'incendie vis-à-vis des boisements situés sur la commune. R13 : réaliser des études géotechniques et structurelles qui permettront en outre de sélectionner les techniques les plus adaptées à mettre en place. R14 : relier toutes les installations électriques à la terre et disposeront d'un dispositif parafoudre. R31 : concevoir un projet avec une gestion fonctionnelle des eaux de ruissellement. R35 : veiller au respect des prescriptions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ les travaux ne doivent pas être la cause de départ d'incendie ou de pollution, des mesures nécessaires et appropriées seront prises ;</li> <li>✓ les arrêtés préfectoraux en vigueur au moment du chantier, portant sur l'emploi du feu seront respectés ;</li> <li>✓ les travaux ainsi que la liaison en mode doux ne devront en rien modifier l'accessibilité aux massifs forestiers ni à des tiers.</li> </ul> R36 : garantir dans le cadre de la prise en compte du risque incendie l'intervention rapide des engins du service départemental d'incendie et de secours. O10 : respecter les Obligations Légales de Débroussaillage de l'Arrêté n°2014316-0054 du 12 Novembre 2014.	Faible
	La densité de foudroiement se situe entre 1,5 coups/km²/an et 1,8 coups/km²/an, la moyenne française se situant autour de 1,2 coups/km²/an.		Faible	PC & PE : permanent et indirect faible.		Faible
	Au-delà d'une certaine vitesse de ruissellement et donc d'une certaine pente, les phénomènes de ravinement sont accentués. Le risque de ravinement est plus particulièrement élevé au droit : des ravins, des têtes et des talus de ravins (érosion régressive), des pentes supérieures à 5 % environ. Sur le secteur à défricher, ce risque restera toutefois limité. <b>La topographie du vallon proche du coteau ne va pas être modifiée, seule la végétation va être supprimée pour le besoin de la voirie de desserte locale et des équipements publics associés ; le risque induit est donc faible compte tenu qu'il s'agit d'ores-et-déjà d'un talweg d'écoulement.</b>		Modéré	PC & PE : permanent et indirect faible.		Faible
	Pour l'Arc, les zones d'aléas inondation du projet de Plan de Prévention des Risques inondation (PPRI) prescrit en 1993 et qualifié de « projet d'intérêt général » (PIG) ont été intégrées au Plan d'Occupation des Sols (POS) puis au Plan local d'urbanisme (PLU). <b>L'enjeu concernant le risque inondation est jugé faible au niveau du secteur d'étude compte tenu de sa géologie, de son relief et de sa pédologie.</b>		Faible	PC & PE : permanent et indirect très faible		Très faible

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Niveau de l'impact brut	Mesures	Niveau de l'impact résiduel
Risques naturels Feux de forêt, mouvement de terrain et cavités naturelles.	La commune est dotée d'un Plan de Prévention des Risques « Mouvements de terrains » approuvé le 17/01/2001. Le secteur d'étude n'est pas concerné par ce risque et par ce document.  Compte tenu du relief, de la nature du sol et du sous-sol, le secteur d'étude n'est pas soumis à un risque de mouvement de terrain. <b>Dans l'aire d'étude éloignée, le relief et la géologie engendrent un risque intense de mouvement de terrain, avec en plus des zones soumises aux glissements de terrain et aux éboulements.</b>  <b>L'étude géotechnique en amont des travaux permettra d'adapter les ouvrages à cette problématique. L'enjeu est modéré.</b>		Modéré	PC & PE : permanent et indirect faible	<b>E11</b> : bannir les conduites à risque vis-à-vis des feux par la mise en place d'une sensibilisation auprès de tous les intervenants des entreprises présentes à un moment ou à un autre sur le chantier. L'organisation du chantier et les installations elles-mêmes ne pourront pas être à l'origine d'un déclenchement d'incendie vis-à-vis des boisements situés sur la commune.	Faible
	La commune est dotée d'un Plan de Prévention des Risques « Tassements différentiels suite au retrait et gonflement des argiles » approuvé le 27/06/2012. Le secteur d'étude est concerné par ce risque et par ce document. <b>Au niveau du secteur d'étude, l'aléa est de niveau moyen. La réalisation d'une série d'études géotechniques sur la parcelle sera nécessaire.</b>	Sécurité de la ZAC et des installations.	Modéré	PC & PE : permanent et indirect faible	<b>R13</b> : réaliser des études géotechniques et structurelles qui permettront en outre de sélectionner les techniques les plus adaptées à mettre en place.  <b>R14</b> : relier toutes les installations électriques à la terre et disposeront d'un dispositif parafoudre.  <b>R31</b> : concevoir un projet avec une gestion fonctionnelle des eaux de ruissellement.	Faible
	Deux cavités naturelles sont présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée et une en limite immédiate ; elles peuvent potentiellement abriter des chiroptères, mais concernant le risque géotechnique, aucune contrainte n'est à prévoir au sein du secteur d'étude. <b>Aucune contrainte n'est à prévoir pour le projet concernant cette thématique.</b>	Accidents en chaîne.  Sécurité des usagers.	Très faible	PC & PE : permanent et indirect très faible	<b>R35</b> : veiller au respect des prescriptions suivantes : ✓ les travaux ne doivent pas être la cause de départ d'incendie ou de pollution, des mesures nécessaires et appropriées seront prises ; ✓ les arrêtés préfectoraux en vigueur au moment du chantier, portant sur l'emploi du feu seront respectés ; ✓ les travaux ainsi que la liaison en mode doux ne devront en rien modifier l'accessibilité aux massifs forestiers ni à des tiers.	Très faible
	Le secteur d'étude n'est pas soumis au risque de remontées de nappe compte tenu de sa géologie, de son relief et de sa pédologie.		Très faible	PC & PE : permanent et indirect très faible	<b>R36</b> : garantir dans le cadre de la prise en compte du risque incendie l'intervention rapide des engins du service départemental d'incendie et de secours.	Très faible
	Des aménagements de terrain en matière de défense contre l'incendie sont réalisés au sein de la ZAC : OLD, pistes d'accès pompiers, paires-feux...  Les OLD sont appliquées strictement et de manière alvéolaire afin de ne pas dénaturer l'environnement naturel.		Fort	PC & PE : permanent et indirect faible		Faible
	Aix-en-Provence est également concernée comme la plupart des communes de France aux risques climatiques « neige et grand froid », « canicule » et « tempête ».		Modéré	PC & PE : permanent et indirect faible.	<b>O10</b> : respecter les Obligations Légales de Débroussaillage de l'Arrêté n°2014316-0054 du 12 Novembre 2014.	Faible

## 5.3. ENVIRONNEMENT NATUREL - ECOTONIA

### 5.3.1. ANALYSE DES IMPACTS DU DEFRIQUEMENT POUR LA VOIRIE DE DESSERTE LOCALE DU COTEAU SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL

Le présent dossier concerne la demande de défrichement pour effectuer la voirie de desserte, la place, la placette et les espaces publics pour desservir le projet du coteau dont tous les lots sont déjà construits ou en finalisation de construction. Au droit de l'emprise du défrichement, aucun enjeu significatif n'est constaté sur le terrain donc aucun impact significatif n'est à prévoir sur la flore protégée, la faune protégée, les habitats d'espèces associés ou leur fonctionnalité.

L'actualisation de l'étude d'impact pour la demande de défrichement actuelle sur 1,5 ha ne concerne que la zone rudérale située au Sud-Ouest du projet. Le secteur concerne 6 îlots d'aménagement. Aucun enjeu ni impact n'est présent sur ce périmètre.

Quelques mesures sont tout de même à prendre en considération afin de ne pas impacter les espèces se trouvant autour du périmètre de défrichement. Il s'agit des mesures MR2, MR3, MR4, MR5, MR7 et MA1.




Figure 28. Analyse des enjeux, impacts et mesures au droit de l'emprise de défrichement nécessaire à la réalisation de la voirie de desserte du coteau – Diagnostic écologique ECOTONIA 2022 - Extrait page 242

En effet, les enjeux se situent davantage au nord et à l'est de l'emprise. Néanmoins, la prise en compte de la présence d'espèces à enjeux (faune et flore) devra être effectuée lors de la réalisation du chantier lié à la voirie de desserte par des actions limitant le dérangement indirect et temporaire des espèces et cantonnant les engins strictement au droit des emprises de travaux. Un suivi par un coordinateur de biodiversité devra encadrer ce chantier pour y veiller.

### 5.3.2. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT

Voici les mesures préconisées par le bureau d'études ECOTONIA spécifiquement pour la demande de défrichement liée à l'emprise des équipements publics du coteau (voirie de desserte, place, placette, espaces verts) :

MR2 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques		
<b>Code Théma</b>	R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année	
<b>Espèces concernées :</b>	<b>MR1a : Prise en compte de la période de sortie des reptiles</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>)</li> <li>Couleuvre à échelons (<i>Rhinecis scalaris</i>)</li> <li>Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)</li> <li>Seps strié (<i>Chalcides striatus</i>)</li> <li>Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>)</li> <li>Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>)</li> </ul>	<b>MR1b : Prise en compte de la période d'hivernation et de reproduction des mammifères</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)</li> <li>Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)</li> <li>Lapin de Garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)</li> </ul>
	<b>MR1c : Prise en compte de la période de nidification des oiseaux</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fauvette pitchou (<i>Curruca undata</i>)</li> <li>Alouette lulu (<i>Curruca undata</i>)</li> <li>Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)</li> <li>Fauvette mélanocéphale (<i>Curruca melanocephala</i>)</li> <li>Serín cini (<i>Serinus serinus</i>)</li> <li>Tarier pâtre (<i>Saxicola rubicola</i>)</li> <li>Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>)</li> <li>Rosignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>)</li> </ul>	<b>MR1d : Prise en compte du développement des invertébrés</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proserpine (<i>Zerynthia rumina</i>)</li> <li>Bupreste de Crau (<i>Acmaeoderella perroti perroti</i>)</li> </ul>
<b>Objectifs :</b>	<p>Afin de réduire l'impact des nuisances sonores et physiques pouvant résulter des travaux entrepris pour la réalisation du projet, il est nécessaire d'adapter le calendrier des travaux au cycle biologique des espèces concernées sur l'aire d'étude et présentant des enjeux de conservation.</p> <p>Suivant les secteurs il peut y avoir différentes périodes de l'année concernées : la nidification et les gîtes des oiseaux et chiroptères, la migration et la reproduction des amphibiens, la sortie des reptiles, etc.</p>	

<b>Protocole :</b>	<p>Pour cela, il faut prendre en compte les enjeux de chaque secteur pour ajuster les périodes d'intervention pour le chantier en fonction des contraintes.</p>
	<p><b>MR1a : Prise en compte de la période de sortie des reptiles</b></p> <p>Les espèces de reptiles sortent d'hivernation à partir de mars - avril en règle générale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La Couleuvre de Montpellier est active de mars à novembre. Elle commence la saison de reproduction au mois de mai. Le temps d'incubation est en moyenne de 60 jours.</li> <li>La Couleuvre à échelons a une période d'activité qui s'étend de février à novembre. Elle se reproduit entre avril et mai et les œufs sont déposés entre juin et juillet.</li> <li>Le Psammodrome d'Edwards possède une période d'activité qui s'étend de mars à septembre. La reproduction a lieu en avril, les pontes entre fin mai et fin juin ; l'éclosion a, quant à elle, lieu entre août et septembre.</li> <li>Le Seps strié est actif de mars à septembre. La saison de reproduction a lieu entre avril et juin. Les jeunes sont mis au monde, généralement entre fin juillet et août.</li> <li>Le Lézard à deux raies est actif de mars à octobre. Il se reproduit dès la fin avril jusqu'au début du mois de juin. La ponte a lieu au bout d'un mois et l'éclosion s'effectue un mois plus tard.</li> <li>La Tarente de Maurétanie est active de février à novembre. La saison de reproduction a lieu entre mars et juin. Les œufs sont déposés dans des anfractuosités pierreuses ou derrière des écorces de bois. Le temps d'incubation dure entre 55 et 98 jours.</li> </ul> <p>En fonction des travaux à effectuer, il faudra ainsi tenir compte de la biologie des espèces présentes pour la programmation des interventions. Au vu de l'écologie des espèces décrites ci-dessus, la période d'intervention à éviter se situe entre mars et août. Il est nécessaire d'intervenir avant que les reptiles n'entrent en période d'hivernation, période où ils entrent dans un état léthargique. La destruction de leur habitat d'hivernation entraînerait alors la destruction d'individus. La période la moins impactante est entre septembre et octobre.</p> <p><b>MR1b : Prise en compte de la période de reproduction des mammifères</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'Écureuil roux effectue son nid à plusieurs mètres de hauteur dans le houppier d'un arbre, parfois dans une cavité. Sa période de reproduction s'étend du printemps à l'automne.</li> <li>Le Hérisson d'Europe est actif à partir de mars. Les mâles sont féconds d'avril à août, mais la copulation a principalement lieu au printemps. La gestation dure de mai à octobre avec un pic en mai - juillet et septembre. Les petits quittent le nid environ 22 jours après la naissance.</li> <li>Le Lapin de garenne creuse des garennes qui ont plusieurs entrées. Cette espèce peut mettre bas jusqu'à cinq fois par an, entre mars et septembre.</li> </ul> <p>Au vu de l'écologie des espèces décrites ci-dessus, la période d'intervention à éviter se situe entre mai et septembre pour éviter la destruction d'individus.</p>

**MR1c : Prise en compte de la période de nidification des oiseaux**

La période de nidification des oiseaux s'étend de février à août en fonction des espèces.

- La **Fauvette pitchou** construit son nid dans des touffes de bruyères ou des buissons épineux. Les pontes ont lieu entre fin avril et fin mai. L'incubation dure une douzaine de jours. Les jeunes quittent le nid à environ 12 jours.
- L'**Alouette lulu** se reproduit dès le mois de mars et peut s'étendre jusqu'en août. Les jeunes quittent le nid après 15 jours, parfois avant de savoir voler.
- Le **Chardonneret élégant** se reproduit dès début en avril et trois couvées peuvent être effectuées par an. Les jeunes quittent le nid après 14 jours, en moyenne.
- La **Fauvette mélanocéphale** construit généralement son nid à 30-60 cm du sol, dans des petits arbres ou des buissons, parfois dans des touffes d'herbe. Les dates de pontes se répartissent de mi-mars à début juin. Les jeunes quittent le nid à environ 12 jours.
- Le **Serin cini** niche généralement sur une fourche d'arbres ou d'arbustes au feuillage dense. La reproduction est précoce et a lieu dès fin mars et début avril. Les jeunes sont nourris pendant une quinzaine de jours, puis prennent leur envol mais sont encore nourris par les deux parents pendant une dizaine de jours.
- Le **Tarier pâtre** niche au sol ou à faible hauteur sous une touffe herbacée. La période de reproduction s'étale de mars à août avec 2 nichées successives. L'incubation dure 14-15 jours. Les jeunes quittent le nid à 15 jours.
- Le **Pipit rousseline** fait son nid à même le sol à la base d'un buisson. Les dates de pontes se répartissent de fin mai et début juin. Les jeunes quittent le nid au début du mois de juillet. Certains couples effectuent deux pontes.
- Le **Rossignol philomèle** niche au pied d'un buisson dense à cm du sol. 2 nichées sont possibles par an, une en avril-mai et une en juin. L'incubation dure 13 jours environ. Les jeunes sont indépendants à 1 mois environ.

Pour réduire l'impact sur ces populations, les **travaux de défrichement** doivent être effectués entre **novembre et février**, pour éviter que la nidification débute dans les arbres et arbustes. En effet, en supprimant l'ensemble de la végétation avant le mois de mars, les oiseaux pourront aller nicher sur d'autres arbres non concernés par les travaux.

En effet, en supprimant l'ensemble de la végétation avant le mois de mars, le site n'attirera pas les oiseaux, qui pourront alors aller nicher sur d'autres arbres non concernés par les travaux.

**MR1d : Prise en compte du développement des invertébrés**

- La **Proserpine** est au stade adulte entre mars et juin. Elle pond œuf par œuf sur l'Aristolochie pistoloche, dont la chenille va ensuite se nourrir. Le stade de chenille est effectué entre mai et juillet. Elle passe ensuite l'hiver sous forme de chrysalide.
- Le **Bupreste de Crau** s'observe au stade adulte sur ces plantes hôtes entre juin et juillet.

Pour réduire l'impact sur la population, les **travaux de défrichement** doivent être effectués entre **septembre et avril**.

**MR1e : Prise en compte de la période d'hibernation, d'estivage et de reproduction des chiroptères**

Les périodes sensibles pour les chiroptères sont l'hiver et l'été. En effet, en hiver, elles se mettent à l'abri du froid dans des gîtes sans nourriture. Elles plongent alors en hibernation pendant plusieurs mois. Tout réveil brutal peut leur être fatal.

En été, les femelles mettent bas et élèvent leur petit dans des gîtes. Les petits sont sevrés à 6 semaines et commencent à explorer de nouveaux territoires.

Pour réduire l'impact sur les espèces, les **travaux de défrichement et de terrassement** doivent être effectués entre **septembre et octobre**.

**Planification :**

La planification des travaux **en amont** doit tenir compte de la biologie des espèces. La planification doit être **revue mensuellement**, au fur et à mesure de l'avancée des travaux.

Le défrichement sera réalisé avant chaque début de nouvelle phase d'exploitation, à la bonne période. L'extraction sera réalisée à la suite du défrichement et durant toute l'année.

Le calendrier ci-dessous préconise les périodes d'intervention de défrichement et d'exploitation :

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux de défrichement												
Travaux de terrassement	Dans la continuité du défrichement											
Interdiction d'intervention sur l'ensemble du site												
Intervention défavorable sur l'ensemble du site												
Intervention possible sur l'ensemble du site												

Un **suivi de chantier**, pour s'assurer de la bonne application de la mesure, sera réalisé durant toute la période des premiers travaux de défrichement et de terrassement.

**Précautions particulières :**


Dans chaque groupe faunistique, les **périodes sensibles d'intervention** peuvent différer d'une espèce à l'autre. Il est donc nécessaire de bien connaître la **biologie de chaque espèce** qui sera impactée par les travaux.

La prise en compte des **prévisions météorologiques** est également requise. En effet, le cycle biologique des espèces est modulé par ce facteur abiotique.

<b>MR3 : Limitation et adaptation de l'éclairage</b>		
<b>Code Théma</b>	<b>R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune</b>	
<b>Espèces concernées :</b>	Ensemble des espèces - en particulier <b>les chiroptères, oiseaux migrateurs, insectes.</b>	
<b>Objectifs :</b>	<p>Les habitats du site se composent majoritairement de milieux ouverts (friches). À proximité directe des zones d'agglomération, ces milieux constituent une <b>mosaïque paysagère très importante</b> pour la biodiversité, et notamment pour les chiroptères.</p> <p>En effet, ces milieux sont de véritables <b>territoires de chasse</b> pour les <b>chiroptères</b>.</p> <p>Le projet d'aménagement consiste en la création d'un complexe de maisons, de voiries et de parking. <b>Le site sera donc amené à être éclairé durant la majeure partie de la nuit.</b></p> <p>Il faut donc savoir que la <b>lumière artificielle</b> a un <b>effet fragmentant dans le paysage</b>.</p> <p>À court terme, elle peut être à l'origine d'une modification de la mobilité des espèces et le cycle biologique de ces dernières peut être contraint. Cela peut, par exemple, entraîner une mortalité directe par collision des individus.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p><b>Différents paramètres de l'éclairage artificiel nocturne pouvant causer des impacts sur la biodiversité (source : Sordello, 2017)</b></p> <p>Les espèces, telles que les <b>chiroptères</b>, fuient la lumière. Ces dernières vont alors être contraintes dans leurs déplacements en présence de lumière artificielle.</p> <p><b>D'autres espèces (insectes, avifaune en migration, etc.)</b> qui sont attirées par la lumière ou qui utilisent cette source comme repère d'orientation vont être désorientées ou leurrées dans leurs déplacements par la lumière artificielle qui va masquer leurs repères naturels.</p> <p>Ainsi, à moyen et long terme, il peut y avoir un isolement des populations voire une extinction, du fait de la limitation de la dispersion et des échanges entre populations.</p>	


<b>Protocole</b>	<p>Les conséquences peuvent être nombreuses :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Mortalité directe par collision</b> : la lumière artificielle peut constituer une source d'éblouissement augmentant les probabilités de collisions routières. Les phénomènes d'attractivité et de répulsion cités précédemment peuvent également engendrer une augmentation des collisions en présence de lumière artificielle.</li> <li>- <b>Isolement de certaines espèces</b> : La lumière artificielle rompt le noir et constitue pour certaines espèces une barrière infranchissable.</li> <li>- <b>Disparition des proies, augmentation des captures, etc.</b></li> </ul> <p><b>Limiter et adapter l'éclairage suivant les diverses parties du site (parking et chemins), permettra de réduire les impacts négatifs de la lumière artificielle sur les espèces, en particulier concernant le groupe des chiroptères, certains mammifères terrestres, les oiseaux migrateurs, mais aussi celui des insectes.</b></p> <p>La mesure consiste précisément à ménager l'éclairage dans le périmètre de construction la nuit afin de respecter les équilibres diurnes et nocturnes de la flore et de la faune. En ce sens, l'espace redevient un espace d'échanges et de refuges pour la biodiversité : la trame noire se superpose ainsi à la trame verte et bleue.</p> <p>Dans un premier temps, il est nécessaire d'<b>éviter la diffusion de la lumière</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'angle de projection de la lumière ne doit pas dépasser 70° à partir du sol ;</li> <li>- Les sources lumineuses doivent être munies de déflecteurs pour éviter l'éblouissement ;</li> <li>- Un verre de luminaire plat est recommandé plutôt qu'un verre bombé ;</li> <li>- La hauteur du mat doit être minimisée ;</li> <li>- Limiter la durée de l'éclairage au strict nécessaire.</li> </ul> <div style="text-align: center;"> </div> <p><b>Schéma : Conseils pour la diffusion de la lumière (source Guide BBP IDDR)</b></p> <p>Une réflexion doit avoir lieu concernant <b>l'emplacement des éclairages et sur le degré d'éclairement nécessaire.</b></p> <p>Concernant le <b>type de lampes</b> à choisir (couleur de lumière émise), il faut privilégier les lampes émettant seulement dans le visible et de couleur jaune et orange.</p> <p>À titre d'exemple, les lampes semblant aujourd'hui les plus adaptées sont donc (Limpens et al. 2011) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Les lampes à sodium basse pression</b> ; Pic d'émission max (nm) : 589 ; Couleur de lumière : orange monochromatique ; Effet connu : Lampe la moins attractive pour insectes, activité identique que sans éclairage pour certains chiroptères tels que la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, les sérotines et les noctules.</li> </ul>
------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les LED ambrées à spectre étroit ; Pic d'émission max (nm) : 580 à 600 ; Couleur de lumière : Ambrée ; Effet connu : émet dans la longueur d'onde la moins impactante pour la biodiversité en général.</li> <li>➤ Les LED avec émission de lumière blanche à 4000 K sont <u>déconseillées</u>. Les LED ambrées à 1800 K ou à 2700 K sont recommandées.</li> </ul> <p>Suivant les parties du site, le mode d'éclairage peut être adapté :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Espaces publics</b> : Les éclairages proposés seront bas ou au sol. Ils peuvent également être équipés d'un <b>réglage du flux lumineux à 21h</b>. Cette fonctionnalité supplémentaire permettrait de limiter l'impact de la lumière sur la biodiversité.</li> <li>➤ <b>Parking</b> : un éclairage suivant un <b>détecteur de mouvements</b> peut être installé et permettrait de réduire le temps d'éclairage sur ces secteurs du site.</li> <li>➤ <b>En plus de l'adaptation de l'éclairage, certaines zones du site ne seront pas éclairées, afin que les espèces puissent chasser. En effet, cela concerne les zones de garrigues préservées avec des chemins piétons.</b></li> <li>➤ Ceci, créé un couloir de déplacement d'environ 1.65 ha, entre les boisements présents au nord du site et la zone humide située au sud.</li> </ul>
<b>Planification</b>	La mesure sera mise en œuvre à la fin des travaux.


<b>MR4 : Mise en place d'un chantier vert et respect des emprises du projet</b>		
<b>Code Théma</b>	R1.1a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	
<b>Espèces concernées</b>	<b>MR4a : Respect des emprises du projet</b> Ensemble des espèces et des milieux	<b>MR4b : Charte chantier à faibles nuisances</b> Ensemble des espèces et des milieux
<b>Objectifs</b>	<p>L'objectif de cette mesure est de mettre en place un "chantier vert".</p> <p>Le <b>respect des emprises du projet</b> permettra de protéger des espaces naturels, ces dernières et d'éviter tous impacts accidentels.</p> <p>La mise en place d'un <b>chantier vert a pour objectif principal de gérer les nuisances environnementales</b> engendrées par les différentes activités liées à un chantier. Réduire les nuisances environnementales pour un chantier se décline en deux objectifs</p> <p><u>Le premier qui est de préserver et sauvegarder les espaces et espèces naturelles sensibles identifiées dans l'emprise du chantier ou à proximité ainsi que leurs habitats.</u></p> <p>Cet objectif fait l'objet d'un <b>cahier des charges distinct</b>. La maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre doivent être informées de <b>l'obligation d'un encadrement écologique en phase chantier</b> et elles doivent s'engager à respecter les interventions de l'écologue et ses demandes particulières.</p> <p><u>Le second qui est de maintenir un « chantier propre » c'est-à-dire :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>limiter les pollutions lors du chantier (pollutions des eaux, visuelle, du sol, de l'air, sonores...);</li> <li>limiter la quantité de déchets lors du chantier et mise en place de bennes de tri ;</li> <li>limiter les risques sur la santé des ouvriers.</li> </ul>	
<b>Protocole :</b>	<p><b>MR4a : Respect des emprises du projet</b></p> <p>Les <b>limites du projet</b> seront scrupuleusement respectées lors des travaux, des manœuvres des engins et du stockage des matériaux.</p> <p>Tout emprunt ou dépôt dans les zones non signalées à cet effet au préalable seront proscrites.</p> <p>Un suivi de chantier sera effectué pour s'assurer du respect de cette mesure.</p> <p><b>MR4b : Charte chantier à faibles nuisances</b></p> <p>Tout d'abord, chaque entreprise titulaire devra définir un référent chantier propre qui sera chargé du bon déroulement du chantier vert et qui sera directement en contact avec la maîtrise d'œuvre tout au long du chantier.</p> <p>Pour limiter les pollutions lors du chantier plusieurs mesures seront instaurées :</p>	

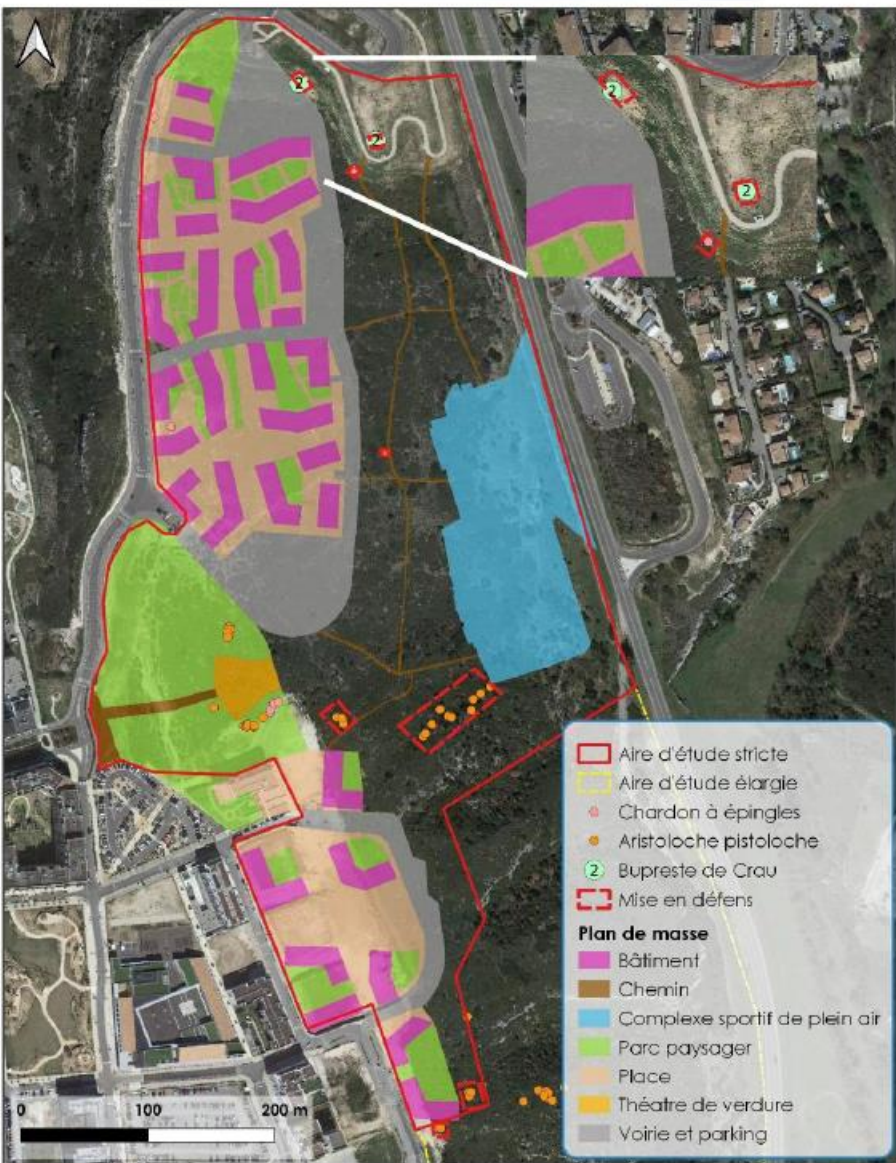



	<p><u>Plan d'accès et schéma viaire :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Un schéma viaire sera mis en place, et définira les voies et sens de circulation, les zones de stationnement (véhicules légers, poids lourds, engins), les zones de stockage (carburant, matériaux inertes...) et la base vie.</li> <li>Les zones de stationnement ainsi que les zones émettrices de nuisances (sonores, visuelles, poussières...) devront être éloignées des zones d'habitation.</li> <li>Le schéma viaire devra éviter le plus possible les marche-arrières des camions générant des nuisances sonores (signal sonore de recul).</li> <li>Une signalisation routière devra indiquer l'itinéraire d'accès pour le chantier et les livraisons.</li> </ul> <p><u>Propreté et nettoyage :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Des bâches protectrices au niveau des zones de stockage des carburants et autres produits polluants ainsi que des zones de stationnement des engins et des poids lourds seront mises en place pour éviter toutes pollutions du sol. Les pleins devront également être effectués sur ces espaces.</li> <li>Pour éviter la pollution du sol et des eaux, des bacs de rétention et de décantation seront installés.</li> <li>Des bennes pour le tri des déchets seront mises en place et seront protégées par des filets. Le brûlage des déchets sera interdit sur le chantier.</li> <li>Avant la sortie du chantier, l'aménagement d'une aire de nettoyage des roues des camions sera prévu dans le but de limiter au maximum l'impact des salissures du chantier sur le périmètre immédiat.</li> <li>Les modalités de sortie des encombrants devront être définies.</li> <li>À l'intérieur du chantier, il sera procédé régulièrement au nettoyage des cantonnements - intérieurs et extérieurs, des accès et des zones de passages ainsi que des zones de travail.</li> <li>Chaque intervenant sur le chantier doit être responsabilisé par l'intermédiaire du référent « Chantier propre » en ce qui concerne les personnels d'entreprises, titulaires et sous-traitants.</li> </ul> <p><u>Sécurité :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Une sensibilisation des intervenants devra être réalisée en amont du chantier mais également en phase chantier.</li> <li>L'équipement des intervenants devra être adapté (casque de chantier, chaussures de sécurité, chasubles...).</li> </ul> <p>Le respect des consignes de propreté, de nettoyage mais également du schéma viaire par l'ensemble des équipes permettra de sécuriser le chantier</p> <p><u>Proscriptions :</u></p> <p><b>Les activités suivantes sont proscrites durant la phase chantier :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dépôt sauvage, enfouissement ou brûlage de déchets</li> <li>Dégradation d'un arbre et/ou d'un espace naturel et/ou non-respect des préconisations de l'écologue le cas échéant.</li> <li>Stockage de produits dangereux en dehors des zones prévues</li> <li>Dépôt de déchets dans une benne non appropriée</li> <li>Non-respect des panneaux de signalisation du chantier</li> <li>Tuyau d'arrosage ouvert</li> <li>Flamme d'un chalumeau brûlant sans utilisation</li> <li>Négligence ayant entraînée une pollution (ex : envol de polystyrène)</li> </ul>
<b>Planification :</b>	<p>Le respect des emprises du projet et la charte de chantier à faibles nuisances devront être appliqués tout au long des travaux.</p> <p>Le suivi du chantier par un écologue spécialisé devra être mis en place afin de contrôler la bonne réalisation de la mesure MR4, tout au long de la phase chantier.</p>

<b>MR5 : Limitation de la formation d'ornières en phase préparatoire</b>		
<b>Code THEMA</b>	R2.1i : dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	
<b>Espèces concernées :</b>	Amphibiens : <ul style="list-style-type: none"> <li>Espèces de crapauds pionnières</li> </ul>	
<b>Objectifs :</b>	<p>Cette mesure a deux objectifs principaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>comblent les ornières présentes avant le chantier</li> <li>limiter la formation de nouvelles ornières en phase chantier</li> </ul> <p>L'atteinte de ces objectifs permettra de réduire les risques d'installation des populations d'amphibiens sur le chantier et en période de reproduction ; en particulier des espèces pionnières.</p> <p>Ils permettront ainsi de réduire le risque de destruction de pontes et de larves.</p>	
<b>Protocole :</b>	<p><b>MR5a : Comblement des ornières présentes sur l'aire d'étude</b></p> <p>Des ornières peuvent être présentes sur l'aire de projet et doivent faire l'objet d'un comblement avant période de reproduction. Elles seront repérées lors d'une visite avant le début des travaux.</p> <p>Les ornières sont par définition des traces plus ou moins profondes des roues qui sont creusées sur le sillage des engins et notamment des engins de chantier. Elles sont donc uniquement favorables en termes de zone de reproduction aux espèces pionnières de crapauds qui ne nécessitent pas de végétation hygrophile et dont le développement des larves est très rapide. Ces ornières peuvent également servir ponctuellement aux espèces de grenouilles telles que celles du complexe Pelophylax en tant que zones de rafraîchissement et de dispersion des juvéniles.</p> <p>Il est donc indispensable de combler les ornières actuellement présentes sur l'aire d'étude avant la période de reproduction des amphibiens.</p> <p><b>La période conseillée est de mi-novembre à mi-février au plus tard</b> (certaines espèces, peuvent en effet commencer à être actives à ce moment-là).</p> <p><b>Avant tout comblement des ornières, il convient de vérifier :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>l'absence de pontes d'amphibiens</li> <li>l'absence de larves d'amphibiens</li> </ul> <p>Si l'ornière ne présente pas de traces de reproduction, le comblement à l'aide de terre directement prélevée sur site peut être réalisé. Il conviendra ensuite de procéder à un tassement de cette terre afin de limiter la formation d'une nouvelle ornière dans le temps.</p> <p><b>Si des traces de reproduction sont présentes, il est proscrit de combler l'ornière</b> et il faudra faire appel à un écologue qui décidera ensuite de la marche à suivre (récupération des pontes, des larves ou mise en défens) en accord avec l'autorité environnementale.</p>	

	<p><b>MR5b : Limiter la formation d'ornières en phase chantier</b>                  Tout au long du chantier, il est nécessaire de veiller à la non-formation de nouvelles ornières qui pourraient créer des corridors de déplacement aux amphibiens et les attirer dans l'emprise des travaux.                  Il convient donc de porter une attention particulière à toute cavité et ornière créée (et notamment sur les zones décapées) ainsi que de les combler au fur et à mesure afin de ne pas laisser aux espèces potentielles d'amphibiens le temps de les repérer.  <b>Pour cela, les mêmes dispositions de vérification avant comblement seront prises que dans la MR5a.</b>                  Concernant la période d'intervention, une attention particulière devra être mise en place à partir de février et conduite tout au long de la période de reproduction et de dispersion des amphibiens.  <b>Il faudra donc surveiller de manière accrue la formation des ornières entre février et septembre ; et les combler rapidement après vérification.</b></p>
<p><b>Planification :</b></p>	<p><b>Le comblement des ornières doit être réalisé préférentiellement de mi-novembre à mi-février.</b>  <b>La veille à la non-formation de nouvelles ornières doit être réalisée tout au long de la phase chantier et doit faire l'objet d'une attention particulière de février à septembre.</b> Les ornières repérées doivent être <b>comblées immédiatement.</b>                  La <b>maîtrise d'ouvrage s'engage</b> à mettre en application la mesure (protocole et calendrier) <b>tout au long des travaux.</b>                  Le <b>suivi du chantier</b> par un écologue spécialisé devra être mis en place afin de contrôler la bonne réalisation de la mesure, tout au long de la phase chantier.</p>
<p><b>Précautions particulières :</b></p>	<p>Toujours vérifier si des pontes ou des têtards ne sont pas déjà présents avant de combler.</p>

<p><b>MR7 : Mise en défens de zones sensibles</b></p>		
<p><b>Code THEMA</b></p>	<p><b>R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables</b></p>	
<p><b>Espèces concernées :</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bupreste de Crau (<i>Acmaeoderella perroti perroti</i>)</li> <li>• Proserpine (<i>Zerynthia rumina</i>)</li> <li>• Chardon à épingle (<i>Carduus acicularis</i>)</li> </ul>	
<p><b>Objectifs :</b></p>	<p>Deux populations d'espèces protégées et une espèce patrimoniale sont présentes sur l'aire d'étude ; une partie des individus identifiés ne seront pas directement impactés par les travaux réalisés, car situés hors emprise des zones d'aménagement envisagées.</p> <p>Une mesure de mise en défens de ces individus est donc préconisée afin de limiter tout impact en phase travaux.</p> <p>Cette mesure vise ainsi à maintenir / (re)constituer des habitats de vie suffisant à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces.</p>	
<p><b>Protocole :</b></p>	<p>Une mise en défens d'une partie des populations de Chardon à épingle, de la plante hôte du Bupreste de Crau et de la plante hôte de la Proserpine est nécessaire avant travaux afin d'éviter que les engins de chantier ne transitent dessus ou fassent des manœuvres qui pourraient entraîner un tassement de la terre, voire une destruction des bulbes s'ils ressortent de la couche superficielle du sol.</p> <p>Cette mise en défens sera effective lors de toute la phase travaux. Seules les populations proches des zones aménagées en 2022 seront mises en défens.</p> <p>Une zone d'environ 0,7 ha sera donc mise en défens pour les deux populations de Sérapias.</p> <p>Des <b>piquets, du grillage de chantier ou des chainettes de signalisation, ou encore des panneaux "Zone protégée - Défense d'entrer"</b> seront installés par les entreprises intervenantes autour des zones représentées ci-dessus.</p>	

	<p style="text-align: center;">Localisation des mise en défens de zones sensibles</p>  <p style="text-align: center;">Aix en Provence - Aisba Duranne      Ecotonia - 2022      Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG 2154</p>
<p><b>Planification :</b></p>	<p>La mise en défens devra être réalisée avant la phase chantier et devra être effective lors de toute la phase chantier et jusqu'à la phase de livraison.</p>
<p><b>Sources :</b></p>	<p>-</p>

<p style="text-align: center;"><b>MA1 : Contrôle de la mise en place des mesures ERC et accompagnement sur le chantier</b></p>		
<p><b>Espèces concernées :</b></p>	<p>Ensemble des espèces et habitats</p>	
<p><b>Objectifs :</b></p>	<p>L'objectif de cette mesure est de garantir l'efficacité de l'ensemble des mesures environnementales édictées afin de limiter les impacts sur les habitats naturels et les espèces recensées et d'ajuster les actions selon les contraintes environnementales relevées au fur et à mesure et l'avancement du chantier.</p>	
<p><b>Protocole :</b></p>	<p>Un écologue généraliste chargé du suivi de chantier sera désigné pour être l'interlocuteur durant toute la phase chantier.</p> <p><b>1. Avant la phase chantier</b></p> <p>Une <u>réunion préliminaire</u>, avant le démarrage du chantier, avec la maîtrise d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et, si possible, les entreprises intervenantes permettra de présenter les mesures environnementales à mettre en place et de s'accorder sur les modalités de circulation de l'information.</p> <p>À l'issue de cette réunion, un <u>cahier des charges</u> se basant sur l'étude d'impact précisant les mesures d'atténuation (E et R), et d'accompagnement sera réalisé et transmis à l'ensemble des intervenants du chantier. Il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une <u>présentation des espèces concernées</u></li> <li>- un <u>descriptif des mesures ERC et A sous fiche synthétique</u> présentant les <u>détails techniques et calendrier d'intervention</u>.</li> </ul> <p><b>2. Au démarrage du chantier</b></p> <p>Une <u>réunion de sensibilisation</u> devra être réalisée par l'écologue référent au démarrage des travaux, sur le chantier, avec l'ensemble des intervenants. Il s'agira de rappeler les enjeux du site, les mesures environnementales à mettre en place et les modalités de contrôle ; et de la bonne compréhension du cahier des charges transmis.</p> <p><b>3. Pendant la phase chantier</b></p> <p>Des visites de contrôle régulières seront effectuées pour veiller à la bonne application des mesures environnementales et accompagner les intervenants dans la mise en place de ces dernières notamment lors de la mise en défens des zones sensibles, la mise en place d'un chantier vert et l'adaptation de l'éclairage.</p> <p>Deux visites de chantier par mois seront prévues pour les 6 premiers mois (période sensible) puis une visite par mois jusqu'à la fin du chantier. Un compte rendu sera rédigé après chaque contrôle.</p> <p><b>4. A la fin de la phase chantier</b></p> <p>A la fin des travaux, une réunion et une visite de contrôle sera effectuée avec la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre. L'objectif sera de s'assurer que</p>	

	<p>l'ensemble des mesures a bien été réalisée et que les impacts sur les habitats naturels et les espèces ont été limités.</p> <p>Un rapport final présentera l'ensemble des contrôles effectués tout au long du chantier, les différentes observations faites et conclura sur la mise en place des mesures environnementales édictées initialement et les impacts sur la biodiversité.</p> <p>Ce rapport pourra être transmis aux services de l'Etat.</p>
<b>Planification :</b>	Chaque <b>maître d'ouvrage s'engage</b> à signer le cahier des charges et mettre en œuvre la mesure <b>en amont de la phase travaux et jusqu'à la fin du chantier.</b>
<b>Indicateurs de réussite :</b>	Les objectifs et détails des mesures édictées dans l'évaluation environnementale, repris dans le cahier des charges doivent être conformes avec les mesures réalisées sur le chantier.
<b>Précautions particulières :</b>	-

La SEMEPA s'engage à suivre le grand principe de ces mesures dictées précédemment, adaptées au secteur du coteau et dans une étiquette de mener à bien le chantier de défrichement et de création de la voirie de desserte locale, place, placette et espaces verts publics pour le bon fonctionnement du secteur du coteau.

La SEMEPA s'engage à faire un suivi environnemental du chantier. Un coordinateur biodiversité sera missionné par le maître d'ouvrage durant toute la durée du chantier par sa participation aux réunions préliminaires et de fin de chantier, l'accompagnement du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre lors de différents contrôles (visites régulières et finale) et sa participation au suivi de chantier. Il travaillera de concert avec le Coordonateur sécurité et protection de la santé (CSPS). Le coordinateur environnement est chargé du respect de la mise en œuvre effective sur chantier des mesures liées à tous les risques environnementaux identifiés au préalable. Ces actions ne modifient, n'interfèrent ni ne dénaturent les prestations de CSPS qu'elles ne viennent que compléter. Elles devront donc être assurées en concertation avec la mission de CSPS.

## 5.3.3. ANALYSE DES INCIDENCES DU DEFRIQUEMENT POUR LA VOIRIE DE DESSERTE LOCALE DU COTEAU SUR LE RESEAU NATURA 2000 : ZPS FR9312009 « PLATEAU DE L'ARBOIS »

Cette zone Natura 2000 se situe à environ 1 400 m de la limite de la ZAC de la Duranne et 2,5 km concernant le secteur de demande de défrichement pour la voirie de desserte locale du coteau. Ce vaste plateau situé entre Vitrolles et Aix-en-Provence couvre une superficie de 4304 ha dont environ 40% de la superficie est couverte par une garrigue basse.

### ■ CARACTERE GENERAL DU SITE

Tableau 20. Classe d'habitats de la FR9312009 « Plateau de l'Arbois »

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	4 %
N07 : Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	2 %
N08 : Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	40 %
N09 : Pelouses sèches, Steppes	4 %
N10 : Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	1 %
N12 : Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	4 %
N15 : Autres terres arables	10 %
N17 : Forêts de résineux	10 %
N18 : Forêts sempervirentes non résineuses	10 %
N21 : Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas)	10 %
N22 : Rochers intérieurs, Éboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	4 %
N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1 %

### ■ QUALITE ET IMPORTANCE

Le plateau de l'Arbois est un plateau calcaire au relief tourmenté, dominé par une végétation de type méditerranéenne : garrigue, taillis de Chênes verts, pelouse à brachypodes, zones cultivées (oliveraies, vignes, cultures céréalières extensives), falaises, ripisylve, roselières et réservoir d'eau douce (Réaltor). Cette mosaïque d'habitats permet alors la coexistence d'une avifaune aquatique et d'une avifaune méditerranéenne xérophile. Ce site est d'importance majeure pour la conservation de l'Aigle de Bonelli (1 couple). On y observe également une importante densité de Grand-duc d'Europe. De plus, le réservoir du Réaltor est un site d'importance internationale pour l'hivernage des oiseaux d'eau, et plus particulièrement pour la Fuligule morillon.

■ ESPECES D'OISEAUX VISEES A L'ARTICLE 4 DE LA DIRECTIVE « OISEAUX » ET EVALUATION

Tableau 21. Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS FR9312009 « Plateau de l'Arbois »

Espèce			Population présente sur le site					Évaluation du site					
Group e	Cod e	Nom scientifique	Typ e	Taille		Unit é	Cat.	Qualité des données	A B C D				
				Min	Ma x				Pop.	Con s.	Isol .	Glo b.	
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	r	0	2	p	P	M	D				
B	A379	<i>Emberiza hortulana</i>	r	1	5	p	P	M	D				
B	A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	w	50	100	i	P	P	C	B	C	B	
B	A604	<i>Larus michahellis</i>	c	2000	4000	i		M	D				
B	A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	p	1	5	p		P	D				
B	A005	<i>Podiceps cristatus</i>	p	1	5	p		P	D				
B	A021	<i>Botaurus stellaris</i>	c	1	2	i	P	M	D				
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	c	0	1	i	P	P	D				
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	r	0	1	p	P	G	D				
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	r	0	3	p	P	M	D				
B	A027	<i>Egretta alba</i>	w	1	5	i		M	C	B	C	C	
B	A027	<i>Egretta alba</i>	c	1	10	i	P	P	D				
B	A028	<i>Ardea cinerea</i>	p	20	40	p		M	C	B	C	B	
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>	r	0	1	p	P	M	D				
B	A036	<i>Cygnus olor</i>	p	1	5	p		M	C	B	C	C	
B	A052	<i>Anas crecca</i>	w	10	50	i	P	P	C	B	C	C	
B	A052	<i>Anas crecca</i>	c	50	100	i	P	P	C	B	C	C	
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	w	100	200	i	P	P	D				
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	r	10	20	p	P	P	C	B	C	C	
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	c			i	C	DD	D				
B	A059	<i>Aythya ferina</i>	w	300	800	i	P	M	C	C	C	C	
B	A060	<i>Aythya nyroca</i>	w	0	2	i	V	G	D				
B	A061	<i>Aythya fuligula</i>	w	50	500	i	P	M	C	C	C	C	
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>	r	1	3	p	P	M	D				
B	A073	<i>Milvus migrans</i>	r	5	10	p	P	M	C	B	C	B	

Espèce			Population présente sur le site					Évaluation du site					
Group e	Cod e	Nom scientifique	Typ e	Taille		Unit é	Cat.	Qualité des données	A B C D				
				Min	Ma x				Pop.	Con s.	Isol .	Glo b.	
B	A073	<i>Milvus migrans</i>	c	50	100	i	P	P	C	B	C	B	
B	A074	<i>Milvus milvus</i>	c			i	R	DD	D				
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>	r	1	2	p	P	M	C	C	C	C	
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	w			i	R	DD	D				
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	r	1	3	p	R	M	C	B	C	C	
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	w			i	R	DD	D				
B	A084	<i>Circus pygargus</i>	c			i	R	DD	D				
B	A093	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	p	1	1	p	P	G	B	C	C	A	
B	A094	<i>Pandion haliaetus</i>	c	1	5	i		P	D				
B	A095	<i>Falco naumanni</i>	c			i	R	DD	C	B	C	C	
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	w			i	R	DD	D				
B	A123	<i>Gallinula chloropus</i>	p	5	10	p		P	D				
B	A125	<i>Fulica atra</i>	w	500	1500	i	P	P	C	B	C	B	
B	A125	<i>Fulica atra</i>	r	10	30	p	P	P	C	B	C	C	
B	A125	<i>Fulica atra</i>	c			i	R	DD	D				
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>	c	10	50	i	R	P	C	B	C	C	
B	A133	<i>Burhinus oedicnemus</i>	c			i	R	DD	D				
B	A153	<i>Gallinago gallinago</i>	w	0	20	i		P	D				
B	A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	c	10	30	i		M	D				
B	A176	<i>Larus melanocephalus</i>	w	0	50	i		P	C	B	C	C	
B	A179	<i>Larus ridibundus</i>	w	3000	5000	i		P	C	B	C	C	
B	A182	<i>Larus canus</i>	w	10	30	i		P	D				
B	A215	<i>Bubo bubo</i>	p	5	10	p	P	M	C	B	C	B	
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	r	50	80	p	P	M	C	B	C	B	
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>	p	0	2	p	P	P	D				
B	A231	<i>Coracias garrulus</i>	r	5	7	p	P	G	C	B	C	B	
B	A246	<i>Lullula arborea</i>	p	20	50	p	P	P	D				

Espèce			Population présente sur le site					Évaluation du site				
Group e	Cod e	Nom scientifique	Typ e	Taille		Unit é	Cat.	Qualité des données	A B C D			
				Min	Ma x				Pop.	Con s.	Isol .	Glo b.
B	A255	<i>Anthus campestris</i>	r	10	15	p	R	M	D			
B	A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	r	0	5	p	V	M	C	B	C	C
B	A302	<i>Sylvia undata</i>	p	50	100	p	P	P	C	B	C	B

**Légende :**

Groupe : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.

Type : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).

Unité : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m<sup>2</sup>, bfemales = Femelles reproductrices, cmals = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.

Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P = espèce présente.

Qualité des données : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.

Population : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.

Conservation : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».

Isolément : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.

Évaluation globale : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative»

## ■ MENACES, PRESSIONS ET ACTIVITES AYANT UNE INCIDENCE SUR LE SITE

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site.

**Tableau 22.** Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Incidences négatives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i o b]
H	A04.03	Abandon de systèmes pastoraux, sous-pâturage		I
H	A07	Utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques		I
H	B01.02	Plantation forestière en terrain ouvert (espèces allochtones)		I
H	D01.02	Routes, autoroutes		O
H	D01.04	Voie ferrée, TGV		I
H	E01.03	Habitations dispersées		I
H	E02.03	Autres zones industrielles / commerciales		O
H	H01	Pollution des eaux de surfaces (limniques et terrestres, marines et saumâtres)		O
H	H04	Pollution de l'air et polluants atmosphériques		O
H	H05	Pollution des sols et déchets solides (hors décharges)		O
M	D02.01	Lignes électriques et téléphoniques		I
M	E03.01	Dépôts de déchets ménagers / liés aux installations récréatives		I
M	F03.01	Chasse		I
M	G02.04	Circuit, piste		I
Incidences positives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i o b]

## ■ ESPECES A RETENIR DANS L'EVALUATION

Une pré-sélection a été effectuée en se référant au DOCOB de la ZPS et permet d'écartier certaines espèces non observées lors des investigations de terrain, non mentionnées dans la bibliographie communale ou dont les habitats en place au sein des zones à défricher ne sont pas favorables.

La sous-espèce de Grand cormoran *Palacrocorax carbo sinensis* est une espèce typique des littoraux et des grands fleuves, sa présence n'est pas avérée sur la commune d'Aix-en-Provence ni même dans les territoires rapprochés. De plus, aucun habitat n'est favorable à cette sous-espèce au sein du secteur d'étude. **Cette sous-espèce n'est donc pas retenue dans l'évaluation.**

L'Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*) est un grand rapace qualifié de méditerranéo-montagnard, il recherche les reliefs de basse altitude bien exposés et pourvus de falaises. Sa nidification est rupestre, il lui faut des espaces assez dégagés pour la chasse (garrigues, maquis, boisements clairs, etc.). Il préfère garder ses distances avec l'activité humaine. Cette espèce n'a par ailleurs pas été observé au niveau du secteur d'étude cependant les habitats à proximité du secteur peuvent être favorables notamment comme zone de chasse, il est possible que des individus de la ZPS puissent se rendre ponctuellement au-dessus du secteur. **Cette espèce est donc retenue dans l'évaluation.**

L'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), la Grande aigrette (*Ardea alba*), l'Échasse blanche (*Himantopus himantopus*), le Héron bihoreau (*Nycticorax nycticorax*) et le Héron pourpré (*Ardea purpurea*) fréquentent beaucoup d'habitats avec comme point commun la présence d'eau libre, douce ou saumâtre. C'est ainsi que l'on peut les trouver à l'intérieur des terres au centre d'un riche réseau hydrographique avec des plans d'eau naturels ou artificiels ainsi qu'en zone côtière. Le secteur d'étude est dominé par des habitats boisés sans un réseau hydrographique favorable à ces oiseaux. Elles n'ont par ailleurs pas été observées sur le secteur d'étude. **Ces espèces ne sont donc pas retenues dans l'évaluation.**

L'Alouette lulu (*Lullula arborea*) est un petit passereau qui fréquente les boisements clairs, et plus particulièrement de conifères avec des secteurs pierreux ou sablonneux entrecoupés de zones agricoles. Elle apprécie les coupes et les landes à bruyères alternés avec des prés et des zones boisées. Plusieurs individus d'Alouette lulu ont par ailleurs été observés au sein du secteur d'étude, il est donc possible que des individus de la ZPS puisse fréquenter le secteur. **Cette espèce est donc retenue dans l'évaluation.**

Le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) est un grand rapace diurne exclusivement piscivore. En effet, de par son alimentation très spécialisée, le Balbuzard pêcheur niche principalement à proximité des milieux aquatiques tels que les bords des lacs, des fleuves, des grands étangs, des rivières mais aussi en côtes maritimes. Le secteur d'étude ne possède aucune caractéristique pouvant attirer le Balbuzard pêcheur, notamment en raison de l'absence d'un réseau hydrographique important de ressources en poissons. **Cette espèce n'est donc pas retenue dans l'évaluation.**

Le Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*) et le Pipit rousseline (*Anthus campestris*) sont de petits passereaux qui peuvent fréquenter différents types de milieux, on les retrouve cependant plutôt dans les landes et les broussailles, souvent à proximité de haies arborées ou de ronciers et/ou de cultures. Cependant sa localisation en secteur fortement anthropisé et à l'écart des cultures, qui plus est à proximité de l'autoroute sont autant d'éléments limitant cependant l'attrait du milieu par rapport à la ZPS. Il est peu probable que des individus provenant de la ZPS puissent fréquenter de manière significative le secteur d'étude. **Ces espèces ne sont donc pas retenues dans l'évaluation.**

La Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) occupe des terrains découverts et se nourrit dans la proximité des forêts où elle construit son nid. Elle fréquente donc les zones boisées de feuillus et de pins ainsi que les vieilles futaies composées de clairières et d'autres zones ouvertes. Elle n'a pas été observée sur le secteur et aucun habitat dominant type boisements de conifères n'est présent, il est peu probable que des individus provenant de la ZPS puissent fréquenter de manière significative le secteur d'étude. **Cette espèce n'est donc pas retenue dans l'évaluation.**

Le Busard cendré (*Circus pygargus*) fréquente les zones humides mais surtout les paysages découverts tels que les steppes, landes, prairies ou champs de céréales et de graminées où il nidifie au sol. Il recherche donc les milieux ouverts principalement en paysages agricoles. Bien que sa présence ponctuelle en vol puisse être possible, il est peu probable que des individus de la ZPS viennent fréquenter le secteur d'étude, pas suffisamment ouvert pour cette espèce. Elle n'a par ailleurs pas été observée lors des investigations de terrain. **Cette espèce n'est donc pas retenue dans l'évaluation.**

Le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) est un rapace relativement commun, il niche comme le Busard cendré dans les roselières des marais, quelques fois en prairies, friches ou bords de lacs et des grands cours d'eau. Au regard des habitats présents à proximité du secteur d'étude, il est très peu probable que des individus de la ZPS viennent fréquenter l'espace du Petit Arbois. **Cette espèce n'est donc pas retenue dans l'évaluation.**

Le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) est assez commun, il niche dans de nombreux habitats différents, allant des cultures, aux zones côtières sablonneuses en passant par les steppes et les taïgas. Il préfère tout de même vivre dans les landes semi-montagneuses avec une strate arbustive développée, sur des coteaux avec des prairies, éloigné des forêts. Le secteur d'étude étant dominé par les forêts, il est peu probable que des individus de la ZPS fréquentent le Petit Arbois. **Cette espèce n'est donc pas retenue dans l'évaluation.**

Le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*), le Butor étoilé (*Botaurus stellaris*) et la Lusciniole à moustaches (*Acrocephalus melanopogon*) vivent surtout dans les roselières inondées où ils trouvent des conditions favorables à leur mode de nidification mais également à la recherche d'alimentation. Ils s'installent au bord des lacs, des étangs, le long des cours d'eau lents et des marais. Ces caractéristiques ne sont pas présentes au niveau du secteur d'étude il est donc improbable que les individus de la ZPS viennent fréquenter le secteur d'étude. **Ces espèces ne sont donc pas retenues dans l'évaluation.**

Le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*) fréquente les zones semi-désertiques, les sols couverts de broussailles alternant entre pierrailles et paysages de garrigue ou de maquis. Les habitats proches du secteur d'étude correspondent particulièrement à ce type de paysage, il n'est pas impossible que des individus de la ZPS puissent fréquenter de manière ponctuelle le secteur d'étude. **Cette espèce est donc retenue dans l'évaluation.**

L'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*) fréquente les friches, les bois clairsemés, aussi bien de feuillus que de conifères ainsi que les coupes. Un individu a été entendu lors des prospections de terrain. Il est peu probable que des individus provenant de la ZPS puissent fréquenter de manière significative le secteur d'étude. **Cette espèce n'est donc pas retenue dans l'évaluation.**

Le Faucon crécerellette (*Falco naumanni*), le Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*) et le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) vivent dans de nombreux habitats : taillis, bois, prairies ouvertes ou cultivées, etc. Ils nichent sur les pentes des montagnes, des gorges, des ravins encaissés et tous les autres terrains rocaillieux à découvert. Leur présence est peu probable. **Ces espèces ne sont donc pas retenues dans l'évaluation.**

La Fuligule nyroca (*Aythya nyroca*) est un canard vivant exclusivement en plaie où il fréquente les lacs, marais et marécages situés en milieu ouvert avec une végétation riveraine fournie. L'absence de zones humides et la dominance des boisements limite fortement l'attrait de la zone pour les Fuligule nyroca provenant de la ZPS. **Cette espèce n'est donc pas retenue dans l'évaluation.**

La Fauvette pitchou (*Sylvia undata*) est un petit passereau coloré vivant dans les landes et les broussailles, les espaces semi-fermés avec une végétation dense, on la retrouve souvent près des côtes abritées. Dans la région, elle fréquente les habitats buissonneux parsemés d'arbres, des flancs de collines aux touffes de salicornes des terrains salés. L'espèce a été citée dans la bibliographie communale et le secteur d'étude dont sa partie buissonnante représente un milieu favorable à cette espèce, bien que le secteur soit situé en milieu urbain limitant l'attractivité de cette espèce, il est possible que des individus de la ZPS proche puissent fréquenter de manière ponctuelle le secteur d'étude. **Cette espèce est donc retenue dans l'évaluation.**

Le Martin-pêcheur (*Alcedo atthis*) est un oiseau coloré vivant au bord des eaux calmes, propres et peu profondes plutôt en des lieux abrités du vent et des vagues. Sa présence dépend principalement de la ressource en eau propre et en poissons. Le contexte sec et l'absence de réseau hydrographique sur le secteur d'étude exclue la possibilité que des individus de Martin-pêcheur de la ZPS fréquentent le Petit Arbois. **Cette espèce n'est donc pas retenue dans l'évaluation.**

Le Milan noir (*Milvus migrans*) peut être observé dans tous les types de milieux, il préfère cependant les vallées de montagnes et les terrains bas. Un site de fréquentation du Milan noir doit impérativement avoir de grands arbres ou des escarpements rocheux favorables pour la nidification et être à proximité d'un cours d'eau, d'un lac ou d'un étang qui sont nécessaires à son alimentation. Il est alors peu probable que des individus provenant de la ZPS puissent fréquenter de manière significative le secteur d'étude. **Cette espèce n'est donc pas retenue dans l'évaluation.**

Le Milan royal (*Milvus milvus*) est typique des zones boisées éparses et des bouquets d'arbres avec des espaces herbeux proches, notamment des terres cultivées ou des champs de bruyères. Cependant cette espèce est essentiellement migratrice et son couloir principal de migration correspond à la diagonale allant du Pays basque aux Ardennes en passant par le Massif central. Elle n'a pas ailleurs pas été observée lors des inventaires. **Cette espèce n'est donc pas retenue dans l'évaluation.**

La Mouette mélanocéphale (*Ichthyophaga melanocephalus*) fréquente les plages en hiver et les estuaires, elle niche sur les marais côtiers et intérieurs. De ce fait il est improbable que des individus de la ZPS puissent venir fréquenter le secteur d'étude. **Cette espèce n'est donc pas retenue dans l'évaluation.**

L'Édicnème criard (*Burhinus oedipnemus*) est un limicole terrestre typique des milieux chauds et secs. Il vit sur les terrains calcaires caillouteux ensoleillés occupés par des landes ou des prairies sèches, des cultures basses ou des friches. Le Petit Arbois étant dominé par les boisements et possédant peu de zones ouvertes favorables à l'Édicnème criard, il est peu probable que des individus de la ZPS viennent fréquenter le secteur d'étude. **Cette espèce n'est donc pas retenue dans l'évaluation.**

La Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) est un gros passereau au bec crochu rappelant celui d'un rapace. Son habitat de reproduction présente toujours deux caractéristiques indispensables : celui-ci doit être pourvu d'arbustes ou de buissons épineux touffus favorables à sa nidification (prunelliers, aubépines ou églantiers) et être en milieu ouvert avec un accès au sol facile pour la chasse. Le secteur ne contient pas de strate arbustive développée composée d'arbustes à épines, il est peu probable que des individus provenant de la ZPS puissent fréquenter de manière significative le secteur d'étude. **Cette espèce n'est donc pas retenue dans l'évaluation.**

Le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*) est un oiseau s'accommodant de tout type d'essence d'arbre à condition que ceux-ci accueillent des cavités dans lesquelles il peut se cacher. Au droit de l'emprise de la demande de défrichement pour la voirie de desserte locale, aucun arbre n'est présent. Il est peu probable que des individus provenant de la ZPS puissent fréquenter de manière significative le secteur d'étude. **Cette espèce n'est donc pas retenue dans l'évaluation.**

## ■ ESPECES D'OISEAUX RETENUES MENTIONNEES DANS LA ZPS

### > L'Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*)

#### ⇒ Nombre d'individus observés

Aucun contact de cette espèce n'a été obtenu lors des sorties de terrain réalisées par ECOTONIA. Elle est cependant recensée dans la bibliographie communale. L'Aigle de Bonelli fréquente surtout les reliefs de basse altitude bien exposés et pourvus de falaises.

#### ⇒ Individus perturbés par le projet

Le projet ne perturbe donc pas d'individus de manière avérée. Il est possible que des individus puissent occasionnellement fréquenter l'aire d'étude intermédiaire mais peu probable qu'ils fréquentent la zone à défricher de par le milieu fermé en place. La population d'Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*) de la ZPS est estimée à 1 couple reproducteur. Cependant, il est peu probable que des individus de la ZPS soient présents sur l'aire d'étude intermédiaire et encore moins au niveau de la zone à défricher.

#### ⇒ Utilisation de l'emprise du projet

L'emprise du projet représente une petite surface à défricher située au sein de la ZAC, c'est-à-dire au milieu ou jouxtant des bâtiments et autres infrastructures. Il est donc peu probable qu'un individu de la ZPS fréquente cette zone à défricher.

#### ⇒ Incidences du projet sur l'espèce

La phase de chantier n'entraînera pas de perturbation des individus de la ZPS par le bruit des travaux, la poussière et les vibrations. En effet, la zone à défricher se situe assez loin des zones de présence potentielle de ces individus. **Cette incidence est qualifiée de non significative** compte tenu de l'éloignement des zones potentielles de nidification ou de chasse et de la faible superficie à défricher en milieu anthropisé en dehors de la ZPS. Une fois défrichée, il est peu probable que les individus utilisent ce secteur et alentours car la fréquentation quotidienne par les usagers de la ZAC sera toujours active.

#### ⇒ Conclusion

**De ce fait, le projet n'aura pas d'incidence significative sur les populations d'Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*) du réseau Natura 2000.**

## > L'Alouette lulu (*Lullula arborea*)

### ⇒ Nombre d'individus observés

Plusieurs individus ont été contactés lors des inventaires. Ils fréquentent les milieux ouverts et n'était pas présent dans la zone à défricher.

**Photographie 12.** Une Alouette lulu (Source : Auddicé)



### ⇒ Individus perturbés par le projet

Le projet ne perturbe donc pas d'individu de manière avérée. Il est possible que des individus puissent occasionnellement fréquenter l'aire d'étude intermédiaire mais peu probable qu'ils fréquentent la zone à défricher de par le milieu en place. La population d'Alouette lulu (*Lullula arborea*) de la ZPS n'est pas estimée. Cependant, il est peu probable que des individus de la ZPS soient présents sur l'aire d'étude intermédiaire et encore moins au niveau de la zone à défricher.

### ⇒ Utilisation de l'emprise du projet

L'emprise du projet représente une petite surface à défricher située au sein de la ZAC, c'est-à-dire au milieu ou jouxtant des bâtiments et autres infrastructures. Il est donc peu probable qu'un individu de la ZPS fréquente cette zone à défricher.

### ⇒ Incidences du projet sur l'espèce

La phase de chantier n'entraînera pas de perturbation des individus de la ZPS par le bruit des travaux, la poussière et les vibrations. En effet, les zones à défricher se situent assez loin des zones de présence potentielle de ces individus. **Cette incidence est qualifiée de non significative** compte tenu de l'éloignement des zones potentielles de nidification ou de chasse et de la faible superficie à défricher en milieu anthropisé en dehors de la ZPS.

Une fois défrichée, il est peu probable que les individus utilisent ces secteurs et alentours car la fréquentation quotidienne par les usagers de la ZAC sera toujours active.

### ⇒ Conclusion

**De ce fait, le projet n'aura pas d'incidence significative sur les populations d'Alouette lulu (*Lullula arborea*) du réseau Natura 2000.**

## > La Fauvette pitchou (*Sylvia undata*)

### ⇒ Nombre d'individus observés

Plusieurs individus ont été contactés lors des inventaires : aucun individu n'était présent au niveau de la zone à défricher.

**Photographie 13.** Une Fauvette pitchou (Source : Auddicé)



### ⇒ Individus perturbés par le projet

Le projet ne perturbe pas d'individu de manière avérée. L'espèce fréquente l'aire d'étude intermédiaire mais il est peu probable que cette espèce fréquente la zone à défricher de par le milieu en place. La population de la ZPS n'est pas estimée. Cependant, il est peu probable que des individus de la ZPS soient présents sur l'aire d'étude intermédiaire et encore moins au niveau de la zone à défricher.

### ⇒ Utilisation de l'emprise du projet

L'emprise du projet représente une petite surface à défricher située au sein de la ZAC, c'est-à-dire au milieu ou jouxtant des bâtiments et autres infrastructures. Il est donc peu probable qu'un individu de la ZPS fréquente cette zone à défricher.

### ⇒ Incidences du projet sur l'espèce

La phase de chantier n'entraînera pas de perturbation des individus de la ZPS par le bruit des travaux, la poussière et les vibrations. En effet, la zone à défricher se situe assez loin des zones de présence potentielle de ces individus. **Cette incidence est qualifiée de non significative** compte tenu de l'éloignement des zones potentielles de nidification ou de chasse et de la faible superficie à défricher en milieu anthropisé en dehors de la ZPS.

Une fois défrichée, il est peu probable que les individus utilisent ces secteurs et alentours car la fréquentation quotidienne par les usagers de la ZAC sera toujours active.

### ⇒ Conclusion

**De ce fait, le projet n'aura pas d'incidence significative sur les populations de Fauvette pitchou (*Sylvia undata*) du réseau Natura 2000.**

## ■ CONCLUSION SUR LE RESEAU NATURA 2000

**Le projet de défrichement concernant la voirie de desserte locale au secteur du coteau sur la commune d'Aix-en-Provence n'aura pas d'incidence significative sur les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la zone Natura 2000 FR9313009 « Plateau de l'Arbois ».**

Aucune mesure d'évitement ou de réduction supplémentaire à celles prises dans le cadre de l'EIE n'est nécessaire en phase de chantier ni en phase d'exploitation dans le cadre de ce projet de défrichement vis-à-vis du site Natura 2000 Plateau de l'Arbois et du réseau Natura 2000.

**De ce fait, le défrichement concernant la voirie de desserte locale n'aura aucune d'incidence significative sur le réseau Natura 2000.**



## 5.4. PATRIMOINE ET PAYSAGE

### 5.4.1. METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS PAYSAGERS

#### 5.4.1.1. GENERALITE

L'interprétation des effets visuels dépend de la sensibilité de l'observateur, de nombreux facteurs liés à son éducation, de sa propre culture et de la relation d'usage qu'il entretient avec le paysage en question. Ainsi, des différences de perception, parfois fondamentales, apparaissent notamment entre le résident originaire des lieux qui s'est installé pour l'authenticité du territoire et les nouveaux usagers qui verront l'espace évoluer au fil du temps.

Cette notion d'impact paysager qui découle des effets visuels est donc délicate à appréhender. L'analyse paysagère tient compte des valeurs paysagères (développée ci-après.), tout en analysant le territoire suivant une réalité objective liée à des paramètres concrets : distances, relief, occupation du sol, bâti, structure des paysages. Le travail de terrain est fondamental, il complète le travail cartographique. Le terrain représente une part importante de l'expertise paysagère et permet d'aboutir à des conclusions les plus objectives possibles.

#### 5.4.1.2. LES VALEURS PAYSAGERES

Il existe différentes valeurs paysagères, elles relèvent la complexité de l'analyse des impacts paysagers. Le travail paysager consiste à trouver un équilibre entre ces différentes valeurs et l'analyse cartographique et de terrain.

##### ■ VALEUR ESTHETIQUE

Cette valeur se rapporte à la beauté perçue du paysage, qui repose sur l'harmonie entre les formes, les couleurs, les dimensions et les rythmes. La perception esthétique comprend toujours aussi une composante personnelle.

##### ■ VALEUR SOCIALE

Cette valeur se rapporte au paysage en tant que cadre pour le travail et les loisirs, ainsi que source de bien-être au quotidien. Afin de répondre à tous ces besoins, le paysage doit se prêter aux activités du quotidien. Les aspects tels que l'esthétique, la tranquillité, les bruits ou odeurs spécifiques, les différentes ambiances jouent ici un rôle social.

##### ■ VALEUR CULTURELLE

Le paysage peut être lié à une identité et être considéré comme un héritage collectif de la région concernée. Il est l'expression spatiale d'un héritage culturel. La relation avec le paysage peut être vécue comme un lien personnel ou collectif. Ainsi, le paysage d'une région ou des éléments spécifiques à ce paysage peuvent devenir des symboles d'une identité personnelle, locale, régionale, voire nationale. Un paysage peut également revêtir une importance didactique ou même scientifique.

##### ■ VALEUR ECOLOGIQUE

Cette valeur se rapporte en premier lieu à la diversité des habitats et des espèces de flore et de faune indigènes qu'ils abritent, mais aussi à d'autres ressources naturelles (sol, eau, air).

##### ■ VALEUR ECONOMIQUE

La valeur économique se réfère à la fonction du lieu, mais aussi à la « vente » du paysage, en tant que potentiel touristique ou support pour la promotion de produits. En outre, la signification du paysage pour la qualité de vie et de travail est de plus en plus reconnue en tant qu'important facteur d'attractivité d'un site.

#### 5.4.1.3. METHODE DE TRAVAIL

L'un des moyens pour être objectif est de décrire le paysage aux différentes échelles. Cela permet de retranscrire le plus exhaustivement possible la façon dont sera perçu le nouvel aménagement dans le paysage.

Les impacts paysagers sont donc établis en suivant, la définition des impacts suivant les périmètres depuis les enjeux établis.

### 5.4.2. IMPACTS PAYSAGERS AUX DIFFERENTES ECHELLES DE TRAVAIL

#### 5.4.2.1. IMPACTS PAYSAGERS DE L'ECHELLE ELOIGNEE A RAPPROCHEE

Les enjeux paysagers sur plusieurs kilomètres autour du secteur d'étude ont été déterminés comme faibles. En effet, la localité du secteur d'étude au sein de la ZAC et plus globalement dans une zone urbanisée conditionne les perceptions à des localités rapprochées et en particulier au sein de l'urbanisation.

Finalement, les seuls panoramas notables sur un périmètre éloigné correspondent à une vue globale sur l'urbanisation des ZAC Duranne, Tourillon et Petit Arbois et le projet s'insère dans la ZAC dédiée donc ne se démarque pas dans le grand paysage.

**Les impacts paysagers de l'échelle éloignée et rapprochée sont faibles.**

#### 5.4.2.2. IMPACTS PAYSAGERS AU SEIN DU SECTEUR D'ETUDE

Les enjeux paysagers autour du secteur d'étude ont été déterminés comme faibles à modérés. Le défrichement peut être visible aux limites de la ZAC, mais sa localisation dans un contexte d'ores et déjà anthropisé et urbain limite les enjeux. Les visibilités s'établissent depuis des altimétries équivalentes. Cela réduit considérablement les vues. En effet, les composantes existantes de premier plan bloquent les perceptions et le masque végétal et rocailloux existant de la ZAC à tout son sens. **Ainsi, les impacts directs comme indirects sont considérés comme faibles.**

#### 5.4.2.3. MESURES ENVISAGEES

##### ■ PHASE DE CHANTIER

**E04** : limiter la surface d'emprise des travaux au strict minimum pour ne pas altérer des habitats naturels riverains. Le coordinateur environnement en charge du suivi de chantier veillera particulièrement au respect de cette mesure.

**E09** : bannir les conduites à risque vis-à-vis des feux par la mise en place d'une sensibilisation auprès de tous les intervenants des entreprises présentes à un moment ou à un autre sur le chantier. L'organisation du chantier et les installations elles-mêmes ne pourront pas être à l'origine d'un déclenchement d'incendie vis-à-vis des boisements situés sur la commune.

**E10** : tenir compte des connexions écologiques.

**R05** : aménager des zones spécifiques au stockage des déchets afin de faciliter leur tri. Elles seront balisées, rangées, propres et situées en priorité sur les emplacements déjà urbanisés (parking, abords de voiries, ...).

**R06** : prévoir un local poubelles ou des emplacements dédiés (conteneurs enterrés, ...) qui seront mis à disposition des usagers.

**R18** : bannir l'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien du site.

**R20** : prévenir de la dispersion des espèces exotiques envahissantes. Avant le démarrage du chantier, un repérage précis des zones concernées par la présence de plantes exotiques envahissantes sera réalisé. Ces stations seront balisées afin d'éviter leur dissémination et pour celles se trouvant dans des zones faisant l'objet d'intervention, il sera procédé à un dessouchage des individus les plus imposants qui seront broyés sur place. Durant le chantier, il est nécessaire de ne pas importer de terre exogène pour limiter le risque d'implantation d'espèces végétales envahissantes. Il est également impératif de réaliser une évacuation sécurisée des éventuels excédents de terre vers un centre agréé. Il est nécessaire d'éviter le transport de graines ou de fragments (terres, résidus) qui peuvent participer à disperser les plantes envahissantes présentes sur le secteur dans les milieux voisins. La période d'intervention doit tenir compte de la phénologie des espèces pour agir avant leur fructification ou lors de la descente de sève des espèces arborescentes invasives pour limiter les rejets. Pour être cohérente avec les autres mesures, il convient de réaliser les travaux lourds du 1er septembre au 31 octobre.

**R22** : conserver au maximum les espèces végétales existantes au sein des emprises du chantier.

**R23** : adapter les éclairages des futurs aménagements afin d'éviter les lumières intrusives la nuit. Pour cela, il est recommandé que le type d'éclairage installé soit équipé d'une horloge (ou calculateur astronomique), permettant de programmer les périodes d'éclairages, et garantir une extinction durant la majorité de la nuit. Les luminaires devront avoir une forme adaptée afin de diffuser la lumière vers le sol et limiter au maximum les pertes de lumière en direction de l'espace aérien. De plus, il est recommandé de réduire le nombre de luminaires au strict minimum, en instaurant une distance minimum raisonnable entre les différentes sources. Il est recommandé d'opter pour des lampes à Sodium Haute Pression ou Sodium à Basse Pression (délivrant un spectre lumineux vers le rouge plutôt que le bleu), et de limiter leur intensité à moins de 100 W.

**R24** : prévoir une liaison avec les autres ZAC en modes doux et TC.

**R26** : maintenir une trame verte au sein du projet

**R27** : nettoyer et remettre en état à l'identique les chaussées en cas de salissures ou de dégradations pendant les travaux.

**R34** : respecter des règles simples de protection de l'environnement et de bon sens au niveau des opérations courantes des entreprises tout au long de la durée d'exploitation.

**R35** : veiller au respect des prescriptions suivantes :

- ✓ les travaux ne doivent pas être la cause de départ d'incendie ou de pollution, des mesures nécessaires et appropriées seront prises ;
- ✓ les arrêtés préfectoraux en vigueur au moment du chantier, portant sur l'emploi du feu seront respectés ;
- ✓ les travaux ainsi que la liaison en mode doux ne devront en rien modifier l'accessibilité aux massifs forestiers ni à des tiers.

**R36** : garantir dans le cadre de la prise en compte du risque incendie l'intervention rapide des engins du service départemental d'incendie et de secours.

## ■ PHASE D'EXPLOITATION

**Acc04** : ensemercer d'éventuelles zones fleuries et des plantations soient réalisés avec des espèces variées dont certaines devront être mellifères. Il est conseillé de semer des fabacées (légumineuses), des graminées, des crucifères, des malvacées, des crassulacées et des rosacées. La liste des espèces à semer sera élaborée en collaboration avec l'écologue et le grainetier.

Un des problèmes les plus courants pour un maître d'ouvrage souhaitant implanter des essences locales dans ses espaces verts est de trouver des plants n'ayant pas l'office de sélection, d'amélioration génétique et de clonage. Pour qu'un espace vert soit au plus proche d'un habitat naturel, les plants doivent être issus de semis d'origine naturelle (semences collectées dans la nature permettant une variabilité génétique) et éviter les variétés en ne prenant uniquement que des espèces nominales. La pépinière Naudet à Lambesc travaille uniquement avec des semis et propose un large choix d'essences adaptées au climat méditerranéen et au substrat calcaire.

De manière complémentaire à l'implantation de plants d'essences locales issus de semis, il est intéressant de réfléchir à l'attrait que peuvent avoir les différentes essences pour les lépidoptères. L'association Proserpine peut aider les maîtres d'ouvrage dans le choix des essences utilisées comme plante hôte et comme source de nourriture (plantes nectarifères) par les papillons.

**Acc05** : Adapter la gestion des espaces verts et la cadrer au travers d'un cahier des charges

### 5.4.3. SYNTHÈSE GÉNÉRALE

PC : Phase de Chantier PE : Phase d'Exploitation PD : Phase de Démantèlement A : Adaptation O : Obligation E : Évitement R : Réduction C : Compensation Acc : Accompagnement

Tableau 23. Récapitulatif du paysage et du patrimoine

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Le patrimoine réglementé	Aucun site règlementé n'est présent au sein de la ZAC ou à proximité. Un monument historique se localise à plus d'1 km de la ZAC : le pont de Saint-Pons. Aucune vue directement depuis le MH n'est possible. Le secteur sauvegardé le plus proche concerne la ville médiévale et classique d'Aix-en-Provence, sans interaction avec le site d'étude.	Le patrimoine réglementé reste globalement isolé des vues vers la ZAC. Aucune vue n'est possible depuis les monuments historiques identifiés. <b>Globalement aucun enjeu significatif n'est à prévoir.</b>	Très faible	PC : temporaire et direct / non significatif. PE : permanent et direct / non significatif.	E04 : limiter la surface d'emprise des travaux au strict minimum pour ne pas altérer des habitats naturels riverains. Le coordinateur environnement en charge du suivi de chantier veillera particulièrement au respect de cette mesure. E09 : bannir les conduites à risque vis-à-vis des feux par la mise en place d'une sensibilisation auprès de tous les intervenants des entreprises présentes à un moment ou à un autre sur le chantier. L'organisation du chantier et les installations elles-mêmes ne pourront pas être à l'origine d'un déclenchement d'incendie vis-à-vis des boisements situés sur la commune. E10 : tenir compte des connexions écologiques. R05 : aménager des zones spécifiques au stockage des déchets afin de faciliter leur tri. Elles seront balisées, rangées, propres et situées en priorité sur les emplacements déjà urbanisés (parking, abords de voiries, délaissés, ...). R06 : prévoir un local poubelles ou des emplacements dédiés (conteneurs enterrés, ...) qui seront mis à disposition des usagers. R18 : bannir l'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien du site.	Très faible
Le paysage à l'échelle éloignée	La ZAC vient prendre place sur un coteau et fait face à la plaine d'Aix. Depuis l'urbanisation bâtie dans la plaine, seule la partie supérieure de la Duranne est visible, comme un couronnement du coteau marquant le passage vers le massif de l'Arbois. Ces perceptions sont relativement proches et d'autant plus pour le besoin en voirie de desserte locale.	Perceptions lointaines <b>Les enjeux sont faibles.</b>	Faible	PC : temporaire et direct / faible. PE : permanent et direct / faible.	R20 : prévenir de la dispersion des espèces exotiques envahissantes. Avant le démarrage du chantier, un repérage précis des zones concernées par la présence de plantes exotiques envahissantes sera réalisé. Ces stations seront balisées afin d'éviter leur dissémination et pour celles se trouvant dans des zones faisant l'objet d'intervention, il sera procédé à un dessouchage des individus les plus imposants qui seront broyés sur place. Durant le chantier, il est nécessaire de ne pas importer de terre exogène pour limiter le risque d'implantation d'espèces végétales envahissantes. Il est également impératif de réaliser une évacuation sécurisée des éventuels excédents de terre vers un centre agréé. Il est nécessaire d'éviter le transport de graines ou de fragments (terres, résidus) qui peuvent participer à disperser les plantes envahissantes présentes sur le secteur dans les milieux voisins. La période d'intervention doit tenir compte de la phénologie des espèces pour agir avant leur fructification ou lors de la descente de sève des espèces arborescentes invasives pour limiter les rejets. Pour être cohérente avec les autres mesures, il convient de réaliser les travaux lourds du 1er septembre au 31 octobre. R22 : conserver au maximum les espèces végétales existantes au sein des emprises du chantier.	Très faible
Le paysage à l'échelle rapprochée	<b>La ZAC de la Duranne est un espace en finalisation d'urbanisation conçue comme le fonctionnement d'un écoquartier. Elle vient s'adosser au sud de la ZAC du Petit Arbois, qui elle est de haute qualité environnementale nommée aussi « technopole de l'environnement » et où la majorité des entreprises installées œuvrent en faveur de l'environnement et évoluent dans un cadre à la hauteur de leurs ambitions.</b>	L'attention doit être portée sur le maintien de l'esprit de la ZAC du Petit Arbois et la proximité de la ZAC de la Duranne. <b>Les enjeux sont faibles.</b>	Faible	PC : temporaire et direct / faible. PE : permanent et direct / faible.		Très faible

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Le paysage à l'échelle de la ZAC	Le besoin en défrichement est situé à l'intérieur ou jouxtant la zone urbanisée de la ZAC. <b>Un GR ne passe pas au sein de la ZAC.</b>	Conserver l'ambiance végétale de la ZAC. <b>Les enjeux sont faibles.</b>	Faible	PC : temporaire et direct / faible. PE : permanent et direct / faible.	<p>R23 : adapter les éclairages des futurs aménagements afin d'éviter les lumières intrusives la nuit. Pour cela, il est recommandé que le type d'éclairage installé soit équipé d'une horloge (ou calculateur astronomique), permettant de programmer les périodes d'éclairages, et garantir une extinction durant la majorité de la nuit. Les luminaires devront avoir une forme adaptée afin de diffuser la lumière vers le sol et limiter au maximum les pertes de lumière en direction de l'espace aérien. De plus, il est recommandé de réduire le nombre de luminaires au strict minimum, en instaurant une distance minimum raisonnable entre les différentes sources. Il est recommandé d'opter pour des lampes à Sodium Haute Pression ou Sodium à Basse Pression (délivrant un spectre lumineux vers le rouge plutôt que le bleu), et de limiter leur intensité à moins de 100 W.</p> <p><b>R24 : prévoir une liaison avec les autres ZAC en modes doux et TC.</b></p> <p><b>R26 : maintenir une trame verte au sein du projet</b></p> <p><b>R27 : nettoyer et remettre en état à l'identique les chaussées en cas de salissures ou de dégradations pendant les travaux.</b></p> <p><b>R34 : respecter des règles simples de protection de l'environnement et de bon sens au niveau des opérations courantes des entreprises tout au long de la durée d'exploitation.</b></p>	Très faible
Approche transversale	Le paysage est en mutation avec la finalisation de la ZAC. Cependant, la transformation du paysage sera limitée aux abords de la ZAC car la voirie de desserte sera discrète et intégrée à l'aménagement existant ou en finalisation de construction.	Insertion dans son environnement. <b>Les enjeux sont faibles.</b>	Faibles	PC : temporaire et direct / faible. PE : permanent et direct / faible.		Faible

## 5.5. SYNTHÈSE DES MESURES PROPOSÉES POUR ÉVITER, RÉDUIRE OU ACCOMPAGNER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET COÛTS ASSOCIÉS

Seules les mesures chiffrables en amont du projet sont reprises dans le tableau ci-dessous. Les montants indiqués sont des estimations à l'état d'avant-projet et devront faire l'objet d'un ajustement et d'une mise à jour en phase pré-opérationnelle. Les coûts mentionnés ci-dessus sont des estimations HT établies au stade actuel des études. Ils seront éventuellement affinés dans le cadre de leur mise en œuvre pré-opérationnelle.

Tableau 24. Liste de l'ensemble des mesures du projet et coûts associés

Type de la mesure	Description de la mesure	Coût (en € HT)	Thématiques environnementales concernées par la mesure			
			Environnement humain	Environnement physique	Environnement naturel	Patrimoine et paysage
Obligation	O01 : préparer différents documents de suivi administratif (déclaration à la CRAM, Plan Assurance Qualité, planning détaillé avec recalage éventuel, cahier de chantier...). Les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) seront établies et adressées aux services concessionnaires des réseaux par les entreprises et validées par le Maître d'œuvre. Le cas échéant, il conviendra également de matérialiser au sol la position des réseaux enterrés en service. L'installation devra tenir compte des nécessités de circulation de la ZAC tout au long de la durée des travaux (engins dédiés) ainsi que du passage des différentes opérations devant y être menées.	/	X			
	O02 : intégrer les Prescriptions Écologiques et Environnementales au cahier des charges destiné à la consultation des entreprises.	2 000	X		X	
	O03 : réaliser un Plan Général de Coordination Sécurité et Protection de la Santé (PGCSPS) qui sera établi par un Coordonnateur Sécurité et protection de la Santé. Le PGCSPS est un document écrit qui définit l'ensemble des mesures propres à prévenir les risques découlant de l'interférence des activités des différents intervenants sur le chantier ou de la succession de leurs activités lorsqu'un intervenant laisse subsister après son achèvement des risques pour les autres entreprises. Le PGCSPS énonce notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>- les renseignements d'ordre administratif intéressant le chantier et notamment ceux complétant la déclaration préalable ;</li> <li>- les mesures d'organisation générale du chantier arrêtées par le maître d'œuvre en concertation avec le coordonnateur ;</li> <li>- les mesures de coordination prises par le coordonnateur en matière de sécurité et de santé et les suggestions qui en découlent, concernant notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>o les voies ou zones de déplacement ou de circulation horizontales ou verticales ;</li> <li>o les conditions de manutention des différents matériaux et matériels, en particulier pour ce qui concerne l'interférence des appareils de lavage sur le chantier ou à proximité, ainsi que la limitation du recours aux manutentions manuelles ;</li> <li>o la délimitation et l'aménagement des zones de stockage et d'entreposage des différents matériaux, en particulier s'il s'agit de matières ou de substances dangereuses ;</li> <li>o les conditions d'enlèvement des matériaux dangereux utilisés ;</li> <li>o l'utilisation des protections collectives, des accès provisoires et de l'installation électrique générale ;</li> <li>o les mesures prises en matière d'interactions sur le site ;</li> </ul> </li> <li>- les suggestions découlant des interférences avec des activités d'exploitation sur le site à l'intérieur ou à proximité duquel est implanté le chantier ;</li> <li>- les mesures générales prises pour assurer le maintien du chantier en bon ordre et en état de salubrité satisfaisant ;</li> <li>- les renseignements pratiques propres au lieu de l'opération concernant les secours et l'évacuation des personnels ainsi que les mesures communes d'organisation prises en la matière ;</li> <li>- les modalités de coopération entre les entrepreneurs, employeurs ou travailleurs indépendants.</li> </ul> <p>Les éléments contenus dans le PGCSPS sont des données de base pour les entreprises contractantes. Celles-ci devront en tenir compte pour établir leur Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS). Dans le PPSPS, l'entreprise engage sa responsabilité et doit veiller à ce que chaque personne de l'entreprise respecte le port de ces équipements sur le site, en fonction de la nature des risques des postes de travail. Une attention particulière devra être apportée lors de la phase chantier pour la protection des personnes travaillant sur le chantier au niveau de la circulation et des ralentissements potentiels mais aussi des autres personnes travaillant dans la ZAC.</p> <p>Il sera obligatoirement mis en place des extincteurs appropriés aux différents risques dans les locaux affectés au personnel, dans les bureaux de chantier et près des postes de travail particuliers avec travaux par point chaud (soudure, meulage, chalumeau avec présence de combustible à proximité).</p>	/	X			

Type de la mesure	Description de la mesure	Coût (en € HT)	Thématiques environnementales concernées par la mesure			
			Environnement humain	Environnement physique	Environnement naturel	Patrimoine et paysage
	<p>O04 : afficher dans les bungalows de chantier les règles à respecter sur le chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tout le personnel de l'entreprise, les travailleurs indépendants et les visiteurs, respecteront les conditions du PPSPS ;</li> <li>- tous les travaux seront effectués conformément aux réglementations en vigueur ;</li> <li>- la liste des personnels (nom, qualification, habilitation) présents sur le chantier sera consignée dans le Plan d'Assurance Qualité de chaque entreprise. Des mises à jour régulières seront réalisées.</li> </ul> <p>Toutes les entreprises seront représentées aux réunions de sécurité du chantier ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- toutes les entreprises devront respecter en matière de sécurité les décisions prises par le coordonnateur SPS et l'ingénieur chantier, et prendre toutes dispositions pour les appliquer ;</li> <li>- toutes les entreprises se soumettront à la Procédure de Secours et au Plan de Sécurité Anti-incendie ;</li> <li>- chaque entreprise fera en sorte que sa zone de travail reste propre, nette et sans danger ;</li> <li>- chaque entreprise prendra toutes les précautions nécessaires pour éviter la pollution de la terre et des cours D'eau, en particulier les dispositions du document « Obligations des Sous-traitants</li> </ul> <p>Concernant le Respect de l'Environnement – 506/le maitre d'ouvrage/1055 Issue 1 » ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chaque entreprise prendra toutes les mesures nécessaires pour débarrasser les routes de la boue et des débris causés par les travaux ;</li> <li>- chaque entreprise respectera toutes les autres règles du chantier, présentées dans le document d'informations.</li> </ul> <p>Un contact est systématiquement pris par le chef de chantier pour informer les pompiers de l'ouverture du chantier (identification du chantier et de ses accès, plan de secours). Le risque incendie de forêt sera au cœur des préoccupations.</p>	/	X			
	O05 : établir conformément à la réglementation en vigueur un Plan d'Hygiène et Sécurité (PHS) qui devra être mis en place dans la mesure où le coût des installations est supérieur à 1,83 millions d'euros.	/	X			
	O06 : démanteler les installations provisoires au terme des travaux engagés sur le site. Les déchets générés par le chantier seront intégralement enlevés par les entreprises et dirigés vers des filières de traitement, de valorisation et de recyclage adaptées à chaque typologie. Les voiries aux abords du chantier seront nettoyées au terme du chantier.	/	X			
Obligation	O07 : organiser les convois de transport exceptionnel (si nécessaire notamment pour l'acheminement du matériel de génie civil) suivant la réglementation française en vigueur. Des règles d'aménagement et d'accès sur les voies et les aires de circulation seront mises en œuvre. Dans le périmètre d'intervention du chantier, les pistes et voies d'accès seront nettement délimitées, entretenues en bon état et dégagées de tout objet susceptible de perturber la circulation. Le Maître d'œuvre des travaux fixera les règles de circulation, et si nécessaire de stationnement, applicables à l'intérieur et aux abords du site. En cas de besoin, le responsable du chantier désignera une personne chargée de sécuriser les mouvements de véhicules (entrées et sorties) aux abords du site.	/	X			
	O08 : s'assurer du respect de la réglementation applicable des émergences sonores (Code de la santé publique modifié par le décret 2006-1099) pour toutes les opérations entreprises lors des travaux.	/	X			
	O09 : effectuer des DICT afin que les gestionnaires de réseau indiquent la localisation des ouvrages et les prescriptions à prendre en compte ( <a href="https://www.sogelink.fr/dict">https://www.sogelink.fr/dict</a> ). Ces DICT seront menées préalablement au démarrage du chantier sous la responsabilité de chaque entreprise intervenante. L'ensemble des consignes données par les gestionnaires des réseaux seront soigneusement respectées et validées par le chef de chantier et le CSPS.	/	X			
	<b>O10 : respecter les Obligations Légales de Débroussaillage de l'Arrêté n °2014316-0054 du 12 Novembre 2014.</b>	/	X	X		
Adaptation	A01 : accéder au site par la route de calas. Une attention particulière est apportée à la sécurité lors de la phase chantier par rapport à la circulation pour éviter tout risque d'accident ou de gêne par rapports aux autres usagers.	/	X			
	A02 : disposer des panneaux signalétiques visibles sur la totalité des secteurs concernés par le chantier et notamment les panneaux « interdiction de fumer », « chantier interdit au public » et « port du casque obligatoire ». La totalité du chantier sera entourée par une clôture rigide et résistante aux dégradations et intempéries et d'une hauteur suffisante pour empêcher toute intrusion. À défaut, les entreprises mandatées devront assurer la mise en défens de leur zone chantier avec d'autres moyens qu'elles jugent suffisants.	/	X			

Type de la mesure	Description de la mesure	Coût (en € HT)	Thématiques environnementales concernées par la mesure			
			Environnement humain	Environnement physique	Environnement naturel	Patrimoine et paysage
	A03 : prévoir les aménagements et équipements présentés ci-après pour les besoins du chantier : <ul style="list-style-type: none"> <li>un bureau de chantier ;</li> <li>un vestiaire – réfectoire ;</li> <li>un bloc sanitaire ;</li> <li>la présence d'un téléphone sur le chantier en permanence ;</li> <li>une trousse à pharmacie complète comportant au moins un coussin hémostatique, une couverture isothermique, en complément d'un matériel de petits soins ;</li> <li>un (des) conteneur(s) pour le matériel et l'outillage ;</li> <li>la création d'une zone de parcage des véhicules et des engins de chantier ;</li> <li>la création d'une zone de déchets. Des bennes à déchets permettront d'effectuer un tri sélectif des différentes catégories de déchets produits. Elles seront régulièrement vidées et orientées vers des centres de traitement agréés.</li> </ul>	/	X			
	A04 (MR4 extrait du rapport d'ECOTONIA) : réaliser les travaux dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité propres aux chantiers. De plus, le chantier sera limité à la période diurne à l'exception des convois exceptionnels pouvant être nocturnes. L'ensemble des entreprises travaillant sur le chantier devra mettre en place, dans la mesure du possible, des engins permettant de réduire au maximum les vibrations.	/	X			
	A05 : confier les travaux et études d'ingénierie à des entreprises de la région ou du département (à compétence et prix égal).	/	X			
	A06 : pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et préserver la qualité de l'air, les mesures de maîtrise de la circulation concernent l'optimisation des rotations de livraison de matériel sur le chantier et le bon entretien des véhicules utilisés. Les entreprises mettent tout en œuvre pour que le parc d'engins et de camions fasse l'objet de toutes les révisions obligatoires.	/	X	X		
	A07 : pour proposer un site bien intégré dans son environnement et durable, il est important d'inciter les constructeurs et les architectes à concevoir des bâtiments bioclimatiques profitant largement de l'énergie solaire, notamment par la mise en place de large baies vitrées. Bien entendu, il sera nécessaire de réaliser des débords de toiture et de jouer sur l'orientation du bâtiment afin d'éviter le soleil direct de l'été. Le choix des matériaux sera primordial afin de réaliser une isolation efficace aussi bien en hiver qu'en été, tout en respectant les principes de la réglementation thermique en vigueur.	/		X		
Évitement	E01 (MR7 extrait du rapport d'ECOTONIA) : mettre en place un balisage du chantier sur chacune des zones d'intervention afin d'en contrôler l'accès et limiter l'emprise du chantier. De plus, ce balisage doit permettre de respecter strictement les emprises du chantier. Un balisage doit être mise en place avant le commencement des travaux ; le coordinateur environnement veillera particulièrement au respect de cette mesure.	/	X			
	E02 : maîtriser la production de déchets en amont du projet au travers de l'efficacité de la technique constructive et des calculs des quantités utiles.	/	X	X		
	E03 (MR7 extrait du rapport d'ECOTONIA) : baliser les zones d'enjeu écologique avant le début des travaux. Ce travail sera réalisé par le coordinateur environnement en charge du suivi de chantier.	/			X	
	E04 (MR7 extrait du rapport d'ECOTONIA) : limiter la surface d'emprise des travaux au strict minimum pour ne pas altérer des habitats naturels riverains. Le coordinateur environnement en charge du suivi de chantier veillera particulièrement au respect de cette mesure.	/			X	X
	E05 : ne pas déborder au niveau la garrigue basse située sur le secteur d'étude le plus à l'est. De cette manière, les impacts sur cet habitat de qualité et sur les espèces qu'il abrite sont considérés comme non significatif. Le balisage sera mis en place par le coordinateur environnement en charge du suivi de chantier. De plus, il est nécessaire de limiter la surface d'emprise des travaux au strict minimum. Le coordinateur environnement en charge du suivi de chantier veillera particulièrement au respect de cette mesure.	/			X	
	E06 : apporter une attention particulière à la sécurité lors de la phase chantier par rapport à la circulation pour éviter tout risque d'accident ou de gêne aux divers croisements.	/	X			
	E07 : baliser le parcours des camions et des engins lors du chantier de manière à éviter d'emprunter les voies de manière aléatoire et de voir apparaître des problèmes de croisement sur les zones étroites. Un sens unique pourra être mis en place pour éviter ce problème et le tracé sera balisé et signalé clairement depuis les grands axes.	/	X			
	E08 : réaliser les opérations d'aménagement avec toutes les précautions d'usage. Le matériel à risque sera entreposé sur des surfaces adaptées permettant de contenir tout déversement. Par mesure de précaution, la base vie, les zones de stockage et de stationnement seront prévues sur les espaces type parkings ou voiries existants.	/		X	X	

Type de la mesure	Description de la mesure	Coût (en € HT)	Thématiques environnementales concernées par la mesure			
			Environnement humain	Environnement physique	Environnement naturel	Patrimoine et paysage
	E09 : bannir les conduites à risque vis-à-vis des feux par la mise en place d'une sensibilisation auprès de tous les intervenants des entreprises présentes à un moment ou à un autre sur le chantier. L'organisation du chantier et les installations elles-mêmes ne pourront pas être à l'origine d'un déclenchement d'incendie vis-à-vis des boisements situés sur la commune.	/		X	X	X
	E10 : tenir compte des connexions écologiques.	/			X	X
Réduction	R01 : prévoir des mesures pour maîtriser les sources sonores et les nuisances engendrées : ✓ le respect des horaires de travail en journée ; ✓ l'absence d'activité nocturne bruyante ; ✓ l'utilisation de matériel respectant les normes d'émissions sonores réglementaires ; ✓ la vitesse de circulation des engins réduite."	/	X			
	R02 : réaliser les travaux lourds bruyants en journée. Les travaux débuteront si possible dès le lever du jour avant l'arrivée des usagers de la ZAC et éventuellement entre 12h00 et 14h00.	/	X			
	R03 (MR2 extrait du rapport d'ECOTONIA) : réaliser les travaux d'entretien des espaces verts entre septembre et mars.	/	X			
	R04 : se rapprocher dès le début du chantier des collecteurs et éliminateurs implantés localement et adaptés au type de déchets afin d'organiser les modalités de la collecte et du traitement.	/	X			
	R05 : aménager des zones spécifiques au stockage des déchets afin de faciliter leur tri. Elles seront balisées, rangées, propres et situées en priorité sur les emplacements déjà urbanisés (parking, abords de voiries, délaissés, ...).	/	X			
	R06 : prévoir un local poubelles ou des emplacements dédiés (conteneurs enterrés, ...) qui seront mis à disposition des usagers.	/	X			
	R07 : mettre en place une limitation de vitesse de circulation des véhicules à 30 km/h en phase de chantier et de la maintenir en phase d'exploitation pour limiter la production de poussières.	/	X	X		
Réduction	R08 : maîtriser les impacts de la manière suivante : ✓ en limitant l'emprise au sol (chantier des tranchées, base de vie, stockages de matériaux) de la zone d'intervention et des voies d'accès destinées aux engins de travaux publics ; ✓ en assurant, au terme du chantier, la remise en état des sols. Elle pourra concerner des opérations de remise à niveau des terrains pour éviter la création de ruissellements, de ravinements ou de cuvettes d'accumulation des eaux météoriques et avant réception du matériau de finition validé.	/		X		
	R09 : maîtriser le risque de pollution par les véhicules de maintenance en utilisant un matériel en bon état de fonctionnement et correctement entretenu. Les opérations d'avitaillement et de maintenance du matériel seront réalisées hors site naturel, dans un espace adapté.	/		X		
	R10 : protéger le sous-sol, les eaux superficielles et les eaux souterraines d'une pollution potentielle grâce à la mise en place des actions suivantes : ✓ l'espace chantier est aménagé et sécurisé dès son ouverture avec la mise en place d'un barriérage et d'un accès strictement réservé aux engins et personnels habilités lorsque nécessaire (en fonction des tronçons) ; ✓ l'avitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur une plateforme étanche située sur un périmètre uniquement réservé à cet effet. Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu en dehors de la plateforme étanche, le chantier sera équipé d'un kit d'intervention comprenant : ✓ une réserve d'absorbant ; ✓ un dispositif de contention sur voirie ; ✓ un dispositif d'obturation de réseau.	/		X		
	R11 : L'accès pédestre et l'entretien avec des outils à main seront privilégiés. Il sera nécessaire de : ✓ n'utiliser aucun produit chimique ; ✓ débroussailler la végétation à une hauteur inférieure à 30 cm et de laisser les végétaux broyés sur place ; ✓ d'adapter les modalités d'entretien de la végétation (techniques, fréquence, ...) si des espèces exotiques envahissantes venaient à être identifiées.	4 000 / an		X		



Type de la mesure	Description de la mesure	Coût (en € HT)	Thématiques environnementales concernées par la mesure				
			Environnement humain	Environnement physique	Environnement naturel	Patrimoine et paysage	
	<p>R12 : mettre en place des mesures de gestion de crise. Des zones spécifiques seront précisées sur la carte d'intervention d'urgence afin de permettre à des engins motorisés pour accéder au plus près des bassins à dépolluer. Les zones de récupération sont situées dans les bassins d'infiltration, ou dans les cuves de rétention pour le bassin du secteur 1. Des zones de stockage sont référencées sur la carte proche des bassins. Ces zones seront balisées et seront temporaires le temps des actions curatives. Les actions curatives devront être mis en place au plus tôt afin d'éviter une propagation des polluants dans les bassins suivants. Elles peuvent être constituer plusieurs types d'actions, seules ou séquentielles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ pompage des eaux ;</li> <li>✓ écrémage des différentes phases, eau, mousse, hydrocarbures ;</li> <li>✓ excavation de terres ;</li> <li>✓ remblaiement de terres saines.</li> </ul>	/		X			
	R13 : réaliser des études géotechniques et structurelles qui permettront en outre de sélectionner les techniques les plus adaptées à mettre en place.	/		X			
	R14 : relier toutes les installations électriques à la terre et disposeront d'un dispositif parafoudre.	/		X			
	R15 : limiter la mise en place de structures (grillage, etc.) pouvant affecter la dispersion des espèces entre les différents habitats de la ZAC du Petit Arbois.	/			X		
	R16 (MR2 extrait du rapport d'ECOTONIA) : adapter les plannings de travaux afin d'éviter la période de reproduction. Il convient de réaliser le décapage de la couche superficielle du sol du 1 <sup>er</sup> septembre au 31 mars. Les travaux devront être poursuivis en continu jusqu'à la fin du chantier.	/			X		
	<p>R17 : prévoir un système de rétention des pollutions accidentelles et de mettre en place un plan de prévention des risques pour les entreprises intervenantes en phase de chantier. Le détail des mesures à prendre est présenté dans l'arrêté DLE de 2003. Eviter les rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) : les eaux de ruissellement éventuellement souillées ou tout autre liquide accidentellement déversé sera collecté et traité en cas de pollution avec du matériel adapté par du personnel qualifié. L'utilisation de fluides (graisse, lubrifiant, ...) sera limitée au maximum pour éviter les atteintes de façon permanente ou temporaire à la qualité du milieu. -En cas de déversement, la pollution sera rapidement enlevée et traitée. Un kit d'intervention sera utilisé si nécessaire et devra être accessible en tout temps par le personnel. Ce dernier devra être formé à son utilisation.</p>	/		X	X		
	R18 : bannir l'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien du site.	/			X	X	
Réduction	R19 (MR2 extrait du rapport d'ECOTONIA) : réaliser le débroussaillage dans le cadre de l'entretien en dehors de la période de reproduction de la flore et de la faune, c'est-à-dire de septembre à mars. De plus ce débroussaillage doit être réalisé avec du matériel léger et si possible en tâche de léopard.	/			X		
	R20 (MR4 extrait du rapport d'ECOTONIA) : prévenir de la dispersion des espèces exotiques envahissantes. Avant le démarrage du chantier, un repérage précis des zones concernées par la présence de plantes exotiques envahissantes sera réalisé. Ces stations seront balisées afin d'éviter leur dissémination et pour celles se trouvant dans des zones faisant l'objet d'intervention, il sera procédé à un dessouchage des individus les plus imposants qui seront broyés sur place. Durant le chantier, il est nécessaire de ne pas importer de terre exogène pour limiter le risque d'implantation d'espèces végétales envahissantes. Il est également impératif de réaliser une évacuation sécurisée des éventuels excédents de terre vers un centre agréé. Il est nécessaire d'éviter le transport de graines ou de fragments (terres, résidus) qui peuvent participer à disperser les plantes envahissantes présentes sur le secteur dans les milieux voisins. La période d'intervention doit tenir compte de la phénologie des espèces pour agir avant leur fructification ou lors de la descente de sève des espèces arborescentes invasives pour limiter les rejets. Pour être cohérente avec les autres mesures, il convient de réaliser les travaux lourds du 1 <sup>er</sup> septembre au 31 octobre.	/			X	X	
	R21 : réaliser les opérations de débroussaillage et de terrassement de manière adaptée aux problématiques écologiques. Elles seront réalisées à l'aide d'engins légers et à vitesse réduite (5 km/h maximum). Le sens de débroussaillage ne devra pas être mené en rotation centripète afin de ne pas piéger les animaux. Il devra donc être réalisé en ménageant une échappatoire à la faune (rotation centrifuge par exemple).	/			X		
	R22 (MR7 extrait du rapport d'ECOTONIA) : conserver au maximum les espèces végétales existantes au sein des emprises du chantier.	/			X	X	
	R23 (MR3 extrait du rapport d'ECOTONIA) : adapter les éclairages des futurs aménagements afin d'éviter les lumières intrusives la nuit. Pour cela, il est recommandé que le type d'éclairage installé soit équipé d'une horloge (ou calculateur astronomique), permettant de programmer les périodes d'éclairages, et garantir une extinction durant la majorité de la nuit. Les luminaires devront avoir une forme adaptée afin de diffuser la lumière vers le sol et limiter au maximum les pertes de lumière en direction de l'espace aérien. De plus, il est recommandé de réduire le nombre de luminaires au strict minimum, en instaurant une distance minimum raisonnable entre les différentes sources. Il est recommandé d'opter pour des lampes à Sodium Haute Pression ou Sodium à Basse Pression (délivrant un spectre lumineux vers le rouge plutôt que le bleu), et de limiter leur intensité à moins de 100 W.	/			X	X	

Type de la mesure	Description de la mesure	Coût (en € HT)	Thématiques environnementales concernées par la mesure			
			Environnement humain	Environnement physique	Environnement naturel	Patrimoine et paysage
	R24 : prévoir une liaison avec les autres ZAC en modes doux et TC.	/	X	X		X
	R25 : prévoir une isolation du bâti adaptée.	/	X	X		
	R26 : maintenir une trame verte au sein du projet	/		X		X
	R27 (MR5 extrait du rapport d'ECOTONIA) : nettoyer et remettre en état à l'identique les chaussées en cas de salissures ou de dégradations pendant les travaux.	/	X			X
	R28 : conserver l'accès à toute ligne à son gestionnaire (RTE, ...), ceci en tout point de son linéaire dans le cas où une intervention est nécessaire. Des distances sont à respecter au droit des réseaux et tout projet ne doit pas contraindre leur bon fonctionnement et leur desserte.	/	X			
	R29 : mettre en place un fléchage clair depuis les grands axes de circulation pour l'accès au chantier.	/	X			
	R30 : réaliser un Plan Général de Coordination Sécurité et Protection de la Santé (PGCSPS) qui définit l'ensemble des mesures propres à prévenir les risques découlant de l'interférence des activités des différents intervenants sur le chantier ou de la succession de leurs activités lorsqu'un intervenant laisse subsister après son achèvement des risques pour les autres entreprises.	/	X			
	R31 : concevoir un projet avec une gestion fonctionnelle des eaux de ruissellement.	/		X		
	R32 : concevoir un projet en adéquation avec les conditions climatiques du secteur.	/		X		
	R33 : adapter la largeur et la profondeur des fondations et des dispositifs parasismiques en fonction des études géotechniques et structures afin de respecter au minimum la réglementation en vigueur.	/		X		
Réduction	R34 (MR7 extrait du rapport d'ECOTONIA) : respecter des règles simples de protection de l'environnement et de bon sens au niveau des opérations courantes des entreprises tout au long de la durée d'exploitation.	/		X		X
	R35 : veiller au respect des prescriptions suivantes : ✓ les travaux ne doivent pas être la cause de départ d'incendie ou de pollution, des mesures nécessaires et appropriées seront prises ; ✓ les arrêtés préfectoraux en vigueur au moment du chantier, portant sur l'emploi du feu seront respectés ; ✓ les travaux ainsi que la liaison en mode doux ne devront en rien modifier l'accessibilité aux massifs forestiers ni à des tiers.	/	X	X		X
	R36 : garantir dans le cadre de la prise en compte du risque incendie l'intervention rapide des engins du service départemental d'incendie et de secours.	/	X	X		X
Accompagnement	Acc01 (MA1 extrait du rapport d'ECOTONIA) : assurer le suivi de chantier par un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) qui aura en charge de faire respecter l'ensemble de ces mesures relatives au milieu humain. Il aura également un rôle de sentinelle et de communication avec le gestionnaire du réseau.	900 / jour de présence sur site	X			
	Acc02 : élaborer et faire vivre le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) de chaque entreprise intervenante.	/	X			
	Acc03 : faire un suivi environnemental du chantier. Un coordinateur biodiversité sera missionné par le maître d'ouvrage durant toute la durée du chantier par sa participation aux réunions préliminaires et de fin de chantier, l'accompagnement du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre lors de différents contrôles (visites régulières et finale) et sa participation au suivi de chantier. Il travaillera de concert avec le Coordinateur sécurité et protection de la santé (CSPS). Le coordinateur environnement est chargé du respect de la mise en œuvre effective sur chantier des mesures liées à tous les risques environnementaux identifiés au préalable. Ces actions ne modifient, n'interfèrent ni ne dénaturent les prestations de CSPS qu'elles ne viennent que compléter. Elles devront donc être assurées en concertation avec la mission de CSPS.	9 750			X	

Type de la mesure	Description de la mesure	Coût (en € HT)	Thématiques environnementales concernées par la mesure			
			Environnement humain	Environnement physique	Environnement naturel	Patrimoine et paysage
	<p>Acc04 : ensemercer d'éventuelles zones fleuries et des plantations soient réalisés avec des espèces variées dont certaines devront être mellifères. Il est conseillé de semer des fabacées (légumineuses), des graminées, des crucifères, des malvacées, des crassulacées et des rosacées. La liste des espèces à semer sera élaborée en collaboration avec l'écologue et le grainetier. Un des problèmes les plus courants pour un maître d'ouvrage souhaitant planter des essences locales dans ses espaces verts est de trouver des plants n'ayant pas l'office de sélection, d'amélioration génétique et de clonage. Pour qu'un espace vert soit au plus proche d'un habitat naturel, les plants doivent être issus de semis d'origine naturelle (semences collectées dans la nature permettant une variabilité génétique) et éviter les variétés en ne prenant uniquement que des espèces nominales. La pépinière Naudet à Lambesc travaille uniquement avec des semis et propose un large choix d'essences adaptées au climat méditerranéen et au substrat calcaire.</p> <p>De manière complémentaire à l'implantation de plants d'essences locales issus de semis, il est intéressant de réfléchir à l'attrait que peuvent avoir les différentes essences pour les lépidoptères. L'association Proserpine peut aider les maîtres d'ouvrage dans le choix des essences utilisées comme plante hôte et comme source de nourriture (plantes nectarifères) par les papillons.</p>	/			X	
	<p>Acc05 : adapter la gestion des espaces verts et la cadrer au travers d'un cahier des charges</p>	/			X	X

## 5.6. EFFETS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS A PROXIMITE

### 5.6.1. CADRE LEGAL

L'article R 122-5 (II 5° e) du Code de l'environnement précise les projets à prendre en compte :

« (...) Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ✓ ont fait l'objet d'un document d'incidences (au titre de l'article R. 181-14) et d'une enquête publique ;
- ✓ ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent Code et pour lesquels un avis de l'Autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenus caducs, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le Maître d'ouvrage. »

### 5.6.2. PROJETS IDENTIFIES

Les projets décrits ici sont ceux qui feront l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet. Pour cela, la recherche a été effectuée sur les communes situées au sein de l'aire d'étude éloignée pour les projets ayant reçu un avis MRAE depuis 2009. Cela représente au total huit communes.

Les sources d'informations consultées sont les suivantes :

- ✓ avis de l'Autorité environnementale compétente sur la base des données présentées sur la plateforme en ligne de la DREAL en région PACA : <http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/DRPACA> ;
- ✓ avis d'enquête publique sur la base des données présentées que le site internet de la Préfecture du département des Bouches-du-Rhône : <http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/>; aux rubriques Accueil > Publications > Publications environnementales > Étude d'impact : avis de l'autorité environnementale (AE) > AE projets multi-communes.

**Tableau 25.** Liste des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale recensés à proximité

Date	Nom/type de projet et commune(s) concernée(s)
17/11/2021	Autorité environnementale : Création de la zone d'activités des Plans à Rognac (13)
17/09/2021	Autorité environnementale : ZAC de la Constance à Aix-en Provence (13)
10/02/2021	Autorité environnementale : Aix Club Campus Activités à Aix-en Provence (13)
19/11/2019	Autorité environnementale : absence d'observation de l'Autorité environnementale émis dans le délai imparti de 2 mois concernant le projet de la création de la zone d'activités des Sybilles aux Pennes-Mirabeau (13)
19/06/2019	Avis de l'autorité environnementale : Logements – ZAC du Parc de la Duranne – Allée Etienne Lambert à Aix-en Provence (13)
20/05/2019	Avis de l'autorité environnementale : relatif au parc solaire de Château-Blanc à Ventabren (13)
10/03/2019	Avis de l'autorité environnementale : absence d'observation de l'Autorité environnementale émis dans le délai imparti de 2 mois concernant le projet d'Ecopôle du Jas de Rhodes, porté par la société SUEZ RV Méditerranée sur la commune des Pennes-Mirabeau (13).
10/03/2019	Avis de l'autorité environnementale : Plateforme logistique Logiprest composée de deux entrepôts (SMC 6 et 7) à Saint-Martin-de-Crau (13)
10/02/2019	Avis de l'autorité environnementale : Golf la Duranne à Aix-en Provence (13)

Date	Nom/type de projet et commune(s) concernée(s)
06/11/2018	Avis de l'autorité environnementale : Projet ICPE Val de l'Arc à Berre l'Étang (13)
25/07/2018	Autorité environnementale : absence d'observation de l'Autorité environnementale émise dans le délai imparti de 2 mois concernant le projet de zone d'activités des Sybilles sur la commune des Pennes Mirabeau (13).
05/07/2018	Avis de l'autorité environnementale : restructuration d'une friche en vue de l'aménagement d'un ensemble commercial et de loisirs sur le secteur des Rigons aux Pennes-Mirabeau (13).
08/06/2018	Autorité environnementale : ABSENCE D'OBSERVATION de l'Autorité environnementale émise dans le délai imparti de 2 mois concernant le projet d'extension de la centrale photovoltaïque sur la commune de de la Fare-les-Oliviers, dans le département 13.
06/05/2018	Avis de l'autorité environnementale : sur le projet de modification du tracé des canalisations GSM1 et GSM2 GEOSEL et de mise en compatibilité des PLU- Rognac et Berre l'Étang (13)
06/10/2017	Avis de l'autorité environnementale : Projet de la Liaison RD65/RD9 à Aix en Provence (13).
17/08/2017	Avis de l'autorité environnementale relatif au dossier de création de la ZAC « Barida » sur la commune d'Aix en Provence (13)
26/07/2017	Avis de l'autorité environnementale : Projet de modification du tracé des canalisations GSM1 ET GMS2 DE GEOSEL sur les communes de Rognac et Berre-l'Étang (13)
01/02/2017	Avis de l'autorité environnementale : Projet de Parc Photovoltaïque « Les Bregues d'Or » sur la commune d'AIX-EN-PROVENCE (13).
09/11/2016	Avis de l'autorité environnementale : Projet de mise en sécurité des accès de la RD 6 entre l'A 51 et GARDANNE (13).
27/10/2016	Avis de l'autorité environnementale : Absence d'observation de l'autorité environnementale émise dans le délai imparti de 2 mois pour le projet concernant le bus à haut niveau de service Aixpress à AIX (13).
09/09/2016	Avis de l'autorité environnementale : Absence d'observation de l'autorité environnementale émise dans le délai imparti de 2 mois, concernant le projet de canalisation pour le transport de fluides et de dragage, extraction de matériaux marins sur ROGNAC (13).
24/04/2016	Avis de l'autorité environnementale : Installations Classées pour la protection de l'environnement : Installation de cogénération au gaz naturel sur la commune de GARDANNE (13120), portée par la société Engie Energie services SA - Engie Cofely.
11/03/2016	Avis de l'autorité environnementale : Dossier d'aménagement des accès à la ZAC de la Gare-Plateau de l'Arbois d'Aix-en-Provence (13100).
22/01/2016	Avis N° 2 de l'autorité environnementale : Création d'un palais des sports et pôle d'échanges multimodal à Aix-en-Provence (13100)
16/12/2015	Avis de l'autorité environnementale N°2 : Projet d'aménagement du parc d'activités du Puits Morandat à Gardanne (13120).
11/12/2015	Avis de l'autorité environnementale : Projet de projet d'extension-rénovation du centre commercial Géant-Barnéoud Plan de Campagne aux Pennes-Mirabeau (13170)
14/09/2015	Avis N°1 de l'autorité environnementale relatif au projet de création d'un palais des sports et pôle d'échanges multimodal défrichement et permis de construire à Aix-en-Provence (13).
17/04/2015	Avis de l'autorité environnementale sur le dossier de création de la ZAC "de la Constance" sur la commune d'Aix-en-Provence (13080).
20/02/2015	Avis de l'Autorité environnementale (Ae) : Relatif à un projet d'installation classée. Demande d'autorisation pour l'exploitation d'un centre de stockage, dépollution, démontage et découpage de véhicule hors d'usage ainsi qu'une installation de transit, regroupement et tri de métaux et de déchets dangereux sur la commune de ROGNAC (13340). Demande d'agrément pour une installation de dépollution, démontage et découpage de véhicules hors d'usage (VHU). Cette demande a été faite par la Société de Récupération Industrielle (SRI)
28/01/2015	Avis de l'Autorité environnementale (Ae) : Portant sur le projet d'installation classée. Installation de stockage en entrepôt couvert sur le territoire de la commune de Berre l'Étang (13130). Demande en date du 19/12/2013 de la société Goodman Berre Logistics.
19/11/2014	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de Construction d'un campus high-tech The Camp avec défrichement préalable, commune d'Aix-en-Provence (13)
20/08/2014	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet d'aménagement du parc d'activité du Puits Morandat, commune de Gardanne (13)

Date	Nom/type de projet et commune(s) concernée(s)
01/08/2014	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de modification des conditions d'exploiter l'usine d'alumine de Gardanne incluant un rejet en mer de ses effluents et renouvellement de la concession d'occupation du DPM pour les canalisations existantes et pour les câbles de protection et matériels et aménagements annexes, communes de Gardanne, Cassis (13)
07/07/2014	Absence d'observation de l'autorité environnementale émise dans le délai imparti de 2 mois relatif au projet de réalisation de la ZAC de l'Héritière, commune de Ventabren (13)
05/07/2014	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de défrichement préalable à la réalisation de la ZAC de la Gare, commune d'Aix-en-Provence (13)
11/06/2014	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet d'aménagement d'un Centre de valorisation et de traitement des déchets du Jas-de-Rhodes – ISDND, commune de Les Pennes-Mirabeau (13)
22/10/2014	Avis de l'Autorité environnementale (Ae) : Relatif au dossier de création de la ZAC Pallières II aux Pennes-Mirabeau (13170). Maître d'ouvrage : Ville des Pennes-Mirabeau Date de réception du dossier par l'autorité environnementale : 06/08/2014
25/01/2013	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de construction du Centre pénitentiaire Aix-Bigaron, commune d'Aix-en-Provence (13)
25/04/2013	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet d'Aménagement d'une base de loisirs, commune de Marignane (13)
06/03/2013	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de défrichement en vue de l'extension de la carrière Lafarge Granulats Sud, commune de la Fare- les -Oliviers (13)
15/05/2013	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de Création d'un bus à haut niveau de service (BHNS) sur le territoire du SMITEEB, communes de les Pennes- Mirabeau, Vitrolles, Marignane, Saint-Victoret (13)
24/07/2013	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de renouvellement et extension de la carrière, commune de la Fare- les -Oliviers (13)
10/12/2013	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet d'aménagement d'une Aire d'accueil des gens du voyage Cabriès-Vitrolles, commune de Cabriès (13)

Date	Nom/type de projet et commune(s) concernée(s)
27/04/2012	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de Construction du parc relais en silo Krypton et de l'ouvrage de franchissement de l'autoroute A8 à Aix-en-Provence, commune d'Aix-en-Provence (13)
10/08/2012	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet d'Installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) de l'Arbois, commune d'Aix-en-Provence (13)
29/08/2012	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet d'Installation de lavage de citerne, commune de Rognac (13)
04/09/2012	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de Création de la RD20e entre la RD9 et la RD48 à Marignane, commune de Marignane (13)
10/12/2012	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet d'aménagement du Chauffage urbain, commune d'Aix-en-Provence (13)
03/02/2011	Absence d'observation de l'autorité environnementale émise dans le délai imparti de 2 mois relatif au projet de Demande d'autorisation des travaux sur le réseau pluvial communal, commune des Pennes-Mirabeau (13)
22/02/2011	Absence d'observation de l'autorité environnementale émise dans le délai imparti de 2 mois relatif au projet de Centrale photovoltaïque sur le terroir des Sauvaires, commune de Gardanne (13)
10/05/2011	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de Suppression du passage à niveau de la Calade sur la RD7n, sur le territoire de la commune d'Aix-en-Provence (13)
05/08/2011	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet d'installation d'un Pôle d'échanges du Plan d'Aillane aux Milles, commune d'Aix-en-Provence
23/08/2011	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de renforcement de l'alimentation électrique d'Aix- création du poste 225 000/63 000/20 000 volts d'Aix Mouret, commune d'Aix-en-Provence (13)
22/01/2010	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de Mise à 2x2 voies de la route départementale n°9 / section Réaltor, commune d'Aix-en-Provence (13)
13/10/2010	Avis de l'autorité environnementale relatif au Projet de Centrale photovoltaïque, commune de la Fare les Oliviers (13)
21/10/2010	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de Demande de régularisation d'installation de réfrigération/compression par la Polyclinique du Parc Rambot, commune d'Aix-en-Provence (13)

### 5.6.3. EFFETS CUMULES

Tableau 26. Détails des effets cumulés avec les autres projets connus

Thématiques environnementales les plus sensibles	Phase de chantier et d'exploitation			Autres projets concernés	Effets résiduels cumulés
	Types d'effets cumulés	Phasage / Action	Principales mesures proposées		
<b>Milieux physique</b>					
Climat / Qualité de l'air	Émissions de GES et de polluants atmosphériques tels que l'ozone, les particules fines et le dioxyde d'azote. <i>Impact indirect et temporaire.</i>	Tous types de travaux nécessitant de fonctionner avec des carburants fossiles et tous types de matériaux fabriqués à partir de carburants fossiles. <i>Effets : augmentation des polluants atmosphériques, augmentation des gênes respiratoires, participation au changement climatique</i>	Optimisation des itinéraires d'acheminement de matériels et de matériaux. Choix d'entreprises innovantes en termes d'empreinte carbone et de bilan carbone. Choix d'entreprises et de solutions techniques locales ou régionales dans la mesure du possible.	<b>Tous</b>	FAIBLES
Relief, géologie, géomorphologie & géotechnique	Relief, géologie & géomorphologie : Fragilisation du sous-sol, modification des écoulements souterrains, glissement de terrains, etc. <i>Impact indirect, temporaire ou permanent</i> <u>Géotechnique</u> : augmentation du risque d'érosion <i>Impact indirect et temporaire</i>	Relief, géologie & géomorphologie et Géotechnique : Travaux sur les emprises. <i>Effets : aucun effet significatif</i>	Relief, géologie & géomorphologie : Aucune. <u>Géotechnique</u> : Choix des emprises sur des terrains à faible pente.		FAIBLES
Hydrologie & hydrogéologie	Écoulements naturels <i>Impact direct et permanent</i>	Travaux de défrichement et de terrassement des emprises. <i>Effets : aucun effet significatif</i>	Hydrologie & Hydrogéologie : Aucune.		FAIBLES

Thématiques environnementales les plus sensibles	Phase de chantier et d'exploitation			Autres projets concernés	Effets résiduels cumulés
	Types d'effets cumulés	Phasage / Action	Principales mesures proposées		
Risques naturels	<u>Incendie</u> : risque de départ d'incendie <i>Impact indirect et temporaire</i>	<u>Incendie</u> : Tous types de travaux susceptibles d'émettre de la chaleur ou des étincelles. <i>Effets : destruction des habitats, de la flore et des espèces faunistiques peu mobiles. Mise en danger des ouvriers du chantier et de la maintenance et des usagers de la ZAC.</i>	Choix d'entreprises proposant des moyens d'évitement, de réduction et de traitement de départ d'incendie accidentel. Mesures de prévention, réduction et d'accompagnement : OLD, matériaux normés, ...		FAIBLES
<b>Milieu humain</b>					
Planification et programmation	<i>Aucun effet</i>	Présence d'une ZAC existante anthropisée depuis de nombreuses années	Intégration paysagère du projet	<b>Tous</b>	FAIBLES
Occupation du sol	<i>Aucun effet</i>	-	-		TRES FAIBLE
Habitat humain	<i>Aucun effet</i>	-	-		TRES FAIBLE
Réseaux et servitudes	<i>Aucun effet</i>	Tous type de travaux, de la conception du projet jusqu'à sa mise en service. <i>Effets : direct, aucun effet significatif.</i>	Prise en compte des réseaux existants et servitudes associées.		FAIBLES
Activités économiques	Création d'activité économique. <i>Effet positif direct et temporaire.</i>	Tous type de travaux. <i>Effets : positifs pour l'activité économique locale.</i>	Choix d'entreprises locales.		POSITIFS
Risques technologiques	<i>Aucun effet</i>	-	-		TRES FAIBLE
Ambiance sonore	Niveau sonore du secteur <i>Impact indirect et temporaire.</i>	Dès le début des travaux et durant les interventions de défrichement. <i>Effets : dégradation de la qualité de travail des usagers, perturbation de la faune.</i>	Travail en journée et choix de procédés et de matériaux peu émetteurs de bruit.		FAIBLES
Tourisme et loisir	Attrait touristique du Plateau d'Arbois <i>Impact indirect et permanent.</i>	Dès le terrassement et durant toute la durée du chantier. <i>Effets : aucun effet significatif.</i>	Préservation des paysages.		FAIBLES
Déchet	Tonnage de déchets inertes et de déchets professionnels <i>Impact indirect et temporaire.</i>	Dès le début des travaux et durant toute la durée du chantier. <i>Effets : augmentation des tonnages de déchets à éliminer dans les déchetteries locales.</i>	Choix de procédés et de matériaux peu émetteurs de déchets. Réutilisation des remblais sur place. Broyage sur site. Mise en défend du site hors emprise de défrichement ou travaux.		FAIBLES
Déplacements	Encombrement du réseau viaire local. <i>Impact indirect et temporaire.</i>	Dès le début des travaux et durant toute la durée du chantier, surtout au moment de la livraison des modules. <i>Effets : perturbation du réseau local viaire, augmentation des accidents.</i>	Choix des itinéraires adaptés aux véhicules utilisés. Acheminement du matériel hors période de pointe.	FAIBLES	
<b>Paysage</b>					
Covisibilités	Dégradation des paysages. <i>Impact direct et temporaire.</i>	Une fois le chantier débuté. <i>Effets : covisibilité du chantier (engins, matériels).</i>	Choix des emprises. Maintien de la végétation existante hors emprise et adaptation des emprises vis-à-vis de la flore.	<b>Tous</b>	FAIBLES
Évolution du paysage	Modification du paysage. <i>Impact indirect et permanent.</i>	Une fois le chantier débuté. <i>Effets : mitage et anthropisation</i>	L'emprise est limitée par la configuration de la ZAC et le contexte des alentours. Les espaces hors emprise restent végétalisés ce qui réduit l'impact visuel.		FAIBLES
<b>Milieu naturel</b>					
Covisibilités	Dégradation des paysages. <i>Impact direct et temporaire.</i>	Une fois le chantier débuté. <i>Effets : covisibilité du chantier (engins, matériels).</i>	Choix des emprises. Maintien de la végétation existante hors emprise et adaptation des emprises vis-à-vis de la flore.	<b>Tous</b>	FAIBLES
Évolution du paysage	Modification du paysage. <i>Impact indirect et permanent.</i>	Une fois le chantier débuté. <i>Effets : mitage et anthropisation</i>	L'emprise est limitée par la configuration de la ZAC et le contexte des alentours. Les espaces hors emprise restent végétalisés ce qui réduit l'impact visuel.		FAIBLES
<b>Milieu forestier</b>					
Covisibilités	Dégradation des paysages. <i>Impact direct et temporaire.</i>	Une fois le chantier débuté. <i>Effets : covisibilité du chantier (engins, matériels).</i>	Choix des emprises. Maintien de la végétation existante hors emprise et adaptation des emprises vis-à-vis de la flore.	<b>Tous</b>	FAIBLES
Évolution du paysage	Modification du paysage. <i>Impact indirect et permanent.</i>	Une fois le chantier débuté. <i>Effets : mitage et anthropisation</i>	L'emprise est limitée par la configuration de la ZAC et le contexte des alentours. Les espaces hors emprise restent végétalisés ce qui réduit l'impact visuel.		FAIBLES

Tableau 27. Détails des effets cumulés sur la faune/la flore/les habitats et les fonctionnalités des milieux avec les projets plus récents - ECOTONIA

Numéro.	Nom du projet	Commune	Date de l'avis	Principaux enjeux environnementaux et incidences identifiées	État du projet
1	Création de la zone d'activités des Plans	Rognac	Novembre 2021	<p><b>Enjeux :</b> Alpiste paradoxal, Luzerne en écusson, Alpiste à épi court, Alpiste bleuâtre, Achillée visqueuse, Centaurée de Salamanque, Bugrane à fleurs courtes, Alpiste mineur, Petite-centaurée en épis, Tournesol des teinturiers, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Effraie des clochers, Pipit farouche, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Minioptère de Schreibers, Hérisson d'Europe, Couleuvre de Montpellier, Ascalaphon du Midi, Adonis goutte de sang, Géranium tubéreux, Pavot hybride.</p> <p><b>Impacts :</b> Destruction d'une partie de zones humides, destruction d'individus d'Alpiste paradoxal, destruction d'habitats de vie et perturbation d'individus de l'ensemble des oiseaux, perturbation de corridors de déplacement et de chasse pour les chiroptères, destruction d'habitats et risque de destruction d'individus de Hérisson d'Europe, destruction d'habitats et risque de destruction d'individus de Couleuvre de Montpellier, Lézard des murailles, Orvet fragile, Tarente de Maurétanie, destruction d'habitats et risque de destruction d'individus de Rainette méridionale, perturbation des oiseaux en phase chantier et exploitation</p>	!
2	ZAC de la Constance	Aix-en-Provence	Septembre 2021	<p><b>Enjeux :</b> Tulipe d'Agen, Gagée velue, Crapaud épineux, Grenouille « verte », Grenouille rieuse, Rainette méridionale, Psammodrome d'Edwards, Couleuvre de Montpellier, Lézard à deux raies, l'Orvet fragile, la Tarente de Maurétanie, Lézard des murailles, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl, molosse de cestoni, Pipistrelle commune, Vespère de Savi, Faucon crécerelle, Fauvette mélanocéphale, Serin cini, Verdier d'Europe, Pic épeichette, Cisticole des joncs, Tourterelle des bois, Rollier d'Europe.</p>	!
3	Aix Club Campus Activités	Aix-en-Provence	Février 2021	<p><b>Enjeux :</b> Tulipe d'Agen, Gagée velue.</p>	!
4	Logements – ZAC du Parc de la Duranne – Allée Etienne Lambert	Aix-en-Provence	Juin 2019	<p><b>Enjeux :</b> Bouscarle de Cetti, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale, Hirondelle rustique, Martinet noir, Serin cini, Verdier d'Europe, Chouette hulotte, Chouette chevêche ; Couleuvre de Montpellier, Lézard à deux raies ; Hérisson d'Europe, Écureuil roux, Lapin de garenne ; Pipistrelle pygmée, Vespère de Savi, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl ; Écaille chinée.</p> <p><b>Enjeux :</b> Destruction et perturbation d'habitat de nidification et chasse des oiseaux (buissons, ripisylve, alignement d'arbres). Destruction des habitats favorables aux reptiles, mammifères (jardins). Destructions de gîtes et de zones de chasse favorables aux chiroptères (bâtiments, jardins).</p>	Travaux en cours
5	Parc photovoltaïque de Château-Blanc	Ventabren	Mai 2019	<p><b>Enjeux :</b> Aigle de Bonelli (domaine vital), Pie-grièche méridionale, Coucou geai, reptiles (dont Lézard des murailles), chiroptères (trois peuvent potentiellement gîter), la Faune, la Proserpine, l'Ophrys de Provence.</p> <p><b>Impacts :</b> fragmentation des espaces naturels et limitation des déplacements de certaines espèces ; incidences sur le domaine vital de l'Aigle de Bonelli ; destruction de spécimens floristiques protégés.</p>	!
6	Projet d'aménagement Aix golf/La Duranne	Aix-en-Provence	Février 2019	<p><b>Enjeux :</b> ripisylve du Grand Vallat, Bouscarle de Cetti</p> <p><b>Impacts :</b> Perturbation de la ripisylve (habitat favorable à la Bouscarle de Cetti).</p>	!

7	Liaison routière entre le RD65 et la RD9	Aix-en-Provence	Octobre 2017	<p><b>Enjeux :</b> ripisylve de l'Arc et boisements associés, Ophrys de la passion et plusieurs espèces faunistiques (reptiles, oiseaux, chiroptères).</p> <p><b>Impacts :</b> impacts résiduels faibles compte tenu des mesures d'évitement des Ophrys de la passion et de la quasi-totalité des arbres à chiroptères et des souches favorables au Grand Capricorne. Perte de territoires de chasse pour les oiseaux et les reptiles.</p>	Travaux en cours
8	ZAC Barida	Aix-en-Provence	Aout 2017	<p><b>Enjeux :</b> Alignements d'arbres à chiroptères, Grand capricorne et Lucane cerf-volant ; et plusieurs espèces faunistiques (reptiles, oiseaux dont l'Aigle de Bonelli, chiroptères).</p> <p><b>Impacts :</b> non significatifs si alignement d'arbres existants préservé – perte potentielle de territoire de chasse/espace vital pour les oiseaux.</p>	!
9	Parc photovoltaïque « Les Brègues d'Or »	Aix-en-Provence	Janvier 2017	<p><b>Enjeux :</b> espèces d'oiseaux nicheuses inféodées aux falaises, Grand-Duc d'Europe et Circaète Jean-le-Blanc ; chiroptères (Vespère de Savi), habitats (fronts de taille, garrigues à thym).</p> <p><b>Impacts :</b> sur les habitats (garrigues à thym et friches), territoires de chasse des chauves-souris, zone de chasse et de reproduction du Grand- Duc d'Europe.</p>	Terminé



## Chapitre 6. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES

## 6.1. SCHEMAS DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU

### 6.1.1. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

La ZAC est concernée par le SDAGE Rhône-Méditerranée.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 a été adopté le 20 novembre 2015. C'est un document de planification qui fixe, pour six ans, « les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux » à atteindre. Il s'accompagne d'un programme de mesures qui décline les moyens techniques, réglementaires et financiers afin d'atteindre les objectifs.

Tableau 28. Objectifs du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021<sup>9</sup>

QUESTIONS IMPORTANTES (QI)		ORIENTATIONS FONDAMENTALES																
		OF 0	OF 1	OF 2	OF 3	OF 4	OF 5	OF 6	OF 7	OF 8								
		Adaptation au changement climatique	Prévention	Non-dégradation	Enjeux économiques et sociaux	Gestion locale et aménagement du territoire	Lutte contre les pollutions	Fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides	Equilibre quantitatif	Gestion des inondations								
QI 1	Eau et changement climatique																	
QI 2	État physique et biologique des milieux aquatiques																	
QI 3	Gestion durable du patrimoine et des services publics d'eau et d'assainissement																	
QI 4	Lutte contre les pollutions																	
QI 5	Risque d'inondation																	
QI 6	Mer Méditerranée																	
QI 7	Gouvernance et efficacité des politiques de l'eau																	

Le projet ne concentre pas les écoulements et n'imperméabilise pas de grandes surfaces. La présente demande œuvre à l'infiltration des eaux pluviales et au bon fonctionnement de la ZAC ; celle-ci est compatible donc avec les objectifs du SDAGE et tient compte des préconisations associées.

<sup>9</sup> Source : <http://www.gesteau.fr/situation/sage/comite/FR000006/carte>

### 6.1.2. PLAN DE GESTION DES RISQUES INONDATIONS (PGRI) 2016-2021 RHONE MEDITERRANEE

La présente demande prend en considération les 5 grands objectifs de ce PGRI et est compatible avec ces grands objectifs. En effet, aucun risque d'inondation lié aux cours d'eau et notamment au Grand Vallat n'est référencé dans la zone d'étude. La prise en compte de la problématique des eaux de ruissellement dès la conception du projet permet d'assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau dans le cadre du projet.

### 6.1.3. SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) fixe des règles et objectifs pour une gestion équilibrée permettant de concilier les différents usages liés à l'eau avec la protection des milieux aquatiques et la préservation de la ressource. Le SAGE contribue à l'atteinte des objectifs du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône Méditerranée. Il comprend un règlement qui encadre notamment les rejets urbains et l'imperméabilisation des sols (les décisions pour lesquelles le règlement s'applique doivent être conformes à ce dernier) et un plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) qui fixe des objectifs de gestion équilibrée des milieux aquatiques (les documents et décisions relatifs au domaine de l'eau doivent être compatibles avec les dispositions du SAGE). Un premier SAGE « Arc » a été mis en œuvre de 2001 à 2014. Le 2ème SAGE du bassin de l'Arc, élaboré en tenant compte de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 et du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône Méditerranée de 2009, a été approuvé en mars 2014. Il concerne 33 communes. Les dispositions relatives à l'enjeu « qualité » sont nombreuses : rénover les réseaux de collecte des eaux usées, améliorer la gestion des stations d'épuration, limiter les risques de pollutions liées au ruissellement sur les zones artificialisées, sensibiliser les agriculteurs à des pratiques respectueuses des milieux aquatiques, ...

### 6.1.4. CONTRAT DE RIVIERE DE L'ARC

La ZAC est incluse dans le périmètre du deuxième contrat de milieu de l'Arc. Celui-ci est actuellement en cours d'exécution et n'exerce aucune contrainte vis-à-vis de cette demande de défrichement.

## 6.2. DOCUMENTS DE PLANIFICATION EN MATIÈRE D'URBANISME

### 6.2.1. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT)

#### 6.2.1.1. SCoT du Pays d'Aix

Le SCoT du Pays d'Aix est en application et le Pays d'Aix se veut être le moteur de développement du territoire métropolitain.

Le SCoT doit respecter les principes du développement durable : principe d'équilibre entre le renouvellement urbain, développement urbain maîtrisé, développement de l'espace rural et préservation des espaces naturels et des paysages ; diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale ; respect de l'environnement. Le SCoT du Pays d'Aix s'étend sur 775,03 km<sup>2</sup> et représente 36 communes, soit 312 011 habitants (Source INSEE).

La commune est concernée par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du pays d'Aix (SCoT du Pays d'Aix). Le SCoT du pays d'Aix a été approuvé le 17 décembre 2015. À l'issue de la période de deux mois dédiés au contrôle de légalité de l'État, le SCoT du Pays d'Aix est exécutoire depuis le 21 février 2016. Ainsi, il s'impose immédiatement aux 36 communes de son périmètre et plus particulièrement aux communes en cours d'élaboration ou de révision de leur PLU. **Le développement économique de la ZAC est bien pris en compte au sein du SCoT du Pays d'Aix.**

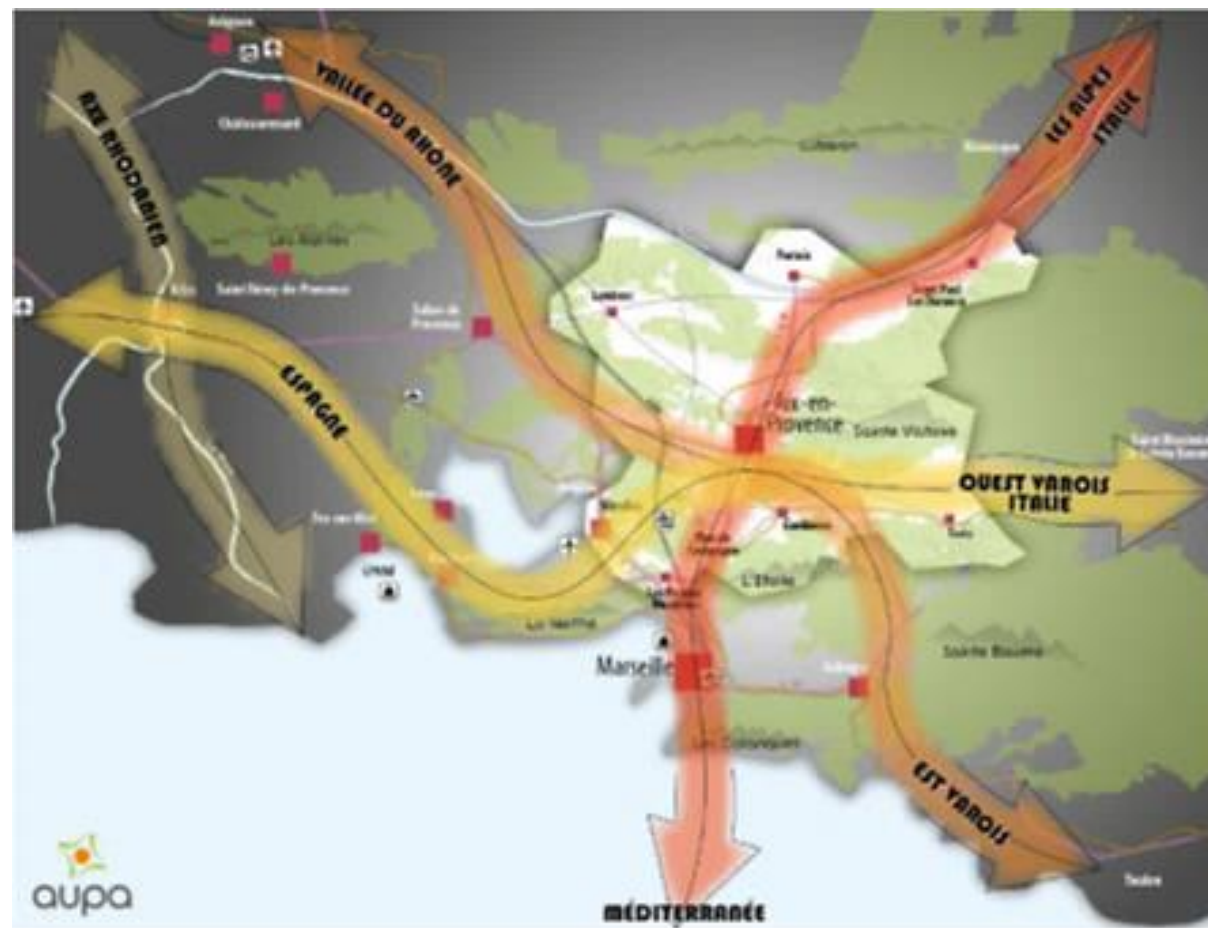


Figure 29. Document d'orientations générales du SCoT - axes de circulation structurant le développement

#### 6.2.1.2. SCoT METROPOLITAIN

La Métropole a pour ambition d'élaborer un document unique rassemblant les 5 SCoT du territoire. Ses orientations visent alors le long terme et porteront jusqu'en 2040 et devront ensuite être précisées sur chaque commune. Ce futur SCoT métropolitain dessinera un avenir commun à son territoire et ses 92 communes. Cette démarche a été lancée officiellement en décembre 2016 et se terminera mi-2022. Le SCoT métropolitain traitera aussi bien de développement économique, que de protection de l'environnement, d'évolution urbaine que de valorisation agricole, de préservation des paysages que de renforcement des infrastructures, notamment de déplacements. Ce SCoT s'étendra alors sur 1 350 km<sup>2</sup> et représentera 92 communes, soit 1 850 000 habitants (INSEE population totale 2016). **Le développement économique de la ZAC sera pris en compte au sein du SCoT métropolitain.**



Figure 30. Territoire des 92 communes du SCoT métropolitain

## 6.2.1.3. PLUi DU PAYS D'AIX



La Métropole Aix-Marseille-Provence est maintenant compétente en matière de plan local d'urbanisme, le Conseil de Territoire assure la préparation et le suivi de l'élaboration et de toute procédure d'évolution du projet de plan local d'urbanisme intercommunal. Ce document a été élaboré à l'échelle des 36 communes du territoire du Pays d'Aix. Un dossier de présentation du projet de PLUi en cours et un registre de concertation est mis à disposition du public dans les mairies des 36 communes du Pays d'Aix et au siège du Territoire du Pays d'Aix.

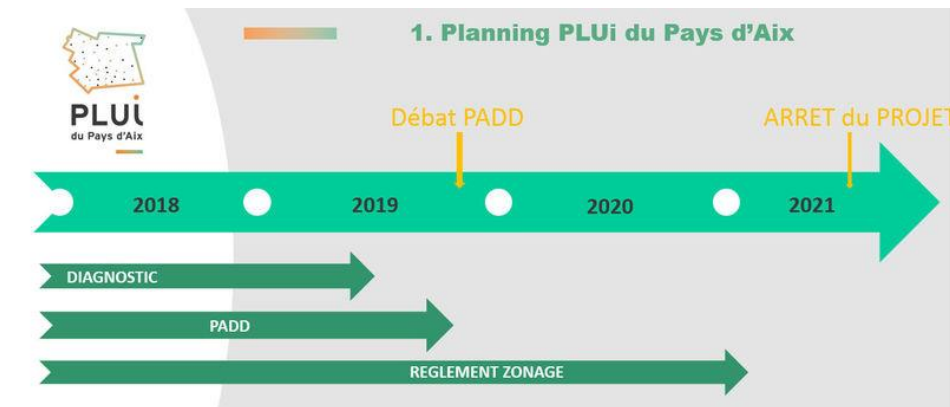
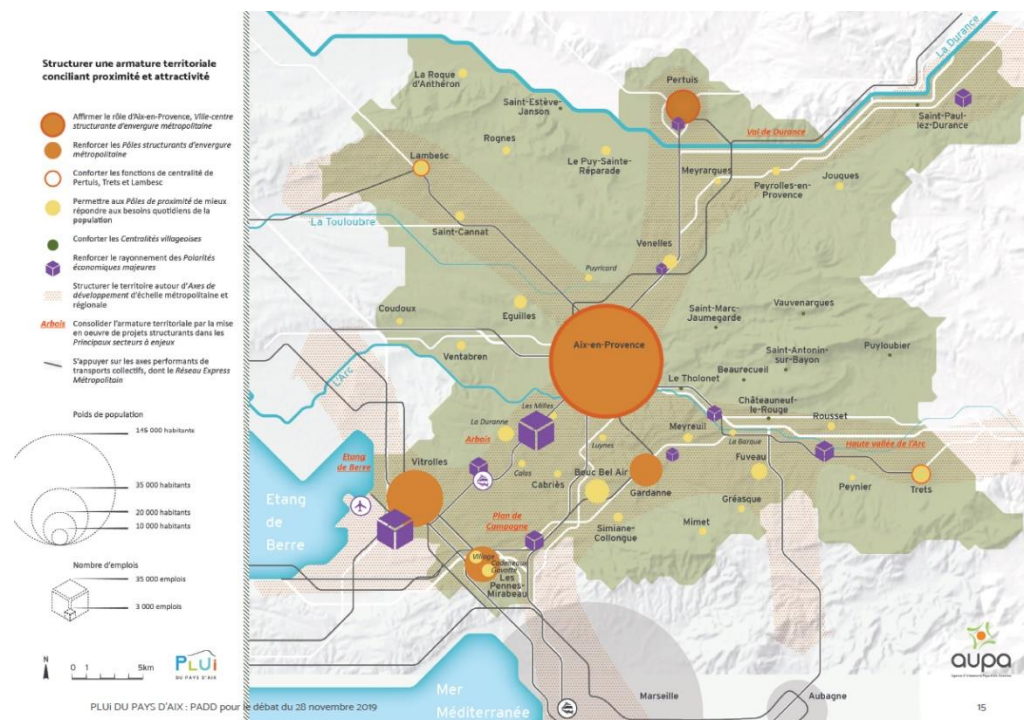


Figure 31. Planning de l'élaboration du PLUi du Pays d'Aix



Carte 36. PADD du PLUi du Pays d'Aix

La duranne est pointée comme secteur de mise en œuvre de projets structurants pour le territoire. La ZAC et sa vocation actuelle et future est alors prise en compte au sein du PLUi et cette demande est alors compatible avec le PLUi.

## 6.2.2. DOCUMENT D'URBANISME COMMUNAL : LE PLU

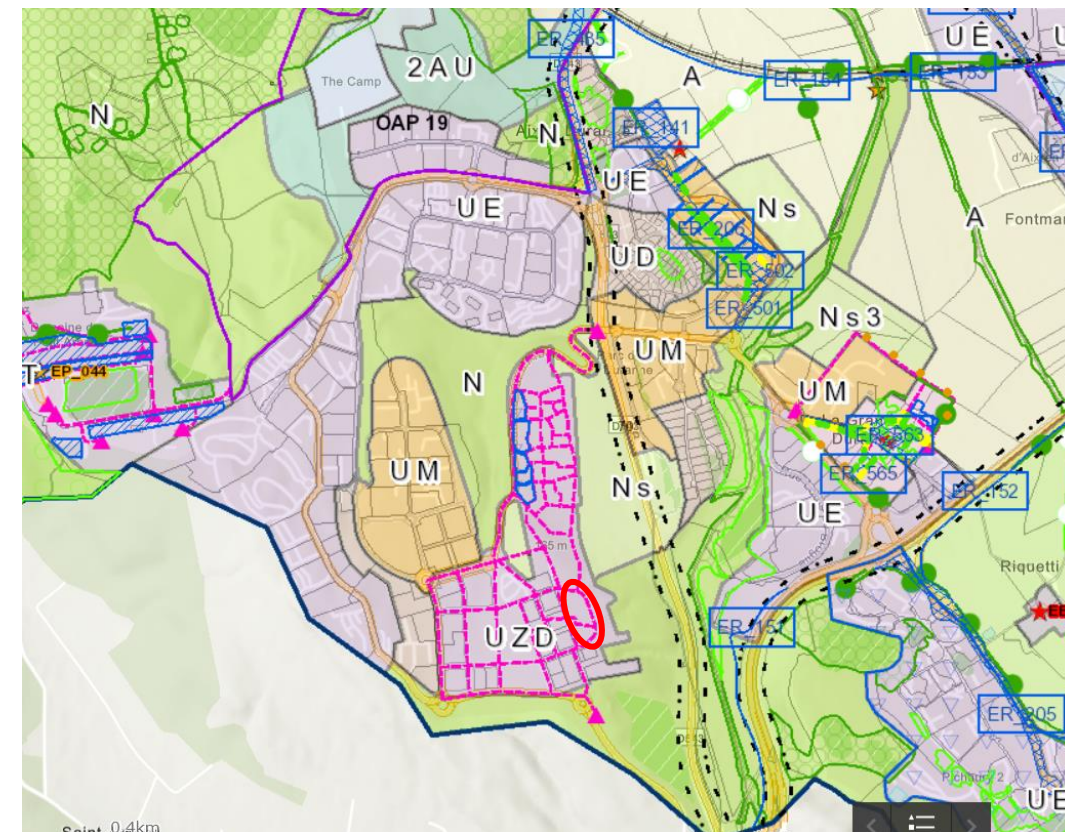
## 6.2.3. LE PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

La commune d'Aix-en-Provence est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé par délibération du Conseil Municipal le 23 juillet 2015. C'est un document d'urbanisme qui, à l'échelle d'une commune ou d'un groupement de communes (EPCI), établit un projet global d'urbanisme et d'aménagement et fixe en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire considéré.

Il a fait l'objet de plusieurs procédures d'évolution : modification n°1 délibération n°URB006-4624/18/CM, révision allégée n°1 délibération n°URB007-4625/18/CM, modification n°3 de la délibération n°URB008-4626/18/CM, modification n°5 de la délibération n°URB009-4627/18/CM et révision allégée n°2 URB012-7115/19/CM et modification n°6 de la délibération URB 003-7895/19/CM.

### LE ZONAGE

Le secteur concerné par le défrichement se situe dans le zonage UZD.



Carte 37. Extrait du PLU interactif (secteur concerné entouré en rouge)

### LE REGLEMENT

Le secteur d'étude est concerné par le règlement du PLU et notamment le chapitre 6 (zonage UZD).

Le règlement de ce zonage est compatible avec la création de nouveaux bâtiments au sein de la zone UZD. L'extrait du règlement du zonage « UZD » est présenté en Annexe 6 : Règlement du zonage « UZD » du PLU d'Aix-en-Provence – p. 154.

**La demande de défrichement est possible dans ce zonage. En zonage UZD, les constructions et voiries sont autorisées sous certaines conditions décrites dans le règlement.**

## 6.3. AUTRES PLANS ET PROGRAMMES A PRENDRE EN COMPTE

### 6.3.1. SCHEMA REGIONAL DU CLIMAT, DE L'AIR ET DE L'ENERGIE (SRCAE)

En application du décret n°2011-678 du 16 juin 2011 relatif aux schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie pris pour application de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie de PACA a été approuvé par l'assemblée régionale le 28 juin 2013 et arrêté par le préfet de région le 17 juillet 2013.

Le SRCAE a été élaboré conjointement par l'État et la Région. Sa vocation est de définir les grandes orientations et objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, maîtrise de la demande d'énergie, développement des énergies renouvelables, qualité de l'air et adaptation au changement climatique. Le Schéma Régional Éolien qui lui est annexé définit en outre les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne.

Les 46 orientations sont séparées en plusieurs thématiques dont 9 orientations transversales du SRCAE qui se présentent de la manière suivante :

- T1 - Renforcer l'action des collectivités dans les domaines de l'énergie et du climat, au travers des démarches de plans climat-énergie territoriaux ;
- T2 - Mobiliser les outils de l'urbanisme et de l'aménagement pour répondre aux enjeux climat, air, énergie dans les politiques d'aménagement du territoire ;
- T3 - Améliorer les connaissances sur les sujets climat, air, énergie T4 - Mobiliser les dispositifs de financement existants et promouvoir les dispositifs financiers innovants ;
- T5 - Soutenir localement les filières économiques et industrielles en lien avec les objectifs du SRCAE ;
- T6 - Encourager des modes de vie et de consommation plus sobres en énergie et respectueux de l'environnement ;
- T7 - S'engager vers un objectif « zéro déchets » et vers une économie de la sobriété ;
- T8 - Assurer la sécurisation électrique de l'est de la région ;
- T9 - Développer un tourisme responsable et anticiper les effets du changement climatique sur ce secteur.

**La ZAC de par sa vocation et son développement répond directement à plusieurs orientations du SRCAE. La demande de défrichement est alors en adéquation avec le SRCAE de PACA car elle permet son adaptation aux exigences actuelles (gestion des eaux pluviales) et aux besoins du secteur.**

### 6.3.2. SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est le document régional qui identifie la Trame Verte et Bleue régionale. Cet outil d'aménagement co-piloté par l'État et la Région a été adopté en séance plénière régionale le 17 octobre 2014 et approuvé par arrêté préfectoral du 26 novembre 2014. La loi NOTRE du 7 août 2015 prévoit que le SRCE soit intégré au futur Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est un des outils de la déclinaison régionale de l'objectif rappelé dans la Stratégie Nationale pour la Biodiversité 2011- 2020, à savoir : « construire une infrastructure écologique incluant un réseau cohérent d'espaces protégés (objectif 5 de l'orientation stratégique B) ». Il s'agit à terme que le territoire national soit couvert par une Trame Verte et Bleue (TVB), dont le principal atout est de pouvoir être considéré comme un outil d'aménagement du territoire.

L'un des principaux objectifs (visés à l'article L.371-1 du Code de l'Environnement) de cette Trame Verte et Bleue est de maintenir des « continuités écologiques » permettant aux espèces de se déplacer dans l'espace et dans le temps, notamment pour répondre aux évolutions à court terme (sociales et économiques) et à très long terme (changement climatique). La réalisation de cet objectif de conservation passe par l'identification des continuités écologiques susceptibles de garantir les échanges vitaux entre populations (animales et végétales) et la proposition d'un plan d'action stratégique. Le Schéma Régional de Cohérence Écologique est opposable aux documents d'urbanisme et aux projets d'infrastructures linéaires d'État et des collectivités. Il est opposable selon le niveau de "prise en compte", le niveau le plus faible d'opposabilité après la conformité et la compatibilité. Deux décrets en conseil d'État en 2004 précisent que l'obligation de prise en compte conduit à une obligation de compatibilité sous réserve de possibilités de dérogations pour des motifs déterminés. La contrainte que fait peser le SRCE dépend de son degré de précision.

Quatre orientations stratégiques et 19 actions constituent la partie opposable du plan d'action du SRCE.

**D'après le Schéma de Cohérence Écologique (SRCE) de PACA, le secteur d'étude ne joue pas de rôle majeur, notamment compte tenu de sa localisation et de la présence d'une urbanisation existante.**

**Compte tenu de l'insertion des périmètres de défrichement au sein du périmètre de ZAC et en majeure partie dans la zone déjà urbanisée, cette demande ne crée pas de rupture significative de l'espace de mobilité et n'altère pas significativement le fonctionnement du réseau écologique du territoire.**

### 6.3.3. SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

La Loi Notre (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) du 7 août 2015 a introduit un nouvel outil d'aménagement territorial. Le SRADDET doit fixer les objectifs et règles générales dans l'ensemble des domaines suivants : équilibre et égalité des territoires, gestion économe de l'espace, désenclavement des territoires ruraux, infrastructures de transport et intermodalité, habitat, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets.

Le SRADDET n'est pas un schéma régional de plus, il est l'expression d'un projet pour le territoire à l'horizon 2030 qui sera le document unique de référence à moyen terme du développement durable régional.

Le SRADDET de PACA a été adopté par l'Assemblée régionale le 26 juin 2015. Il permet d'identifier les défis posés au territoire, et de définir les « paris » d'aménagement pour y répondre, dans un souci d'une vision spatiale du territoire. Il n'est par contre pas opposable aux documents d'urbanisme.

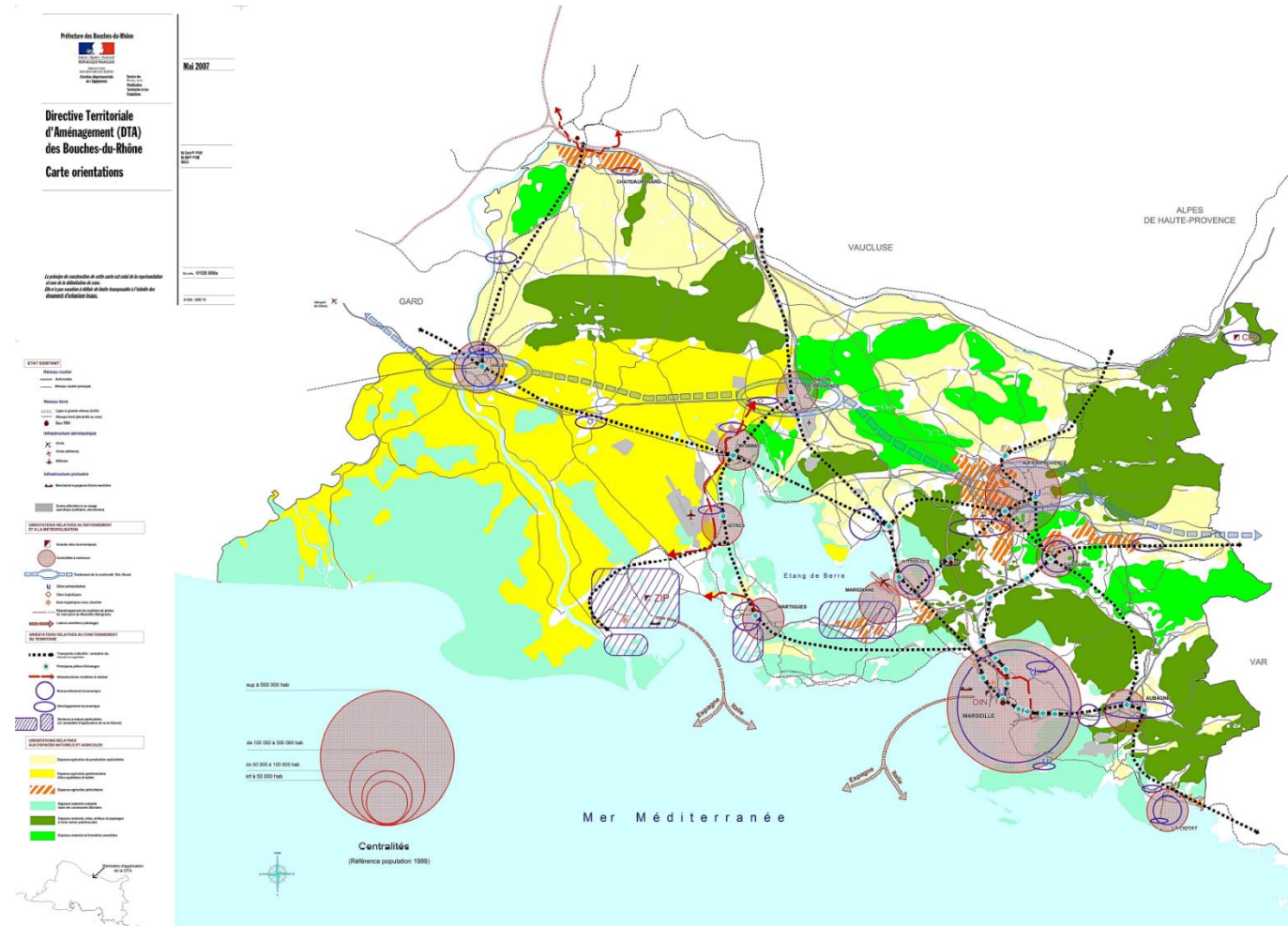
Appuyé sur un état des lieux (profil environnemental local) et des études prospectives, il définit les principaux objectifs concernant un développement équilibré des territoires ruraux, urbains et périurbains, la protection et la mise en valeur de l'environnement,

la réhabilitation de territoires fragilisés, la création et la gestion des grands équipements et des infrastructures, la mise en œuvre des services d'intérêt général.

Un des paris est de « Faire de la transition énergétique et écologique un levier de développement régional en déployant les chantiers de l'économie verte, en accompagnant la transition énergétique et écologique des grandes industries régionales, en soutenant les savoir-faire et les organisations économiques ».

La ZAC du Petit Arbois entre donc dans l'orientation de l'économie verte qui vise notamment promouvoir des sites d'accueil vertueux et respectueux de l'environnement. La présente demande de défrichement permet alors de mieux prendre en compte les risques de ruissellement des eaux pluviales à l'intérieur de la ZAC mais aussi d'en permettre son développement au sud et au centre de la zone de constructibilité.

## 6.3.4. DIRECTIVE TERRITORIALE D'AMENAGEMENT DES BOUCHES-DU-RHONE

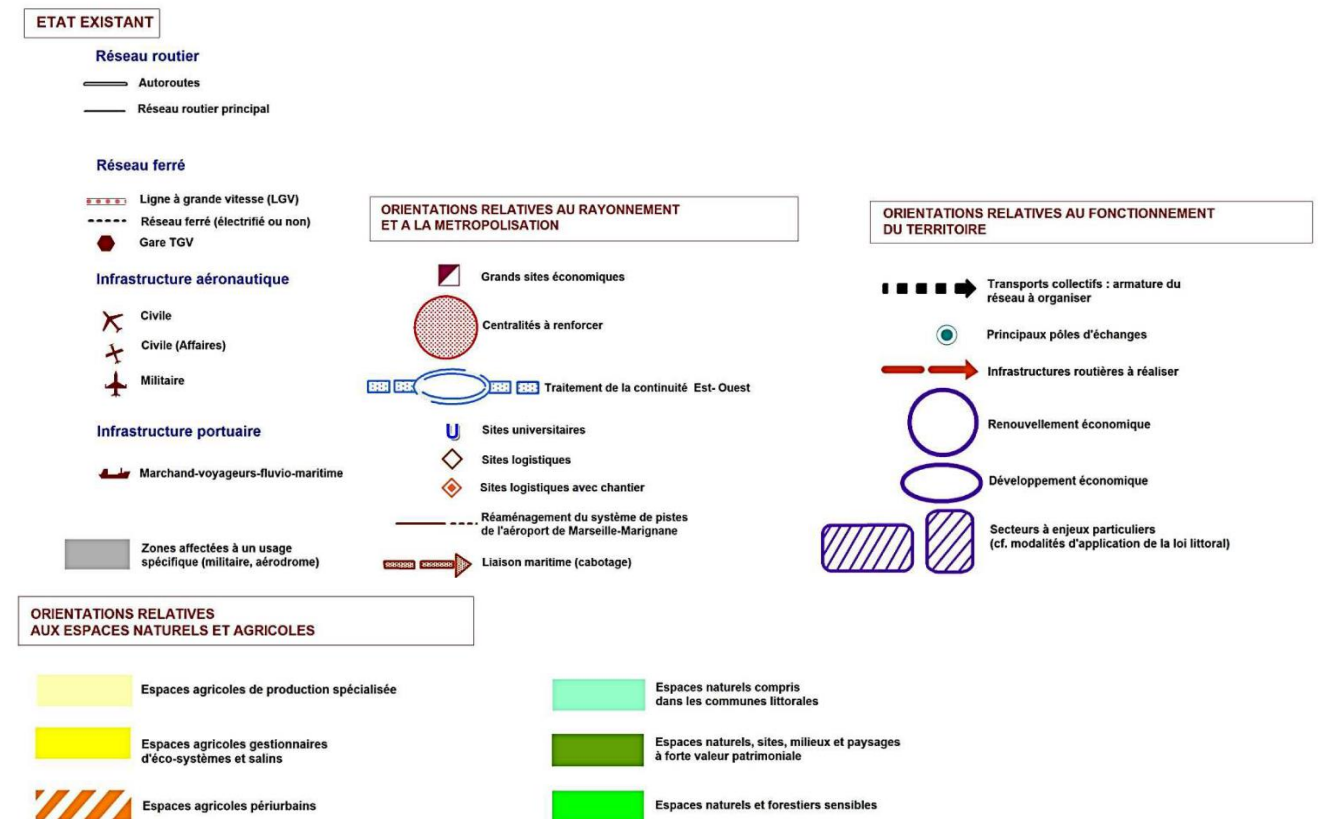


Carte 38. Orientations de la DTA 13

La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) du département montre bien un encrage des activités économiques sur l'ouest d'Aix-en-Provence donc notamment autour de la ZAC. La présente demande est donc compatible avec la DTA 13.



Carte 39. Zoom sur l'ouest d'Aix-en-Provence dont l'Arbois



### 6.3.5. LE SCHEMA REGIONAL « CLIMAT AIR ÉNERGIE » ET PCAET

Le Schéma régional climat air énergie (SRCAE) de Provence-Alpes-Côte d'Azur a été approuvé par l'assemblée régionale le 28 juin 2013 et arrêté par le préfet de région le 17 juillet 2013. Ce document, élaboré conjointement par la Région et l'État, fixe l'objectif de réduire de 21 % la consommation d'énergie primaire, de 30 % l'émission de gaz à effet de serre et d'augmenter la part des énergies renouvelables de 30 % d'ici 2020. Il dessine des perspectives jusqu'en 2050. Il précise aussi les orientations et les principaux modes d'action à mettre en œuvre pour parvenir à ces engagements.

Objectifs globaux du SRCAE de Provence-Alpes-Côte d'Azur				
Objectif	2007	2015	2020	2030
Consommation d'énergie par habitant	-	-	- 19 %	- 33 %
Part de renouvelable dans la consommation finale d'énergie	9 %	-	18 %	27 %
Emissions de gaz à effet de serre	-	-	- 18 %	- 33 %
Emissions d'Oxyde d'Azote (NOx)	-	-	- 40 %	-
Emissions de Particules (PM 2,5)	-	-30%	-	-

Figure 32. Objectifs du SRCAE PACA

Le Schéma concerne également la qualité de l'air respiré. Trafic routier, chauffage au bois ont un fort impact sur la santé, notamment dans les grandes agglomérations. Le Préfet pourrait annoncer des mesures concrètes pour améliorer la situation et se mettre en conformité avec les seuils réglementaires fixés au niveau européen. Il évoque le scénario suivant à propos du transport et de l'urbanisme :

Orientations sectorielles	Transport et Urbanisme	T&U1	Structurer la forme urbaine pour favoriser l'utilisation des transports en commun et les modes doux
		T&U2	Développer un maillage adapté de transports en commun de qualité
		T&U3	Favoriser le développement des modes de déplacement doux
		T&U4	Encourager les pratiques de mobilité responsables
		T&U5	Optimiser la logistique urbaine
		T&U6	Réduire les impacts du transport des marchandises en termes d'énergie, de GES et de polluants
		T&U7	Favoriser le renouvellement du parc par des véhicules économes et peu émissifs

Figure 33. Orientations sectorielles

Il s'agit alors de répondre aux enjeux « énergie/climat » identifiés dans le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) au travers de l'élaboration de tout type de projet.

L'une des problématiques majeures identifiées en effet dans les zones les plus denses en ville est la qualité de l'air et ses conséquences sur la santé des habitants. Le projet doit alors montrer comment il s'insère dans le réseau des transports en commun, modes doux et services de proximité.

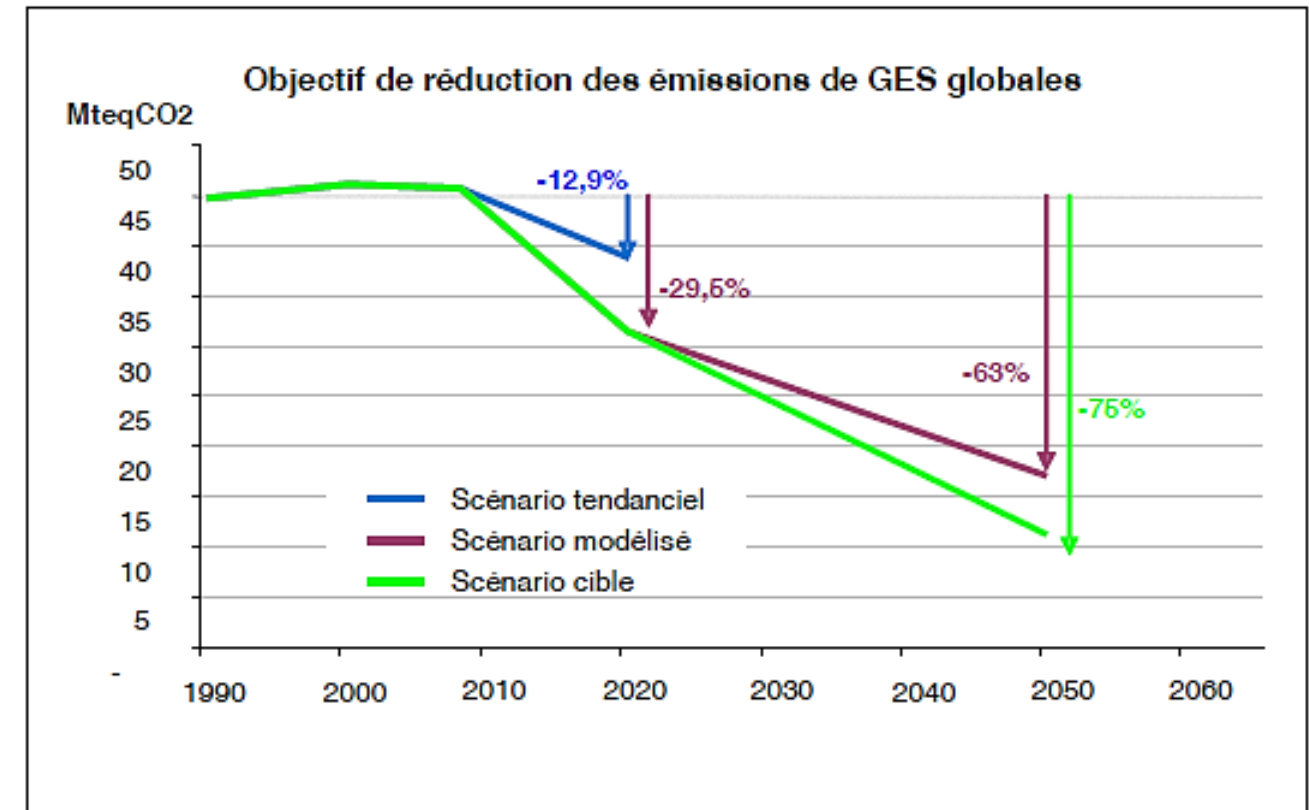


Figure 34. Objectif de réduction des émissions de GES au niveau national

Les objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques sont totalement atteints en 2020, soit avec quelques années de retard.

Le facteur 4 sur les émissions de GES n'est pas atteint en 2050 avec les hypothèses prises en continuité du scénario 2020.

La ZAC laisse la place aux transports en commun dans son dispositif de fonctionnement mais aussi aux modes actifs. L'évolution à la marge de la ZAC permet de répondre aux besoins des usagers de la ZAC tout en étant compatible avec le SRCAE PACA et au PCAET. De plus, le bâti tend vers le bioclimatique et l'utilisation de solutions respectueuses de l'environnement.

En cela, cette demande est compatible avec les ambitions voulues par la région PACA.

## Chapitre 7. CONCLUSION ET ENGAGEMENTS

La ZAC de la Duranne a poursuivi son développement en s'adaptant aux besoins du territoire tout en se cantonnant dans l'enveloppe urbaine définie et en s'appuyant sur les grands principes fédérateurs de ce quartier.

L'aménageur avait déposé une demande de défrichement en 2021 pour la réalisation de cette voirie de desserte locale et équipements publics associés et selon l'Arrêté n° AE-F09321P0011 du 23/02/2021 portant décision d'examen au cas par cas en application de l'article R122-3 du code de l'environnement, il a été demandé à cette occasion une mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement du secteur considéré.

Le présent dossier concerne l'étude d'impact du projet de défrichement au sein de la ZAC de la Duranne d'environ 1,49 ha pour la gestion de la circulation interne du secteur du coteau. Le secteur concerné par cette demande de défrichement s'inscrit dans la poursuite des aménagements déjà réalisés sur le coteau soit 6 lots construits ou en cours de finalisation ayant obtenu préalablement l'ensemble des autorisations de défrichement et d'urbanisme nécessaires. Le secteur couvert par la demande de défrichement est classé dans la zone urbaine (zonage UZD du PLU) et ne révèle aucun impact résiduel significatif (au-delà de très faibles) sur l'environnement. Aucune demande de dérogation aux espèces protégées et habitats d'espèces n'est nécessaire pour le défrichement de 1,49 ha sur le secteur du coteau.

Toutefois, des enjeux écologiques ont été mis en avant par le bureau d'étude ECOTONIA sur le val d'arbois au sein de la ZAC de la Duranne (plus au nord du coteau). Le secteur du val d'arbois ne fait pas parti de cette présente demande de défrichement car la temporalité de l'opération et d'exécution des travaux se porte à plus de 5 ans. La SEMEPA s'engage à prendre en compte ces enjeux et les impacts résiduels associés à l'opération du val d'arbois et à mener dès septembre 2022 le démarrage d'un dossier de demande dérogation au titre des habitats d'espèces recensés au droit de ce futur aménagement, d'en trouver des mesures compensatoires et d'échanger avec les services de l'Etat sur l'ensemble de la démarche afin de valider ensemble les grands principes proposés et pouvoir d'ici 5 ans et plus finaliser le programme d'aménagement de la ZAC de la Duranne.



## Chapitre 8. AUTEURS DE L'ETUDE, ANALYSE DES METHODES ET DIFFICULTES RENCONTREES

Ce chapitre prescrit par l'Arrêté du 25 janvier 1993 relatif aux études d'impact et complété par la Circulaire du 27 septembre 1993 porte sur l'analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement.

La réalisation de la présente étude d'impact s'est basée notamment sur :

- des visites et relevés de terrain ;
- le recueil de données bibliographiques ;
- les consultations des administrations concernées.

### 8.1. AUTEURS DE L'ETUDE

*Auddicé environnement : réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement – milieux humains, physiques et paysagers et assemblés*

Chef de Projet : Sabrina FOLI

Cartographe : Christophe HANIQUE

**AUDDICÉ ENVIRONNEMENT – Agence Sud**

Route des Cartouses

84390 Sault-en-Provence

Tel : +33 (0) 4 90 64 04 65



### 8.2. METHODOLOGIE UTILISEE

#### 8.2.1.1. INFORMATIONS ET RECUEIL DE DONNEES AUPRES DES ADMINISTRATIONS, CONCERTATION AUTOUR DU PROJET

La présente étude d'impact résulte d'une démarche qui commence par une analyse de l'état initial de l'aire d'étude rapprochée. Cet état initial du site a été caractérisé à partir des éléments suivants :

- visites et relevés de terrains ;
- recueil de données bibliographiques ;
- consultation des études antérieures et/ou des études réalisées par des tiers ;
- consultation des administrations concernées ; démarches itératives avec le maître d'ouvrage et les experts associés.

L'ensemble des démarches et des organismes consultés est présenté dans les paragraphes suivants ou sont rappelés au fil de l'étude d'impact.

Les données en ligne sont désormais diversifiées et constituent un fond documentaire incontournable permettant de renseigner de nombreux sujets de l'étude d'impact.

#### 8.2.1.2. MILIEU PHYSIQUE

##### ▪ Climat et air/santé

Les données sur la climatologie (températures, précipitations, rose des vents) sont issues de Météo France. Les fiches climatiques départementales ou stationnelles sont utilisées.

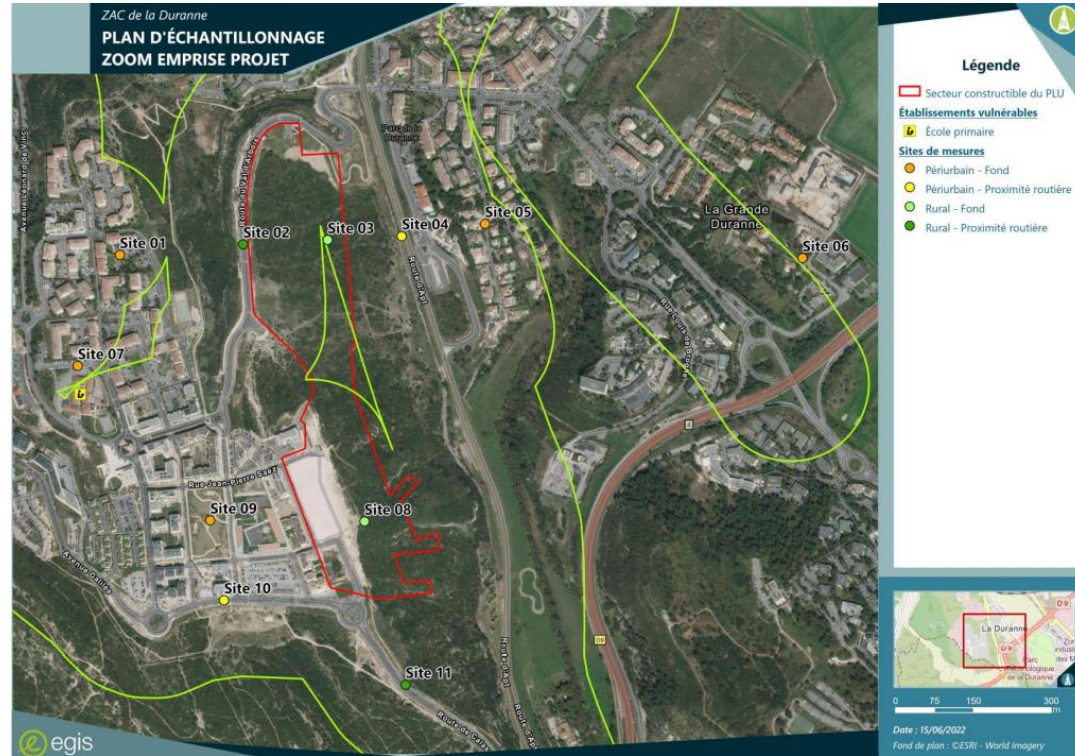
Une station, parmi celles localisées non loin du projet, est préférentiellement utilisée. Site internet consulté :

- <http://www.meteofrance.com/accueil>

Des données complémentaires ont été recherchées sur les sites suivants :

- <https://fr.windfinder.com/#9/43.4203/5.8743>

L'étude air et santé est venue conforter cette thématique. **Les points de mesures *in situ* sont présentés ci-après :**



## ■ Géologie

La géologie est décrite à partir des données produites par le Bureau de Recherche Géologique et Minières (BRGM). La carte géologique de la France au 1/50 000ème est une source couramment utilisée. Sites internet consultés :

- Bureau de Recherche Géologique et Minières : <http://infoterre.brgm.fr>

## ■ Relief

L'ensemble des informations relatives au relief sont tirées des cartes en ligne de l'Institut géographique national.

Site internet consulté : IGN : <https://www.geoportail.gouv.fr>

## ■ Hydrologie et hydrogéologie

Les données descriptives sur les eaux superficielles proviennent de l'Agence de l'Eau du bassin concerné et des syndicats de rivières. Les données sur l'hydrogéologie (eaux souterraines) proviennent du Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines (SIGES). L'agence Régionale de Santé (ARS) fournit quant à elle les informations sur les captages d'alimentation en eau potable par l'intermédiaire de ses agences territoriales. Sites internet consultés :

- Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse : <https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/>
- SIG Rhône Méditerranée Corse : <http://sierm.eaurmc.fr/gestion/dce/geo-sdage/>

Les études spécifiques réalisées dans le cadre du dossier DLE ont été utilisées.

## ■ Risques naturels

Les données sur les risques naturels sont issues du portail sur les risques majeurs du Ministère de la transition écologique et solidaire. Sites internet consultés :

- Prévention des risques majeurs : <http://www.georisques.gouv.fr>
- Préfecture du 13 : <http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/>

## 8.2.1.3. MILIEU NATUREL - ECOTONIA

### ■ Ressources extérieures en consultation en ligne

Ce tableau présente la liste des personnes et organismes ressources contactées dans le cadre de cette étude :

Tableau 29. Ressources extérieures contactées

Organisme	Personnes contactées / sites Internet	Natures des informations
SINP (Système d'Information sur la Nature et le Paysage)	<a href="http://www.naturefrance.fr">http://www.naturefrance.fr</a>	Données générales et naturalistes sur la commune d'Aix-en-Provence
Silène	<a href="http://flore.silene.eu/">http://flore.silene.eu/</a> <a href="http://faune.silene.eu/">http://faune.silene.eu/</a>	Données bibliographiques faunistiques et floristiques
LPO PACA	<a href="https://www.faune-paca.fr/">https://www.faune-paca.fr/</a>	Données bibliographiques faunistiques
INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel)	<a href="http://inpn.mnhn.fr">http://inpn.mnhn.fr</a>	Données bibliographiques faunistiques et floristiques
Réseau Partenarial des données sur les zones humides	<a href="http://sig.reseau-zones-humide">http://sig.reseau-zones-humide</a>	Base de données bibliographiques
MNHN (Muséum National d'Histoire Naturelle)	<a href="http://www.mnhn.fr">http://www.mnhn.fr</a>	Données bibliographique faunistiques
SFEPM (Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères)	<a href="http://www.sfepm.org">http://www.sfepm.org</a>	Données mammalogiques
ONCFS (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage)	<a href="http://www.oncfs.gouv.fr">http://www.oncfs.gouv.fr</a>	Données mammalogiques
DREAL PACA	<a href="http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/">http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/</a>	Base de données bibliographiques
BRGM (Bureau de Recherche Géologiques et Minières)	<a href="http://infoterre.brgm.fr">http://infoterre.brgm.fr</a>	Base de données BD cavités pour la recherche des gîtes à chiroptères
Nayades	<a href="http://www.naiades.eaufrance.fr/acces-donnees#/hydrobiologie">http://www.naiades.eaufrance.fr/acces-donnees#/hydrobiologie</a>	Base de données sur les eaux de surface

### ■ Ressources extérieures en consultation directe

- ✓ CG13 / Direction de l'Environnement (basée sur le Petit Arbois) : Bruno BAILLY / [bruno.bailly@cg13.fr](mailto:bruno.bailly@cg13.fr)
- ✓ Mairie d'Aix / Direction de la Planification Urbaine : Patrick LEFAUCONNIER / [lefauconnierp@mairie-aixenprovence.fr](mailto:lefauconnierp@mairie-aixenprovence.fr)
- ✓ DDTM13 / Pôle Règlement Urbanisme Environnement : Maryline SONNET / [maryline.sonnet@bouches-du-rhone.gouv.fr](mailto:maryline.sonnet@bouches-du-rhone.gouv.fr)
- ✓ INRA GSE (Géochimie des Sols et des Eaux) : Jérôme BALESDENT (Directeur de l'unité) / 04 42 90 85 40 [jerome.balesdent@aix.inra.fr](mailto:jerome.balesdent@aix.inra.fr)

## ■ Zones naturelles d'intérêt reconnu

Le recensement des ZNIR est issu des diverses sources de données suivante :

- des fiches synthétiques de données ZNIEFF ;
- des fiches synthétiques de données Natura 2000 ;
- des sites Internet suivant :
  - <http://www.rdbmrc-travaux.com/basedreal/Accueil.php>
  - <http://natura2000.clicgarden.net>
  - <http://carmen.developpement-durable.gouv.fr>
  - <http://inpn.mnhn.fr>
  - <http://batrame-paca.fr/>

## ■ Méthodes de recensement des habitats, de la flore et de la faune

L'étude a nécessité diverses investigations de terrain. Elles ont été réalisées par les écologues d'ECOTONIA en période favorable à l'observation de l'ensemble des groupes faunistiques, lors de plusieurs campagnes menées en 2021/2022.

### ⇒ Flore et habitats naturels et semi-naturels

#### - Identification des habitats naturels

La cartographie des habitats a été réalisée à partir de trois visites par campagne de terrain.

L'échantillonnage de la végétation a été réalisé à travers la technique de transect d'observation. Il s'agit d'une méthode utilisée pour lister les espèces floristiques présentes le long d'un transect et pour estimer leur abondance. Ensuite, au niveau de chaque milieu naturel repéré, plusieurs relevés floristiques de type ponctuel ont été réalisés de façon aléatoire dans des zones homogènes d'un point de vue physiognomique et selon le caractère d'homogénéité floristique. Cela a permis de définir une aire minimale pour chaque type de milieu. Enfin, en comptabilisant selon un coefficient d'abondance-dominance les espèces observées et en individualisant les espèces caractéristiques, une zonation des types de végétation a été définie. Chaque habitat a fait l'objet d'une description détaillée qui permet d'en définir sa typologie afin de le classer selon le code EUNIS (European Nature Information System), classification de référence pour les habitats au niveau européen et le code CORINE BIOTOPE, système de classification précédent.

Une fois caractérisés, les habitats ont été localisés sur une carte à une échelle appropriée afin de servir de base de travail pour la collecte et l'interprétation des autres données écologiques.

Les espèces végétales de ces milieux naturels ont été identifiées de manière à caractériser au mieux les habitats présents. Le référentiel utilisé pour la détermination et la nomenclature des espèces végétales sont :

- ✓ guide Delachaux et Niestlé des plantes par la couleur, 496 pages ;
- ✓ flore Naturalia publication de la Flore de France méditerranéenne continentale, 2080 pages ;
- ✓ guide Delachaux et Niestlé de toutes les fleurs de méditerranée.

#### - Inventaires floristiques

Les espèces d'intérêt patrimonial (protégées, menacés rares, déterminantes ZNIEFF) de ces milieux ont été recherchées prioritairement, et notamment pendant la période la plus favorable pour observer les espèces patrimoniales citées en bibliographie. En outre, une attention particulière a été adressée à la localisation des espèces exotiques envahissantes.

Au niveau de chaque milieu naturel repéré sur le terrain, les espèces végétales ont été identifiées, afin de caractériser le cortège floristique du secteur d'étude. Un ou plus relevés floristiques ont été réalisés dans chaque type de milieu afin de rédiger une liste la plus exhaustive possible des espèces présentes dans le secteur. En outre, dans les zones riches en espèces patrimoniales (espèces protégées, menacées et/ou déterminantes ZNIEFF,) un comptage des individus et/ou la localisation des stations a été effectuée.

Une fois les secteurs de défrichement définis, les inventaires floristiques se sont focalisés dans ces derniers afin d'avoir des relevés exhaustifs notamment en ce qui concerne les espèces protégées et patrimoniales. Chaque pied de plante protégée ou patrimoniale a fait l'objet d'une géolocalisation.

#### - Analyse de l'occupation du sol

L'approche des sensibilités du secteur d'étude passe aussi par l'étude des grandes entités naturelles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, afin d'appréhender le contexte dans lequel le projet sera implanté.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, l'occupation du sol dominante correspondant aux forêts et aux Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée, notamment à l'ouest au sein du plateau de l'Arbois. À l'est, on retrouve une trame agricole composée de terres arables et de prairies entrecoupées par de vastes zones urbanisées et Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication.

On retrouve également des eaux continentales au niveau de l'Arc au nord.

### ⇒ Faune

#### - Définition de la faune d'intérêt patrimonial

Sont considérés comme espèces faunistiques patrimoniales les taxons faisant l'objet d'une réglementation ou législation suivante :

#### • Réglementation/législation

- les conventions internationales :
  - 1973 CITES (Convention de Washington) : Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), 03/03/1973, Washington. Annexe I et II ;
  - 1979 Convention de Berne : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979, Berne. Annexe I, II et III ;
  - 1979 Convention de Bonn : Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, 23/06/1979, Bonn. Annexe I et II ;
  - Convention de Barcelone : Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée, 10/06/1995, Barcelone. Annexe II et III ;
- les textes communautaires :
  - 1992 Directive Habitats-Faune-Flore : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Annexe II, IV et V ;
  - 1997 Règlement communautaire CITES : Règlement (CE) n°338/97 modifié (1497/2003 du 18 août 2003) du Conseil du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce. Annexe A, B, C et D ;
  - 2009 Directive Oiseaux : Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages. Annexe I, II/1, II/2, III/1 et III/2.
- législation nationale :
  - 1983 Écrevisses protégées : Arrêté du 21 juillet 1983, modifié par l'arrêté du 18 janvier 2000, relatif à la protection des écrevisses autochtones. Article 1 et 2 ;
  - 1988 Poissons protégés : Arrêté du 08 décembre 1988 fixant la liste des espèces de Poissons protégées sur l'ensemble du territoire national. Article 1 ;
  - 1999 Vertébrés menacés d'extinction : Arrêté du 09 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département ;

- 2007 Amphibiens et Reptiles protégés : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des Amphibiens et des Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF18 décembre 2007, p. 20363). Article 2, 3, 4, 5 et 6 ;
- 2007 Insectes protégés : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 et 3 ;
- 2007 Mammifères protégés : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 ;
- 2009 Oiseaux protégés : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5/12/2009, p. 21056). Article 3, 4, 6.

➤ Synthèse de la méthodologie employée par groupe

**Tableau 30.** Synthèse des moyens mis en œuvre lors des investigations de terrain

Groupes	Méthodologie	Matériel	Identification	Période
Oiseaux	Indice Ponctuel d'Abondance en période de nidification Point d'observation en période migratoire Transects	APN, jumelles, longue-vue	À la vue (à distance et par capture) et par analyse des photographies et au chant	++
Reptiles	Transects (recherche spécifique dans les murs de pierre sèche, sous les souches et arbres morts, etc.)	APN, jumelles	À la vue (à distance) et par analyse des photographies	++
Amphibiens	Repérage cartographique et diurne des zones favorables, transects diurnes et prospection et écoutes nocturnes des zones favorables	APN, épuisettes	À la vue (à distance) et par analyse des photographies et au chant Enregistrements passifs	++
Mammifères hors Chiroptères	Transects diurnes Observation directe et des traces	APN, jumelles, longue-vue	À la vue Appareil photo à déclenchement automatique nocturne Traces	++
Chiroptères	Recherches diurnes de gîtes Échantillonnage par écholocalisation nocturne	Batbox Pettersson Ultrasound Détektor D 240x, SM2BAT+ (enregistreur)	Directe par analyse des fréquences Enregistrement des ultrasons émis par les individus contactés pour une analyse à postériori	++
Invertébrés protégés (Rhopalocères Coléoptères, Odonates, Orthoptères)	Transects diurnes Capture des espèces difficiles à identifier	Filet à papillons, APN, loupe	À la vue à distance et par analyse des photographies	++

++ : période optimale

+ : période satisfaisante

- : période non propice

■ Période de prospection

Comme pour la flore et les habitats, la faune a été recherchée lors de diverses campagnes de terrain, en 2021/2022 (sur toute la ZAC), (préférentiellement dans et à proximité du secteur à défricher).

Dates de visite	Intervenant(s)	Spécialité	Cortèges étudiés	Amplitude horaire	Conditions météorologiques
01/04/2021	Gérard Filippi Louise Seguiné	Entomologiste	Invertébrés	14h00 - 16h00	22°C Ensoleillé
20/04/2021	Miguel Eraso	Herpétologue	Reptiles - Amphibiens	21h30 - 23h00 12h00 - 14h30	15°C Ciel dégagé
20/04/2021	Louise Seguiné	Entomologiste	Invertébrés	10h00 - 14h00	16°C Ensoleillé
21/04/2021	Florian Patouillard	Ornithologue	Oiseaux	08h15 - 11h00	10°C Ciel dégagé
27/04/2021	Florian Patouillard	Ornithologue	Oiseaux	21h15 - 22h00	14°C Ciel couvert
28/04/2021	Véronique Barthelemy	Botaniste	Habitats - Flore	10h00 - 14h00	19°C Pluie
12/05/2021	Miguel Eraso	Herpétologue	Reptiles	11h00 - 14h30	25°C Ciel dégagé
12/05/2021	Louise Seguiné	Entomologiste	Invertébrés	11h00 - 15h00	18°C Ensoleillé
20/05/2021	Louise Seguiné	Entomologiste	Invertébrés	10h00 - 12h00	20°C Ensoleillé
06/06/2021 - 08/06/2021	Gérard Filippi	Chiroptérologue	Chiroptères	20h00 - 5h30	-
08/06/2021	Véronique Barthelemy	Botaniste	Habitats - Flore	10h00 - 16h00	28°C Ciel dégagé
08/06/2021	Miguel Eraso	Herpétologue	Reptiles	10h00 - 12h00	35°C Ciel dégagé
24/06/2021	Florian Patouillard	Ornithologue	Oiseaux	07h45 - 11h00	23°C Ensoleillé
01/07/2021	Alain Coache	Entomologiste	Invertébrés	10h00 - 13h00	28°C Ensoleillé
21/09/2021 - 26/09/2021	Brendan Eccles	Technicien chiroptérologue	Chiroptères	19h30 - 5h30	-
12/10/2021	Lucas Delalande	Ornithologue	Oiseaux	7h30 - 11h30	Ensoleillé 8°C
28/01/2022	Lucas Delalande	Ornithologue	Oiseaux	8h00 - 11h00	Ensoleillé 2°C
07/03/2022	Matis Mallocher	Herpétologue	Amphibiens	17h00 - 21h00	Ensoleillé 8°C
06/04/2022 - 13/04/2022	Brendan Eccles	Technicien chiroptérologue	Chiroptères	19h00 - 6h00	-

■ Inventaires & groupes taxonomiques étudiés

Les investigations de terrain se sont axées sur la recherche des espèces patrimoniales des groupes suivants :

- des vertébrés supérieurs des groupes des Oiseaux, des Mammifères (dont les Chiroptères), des Reptiles et des Amphibiens ;
- des invertébrés protégés des groupes des Coléoptères protégés, Odonates, Lépidoptères et Orthoptères.

À noter que les Poissons n'ont fait l'objet d'aucune recherche *in situ* du fait de l'absence de zones humides favorables à leur présence au sein du secteur d'étude.

• Oiseaux

L'étude ornithologique a fait l'objet de quatre sorties couvrant la saison de nidification (printemps/été 2018) et se répartissant selon le calendrier présenté précédemment. Afin d'appréhender le fonctionnement global du site, il est important de noter les conditions climatiques lors des prospections. En effet, les oiseaux sont soumis aux rigueurs du temps et donc contraints à utiliser le secteur d'une manière pouvant être radicalement différente par beau ou mauvais temps. Ainsi, lors de chaque visite, plusieurs paramètres sont relevés :

- la température,
- la force et la direction du vent,

- la nébulosité,
- les précipitations,
- la visibilité.

Lors des différents relevés de terrains, l'inventaire de l'avifaune est réalisé sur l'ensemble des points d'écoute pour la période nuptiale.

Tous les individus contactés d'une manière visuelle ou auditive (cri et chant) dans l'aire d'étude rapprochée sont relevés, notés et suivis si nécessaires (espèces patrimoniales, en reproduction par exemple). Dans le cas présent, des points d'échantillonnage (positionnés pour couvrir le plus de surface possible et dans des milieux les plus diversifiés possible) ont été réalisés pour les oiseaux nicheurs. Dans les milieux ouverts, elle permet une meilleure détection des espèces et une meilleure accessibilité aux points prédéfinis, et, ce, d'autant plus si le site est vaste.

Pour ces expertises, nous avons utilisé des jumelles haut de gamme à grossissement X10 et en complément nous avons à disposition une longue-vue terrestre dont l'oculaire grossit au moins 30 fois.

Au cours des investigations de terrain, tout indice permettant l'identification d'une espèce est noté ou prélevé (nid, loge de pic, pelote de réjection...). Les résultats de terrain obtenus sont ensuite comparés à des référentiels d'interprétation régionaux et nationaux.

#### → Période de nidification

L'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) consiste pour un observateur à rester immobile pendant une durée déterminée (20 minutes) et à noter tous les contacts avec les oiseaux (sonores et visuels). Ils sont réalisés le matin ou en fin d'après-midi, lorsque l'activité des oiseaux est maximale. Les points sont disposés de manière à ce que les surfaces suivies ne se superposent pas. Par conséquent, il est nécessaire de maintenir une distance minimale de 300 mètres entre les points d'écoute. En effet, la distance de déteabilité du chant varie en fonction des espèces : elle peut être de 300 mètres et plus pour des espèces comme les pics, et d'environ une centaine de mètres pour la plupart des passereaux. Il est préférable de réaliser plusieurs passages sur un même site d'observation. Les premiers passages sont réalisés tôt au cours de la saison afin de détecter les nicheurs précoces, puis les suivants plus tard dans la saison pour identifier les nicheurs tardifs. On retiendra pour chaque espèce la valeur maximale obtenue lors de l'un des passages. Pour cette étude, points IPA ont été mis en place.

Cette méthode permet de déterminer les espèces présentes, ainsi que leur densité, dans une zone donnée. Pour le projet actuel, nous avons utilisé les effectifs pour qualifier l'abondance de l'espèce, sans rentrer dans des calculs statistiques poussés.

**Au total, huit points IPA ont été nécessaires pour couvrir les deux secteurs d'étude.**

#### → Investigations crépusculaires

Pour les rapaces nocturnes, la méthode de la repasse a été utilisée en période de nidification. Elle consiste à diffuser le chant de l'oiseau auquel les oiseaux proches vont répondre en se manifestant (chant, vol...). La repasse a été utilisée entre 1 heure avant le coucher du soleil et deux heures après son coucher. Chaque point a été échantillonné durant 10 minutes : 2 minutes d'écoute passive, 1 minute de repasse et 2 minutes d'écoute après repasse.

#### → Limites des méthodes utilisées

Au total, douze visites de terrain ont été effectuées sur l'ensemble du secteur d'étude au travers de trois campagnes (2014, 2017 et 2019) pour le diagnostic ornithologique. Ce nombre est suffisant pour appréhender le fonctionnement global de l'avifaune au niveau du site, pour la période de nidification. D'autre part, l'étude bibliographique (historique et actuelle) a permis d'identifier certaines espèces devant faire l'objet d'une attention particulière, ce qui s'est concrétisé par des inventaires spécifiques. La bibliographie a également complété les informations récoltées par les écologues, à différentes échelles.

Les principaux axes de déplacements locaux et aires de dépendance des oiseaux sur le site ont pu être identifiés.

De ce fait, la méthodologie mise en œuvre dans ce dossier reste adaptée aux enjeux et permet dans tous les cas de tenir l'objectif fixé : connaître la fonctionnalité du site et ses principales sensibilités.

- **Chiroptères**

#### → Échantillonnage qualitatif et semi-quantitatif

- Écoute active

Les points d'écoute ont été choisis de manière à couvrir le périmètre à défricher.

Les sorties manuelles ont eu lieu afin de caractériser l'utilisation du site par un expert chiroptérologue. Des recherches de gîtes ont également été faites afin de repérer d'éventuelles gîte et cavités de mise-bas et d'élevage des jeunes. La méthodologie d'étude a pour but d'établir un indice d'activité selon une méthode quantitative (Barataud, 2004).

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

Certaines circonstances posent occasionnellement un problème de quantification des contacts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité. On compte dans ce cas un contact toutes les cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant approximativement à la durée maximale d'un contact isolé.

Les écoutes réalisées au niveau de chacun des points ont une durée de 20 minutes. Ces écoutes sont effectuées à l'aide d'un détecteur à ultrasons du fabricant Pettersson Elektronik : le modèle hétérodyne à expansion de temps D240X. Un enregistreur numérique ZOOM H2 relié au modèle D240X permet une analyse des comportements et une identification plus précise des individus captés grâce au logiciel BatSound v3.3 du même fabricant.

Toutes les fréquences d'émission des chauves-souris sont balayées avec une préférence pour les fréquences situées entre 25 et 60 kHz, utilisées par la majorité des espèces. Cependant cette gamme de fréquence permet également de détecter les espèces qui émettent en dessous des 25 kHz ou au-dessus des 60 kHz grâce aux harmoniques (réplication du son dit « fondamental » à des fréquences supérieures ou inférieures au son fondamental en fonction des espèces) ou à l'amplitude de l'émission sonore.

- Enregistrement passif

Des enregistrements totalisant plusieurs heures d'écoute ont permis de caractériser plus précisément le cortège spécifique présent, l'activité chiroptérologique et l'utilisation du site par les chauves-souris. Les conditions météorologiques et les horaires des inventaires ont systématiquement été consignés.

#### → Exploitation des résultats

Les chiroptères s'adaptent aux conditions météorologiques (direction et force du vent, absence ou présence de pluie, intensité des précipitations, etc.) et à l'abondance des proies ce qui les amène à utiliser différents territoires de chasse. Cela peut se traduire sur le terrain, pour un point d'écoute donné, par :

- une activité très forte au cours d'une sortie ;
- et une activité nulle ou très faible lors d'une autre sortie.

Par conséquent, pour lisser les biais liés aux facteurs environnementaux ou météorologiques, on calcule l'activité moyenne des chauves-souris pour chaque point d'écoute.

On garde également l'activité maximale enregistrée au cours des inventaires pour un point d'écoute. Dans le cas d'une faible activité apparente lors des échantillonnages, l'activité cumulée de chaque espèce permet de donner un ordre d'idée général de la fréquentation globale du secteur d'étude. Dans les autres cas, le nombre de contact par espèce par point permet de visualiser les types de milieux les plus fréquentés ou utilisés comme route de vol.

Les points d'écoute enregistrent un certain nombre de contacts durant la période d'enregistrement (de 20 minutes) que l'on transpose en nombre de contacts par heure, conformément aux recommandations de la Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères (SFEPM). Cela permet d'avoir des informations comparables entre différentes études.

## → Limites de l'étude

L'étude des chiroptères nécessite des inventaires nocturnes, ce qui implique de très faibles possibilités de réaliser certaines observations (axes de déplacements, nombre de spécimens, ...). Ces rares observations peuvent être réalisées au crépuscule ou lors de nuits de pleine lune mais sur de très courtes distances.

L'étude se fait au moyen de détecteurs d'ultrasons, qui traduisent les signaux inaudibles en signaux audibles. Cependant, la distance de détection des ultrasons est limitée : de quelques mètres à quelques dizaines de mètres selon les espèces (ex : moins de 5 mètres pour le Petit Rhinolophe, environ 100 mètres pour la Noctule) et en fonction des obstacles présents.

En effet, il est possible de ne pas détecter une chauve-souris se déplaçant de l'autre côté d'une haie. De même, l'orientation du détecteur entraîne également un biais puisqu'en dirigeant le détecteur devant l'observateur, celui-ci peut ne pas - ou peu - capter les émissions ultrasonores situées derrière l'observateur.

Afin de limiter ces biais d'échantillonnage, plusieurs points d'écoute sont réalisés sur différents milieux du secteur d'étude et, au niveau de ces points, la zone est balayée au détecteur pour l'échantillonner dans son ensemble.

Enfin, la dernière limite et non des moindre, correspond à la présence en grande quantité d'orthoptères émettant des cris dans l'ultrason jusqu'à 30 à 40 kHz, voir 70 à 80kHz dans certains cas.

Un dernier élément influe sur l'échantillonnage : il s'agit des conditions météorologiques. Les dates de sorties sont basées sur des prévisions météorologiques favorables. Néanmoins, il ne s'agit que de prévisions, qui plus est à grande échelle. Il arrive donc que les conditions météorologiques locales ne soient pas aussi favorables que prévues (vent fort, température basse...). Dans ce cas, deux solutions s'imposent :

- ✓ en cas de conditions nettement défavorables, la sortie est annulée et reportée ;
- ✓ en cas de conditions relativement favorables, la sortie est maintenue, et il en est fait mention dans la présentation des résultats.

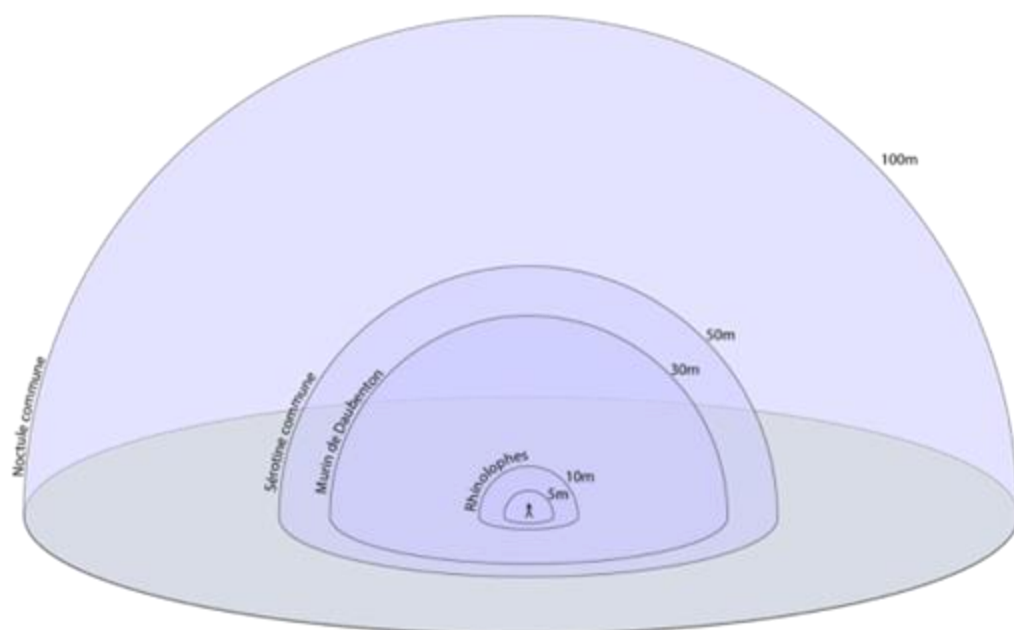


Figure 35. Distance (en mètres) de détection des chauves-souris en milieu ouvert au détecteur à ultrasons (D'après Barataud, 2012)

## • Amphibiens

Les recherches ont été effectuées dans les habitats favorables préalablement localisés (zones humides), en dehors du secteur d'étude notamment. Elles ont été réalisées en début de nuit, préférentiellement lors de journées pluvieuses ou humides, pendant la période de reproduction de la plupart des espèces (mars / avril). Des écoutes ont été réalisées également dans le secteur d'étude (dans la ZAC). Des recherches de pontes et de juvéniles ont eu lieu la journée.

## • Reptiles

Ce groupe est difficile à appréhender du fait de la discrétion des espèces.

Les investigations ont été effectuées à pieds en début et en fin de journée à des températures différentes au niveau des habitats favorables comme les zones ensoleillées à fort pouvoir calorifique (pierriers, murs et tas de pierres, souches, etc.). Les microhabitats potentiels ont été fouillés (pierres, souches, planches, etc.) et les indices indirects notés et identifiés (mues).

Pour les espèces farouches, après un premier passage destiné à repérer les zones favorables, l'herpétologue a réalisé des recherches à distance à l'aide d'une paire de jumelle. Une visite a eu lieu également à proximité directe du secteur d'étude afin de comparer les habitats avec ceux du secteur d'étude afin de mieux définir les potentialités au regard des habitats. Un effort de prospection localisé a été réalisé au niveau de l'emprise et des lisières.

## • Insectes

Seules les espèces patrimoniales dans leur habitat favorable sont recherchées compte tenu de la diversité spécifique immense qu'offre ce groupe. Néanmoins, toutes les espèces observées en parallèle de ces recherches sont notées. Un travail conjoint est mené entre la botaniste et l'entomologiste pour échanger sur les plantes hôtes observées et leur localisation.

Les prospections se sont déroulées pendant la journée aux heures les plus chaudes afin de contacter les Odonates, Orthoptères et Lépidoptères en activité (uniquement les adultes).

## • Mammifères terrestres

Ce groupe est assez discret à cause du rythme d'activité bimodal et/ou nocturne de la plupart des espèces. Des échantillonnages ont été effectués dans les divers milieux qui composent l'aire d'influence afin de détecter d'éventuels contacts visuels directs ou indirects (traces d'alimentation, excréments, empreintes, etc.).

Les observations ont été effectuées à l'aube puis aux crépuscules et en début de nuit.

## ■ Méthodologie de hiérarchisation des enjeux écologiques, des impacts et des mesures

L'outil "Enjeux, Impacts, Mesures", développé par ECOTONIA, est un outil d'aide à la décision autour des questions relatives à la hiérarchisation des enjeux écologiques et l'évaluation de l'intensité des impacts d'un projet sur un site. Cet outil est construit selon les trois entrées définissant son nom mais celles-ci peuvent également être utilisées indépendamment les unes des autres.

Les entrées « Enjeux » et « Impacts » viennent répondre à la problématique de l'évaluation « à dire d'expert » (peu justifiable et pouvant varier selon l'observateur) en utilisant des critères et indicateurs précis, mesurables et reproductibles dans le temps.

L'entrée « Compensation » a pour objectif de constituer un cadre de réflexion avec le maître d'ouvrage autour d'éventuelles mesures compensatoires à proposer en cas d'impacts résiduels significatifs et de faire des choix selon les différents sites selon des critères bien choisis.

## 8.2.1.4. SANTE ET CADRE DE VIE

### ▪ Qualité de l'air

Les données sur la qualité de l'air sont issues de l'association régionale en charge de la surveillance de la qualité de l'air (Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'air : AASQA).

Les données en lignes sont utilisées et/ou des rapports spécifiques rédigés par l'association. Les rapports de bilan annuel permettent de disposer d'une vision locale pertinente.

Site internet consulté :

- AtmoSud : <https://www.atmosud.org/>

### ▪ Bruit

Les données recueillies sont des éléments relatifs à l'ambiance sonore générale du site. L'attention s'est essentiellement portée sur les secteurs susceptibles de produire le plus de bruit, c'est-à-dire les routes.

Il n'y a pas eu d'étude acoustique menée sur le terrain.

### ▪ Sites et sols pollués

Les données relatives aux sites et sols pollués sont issues de deux sites internet dédiés :

BASIAS : inventaire historique des sites industriels et activités de service

BASOL : sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

Sites internet consultés :

- BASIAS : <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/basias/>
- BASOL : <http://basol.developpement-durable.gouv.fr/>

## 8.2.1.5. MILIEU HUMAIN

### ▪ Démographie et occupation du sol

Les données sur la démographie sont issues des recensements menés par l'Institut National de la statistique et des études économiques (INSEE). Des rapports thématiques peuvent aussi parfois être utilisés.

Le document d'urbanisme de la commune peut également être utilisé comme source d'information.

L'occupation du sol est étudiée à l'aide des photographies aériennes (IGN) et de la base de données Corine Land Cover.

Site internet consulté :

- INSEE : <https://www.insee.fr/>

### ▪ Activités socio-économiques

Les données relatives aux activités socio-économiques sont généralement tirées des documents d'urbanisme et des sites internet des communes ou des collectivités.

Cependant les sources utilisées peuvent être variées pour cette thématique comme les CCI, les chambres des métiers ou encore des études spécifiques réalisées après commande.

### ▪ Tourisme et loisirs

Les données sont tirées d'informations en ligne ou des offices du tourisme.

### ▪ Réseaux et servitudes

Les données sont tirées des documents d'urbanisme (servitudes d'utilité publique) ou directement auprès des gestionnaires (eau, gaz, électricité, télécommunication, Agence nationale des fréquences).

### ▪ Réseaux de déplacement

Les infrastructures de déplacement (autoroutes, routes, chemin de fer...) sont localisées à partir des cartes en ligne de l'IGN.

Les comptages routiers sont généralement obtenus auprès des services de la DDTM ou du département ainsi que des mesures in situ au travers de l'étude de Transmobilité.

### ▪ Risque technologique

L'étude des risques technologiques se rapporte aux activités industrielles dangereuses pour l'Homme et l'environnement.

Les sources utilisées sont les sites internet dédiés et le dossier départemental du risque majeur (DDRM) du département

Sites internet consultés :

- données industrielles et risques technologiques : <http://www.installationsclasses.ecologie.gouv.fr>
- DDRM 13 : <http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Le-DDRM/Le-DDRM-en-version-telechargeable>

### ▪ Risque incendie

Concernant la sécurité du site en matière d'incendie, les mesures du SDIS 13 sur les OLD ont été consultées.

## 8.2.1.6. PATRIMOINE HISTORIQUE ET PAYSAGER, ARCHEOLOGIE

### ■ Préambule, méthode et objectif de l'étude

Comme tout projet d'aménagement du territoire, la mise en œuvre d'un projet induit une nouvelle lecture du paysage. Afin de réaliser un projet cohérent en accord avec son territoire, l'étude paysagère est un outil indispensable.

Cette analyse a un triple objectif :

- établir l'état des lieux du territoire,
- identifier les enjeux paysagers réglementaires et non réglementaires,
- définir un parti pris d'implantation avec l'objectif d'inscrire au mieux le projet dans le paysage.

Le travail paysager comprend trois grandes phases transversales : une analyse cartographique, une étude bibliographique et un travail de terrain. L'ensemble de ce travail est traité au regard des recommandations des acteurs du territoire.

### ■ Principales sources bibliographiques et données utilisées

- Convention européenne du paysage

<http://www.coe.int/fr/web/landscape>

- Site internet de la DREAL PACA

<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/>

- Site Mérimée, base de recherche des monuments historiques

<http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/>

- Site de Géoportail, base de données cartographiques

<http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>

- Autres données disponibles sur le site de la DREAL PACA

- Sites réglementés,
- entités paysagères,
- limites administratives.

### ■ Méthode de travail

#### • Les différentes phases de l'étude

→ Première phase

Elle consiste à lire attentivement les cartes IGN du territoire à différentes échelles (1/100 000ème, 1/25 000ème et échelle cadastrale) afin de mettre en évidence ses principales caractéristiques : organisation du relief, réseau hydrographique, modes d'occupation du sol, urbanisation...

→ Seconde phase

Elle correspond à la lecture des données bibliographiques (précédemment citées) associées aux données cartographiques réalisées.

→ Troisième phase

Certainement la plus importante dans le cadre d'un diagnostic paysager, elle repose sur un important travail de terrain. Il complète les analyses cartographiques et bibliographiques. Cette lecture sensible du paysage s'opère le long d'itinéraires routiers choisis au préalable, parcourus en plusieurs étapes, de manière à avoir un aperçu de l'ensemble du territoire.

Lors des investigations de terrain, le territoire est analysé en termes de :

#### - Composantes

Ce sont le relief, les lignes de force, l'occupation du sol, les infrastructures, les pleins et vides tels que les masses boisées, les zones bâties ou tout élément participant à la perception d'un paysage fermé, les grandes étendues, les points de fuite, les points panoramiques, les cônes de perception.

#### - Points d'appel visuel

Ce sont les éléments verticaux naturels ou construits constituant des points de repère dans le paysage : arbres, bosquets, mais aussi pylônes, châteaux d'eau...), points d'observation permettant de découvrir le paysage (séquences routières, chemins de randonnée, sites remarquables, panoramas...).

#### - Éléments subtils caractéristiques du paysage

Les couleurs, les matières, les ambiances, les contrastes ombre/lumière et la tendance d'évolution, la dynamique des paysages (développement des activités humaines, phénomène d'anthropisation, évolution de la gestion des milieux naturels ...).

### ■ Objectifs de l'état initial du paysage

L'état initial a pour objectif d'analyser le territoire, de mettre en avant ses composantes et ses enjeux potentiels afin de définir le meilleur parti pris pour l'implantation des panneaux solaires.

Les enjeux correspondent principalement aux visibilités vers les espaces réglementés et les espaces fréquentés et touristiques.

L'état initial se construit en plusieurs chapitres :

- identification des aires d'études,
- définition des grandes caractéristiques du territoire (naturelles, construites, patrimoine réglementé),
- étude du territoire suivant 4 aires d'études : aire d'étude éloignée (entités de paysage), aire d'étude rapprochée, aire d'étude immédiate et secteur d'études
- synthèse des enjeux paysagers potentiels par échelle de travail.



## ■ Méthodologie de définition des impacts

### - Généralités

Les effets visuels paysagers engendrés par l'implantation de panneaux solaires peuvent être notables, mais la relation visuelle entre le paysage et le projet reste variable en fonction de critères liés à nos valeurs.

L'interprétation des effets visuels dépend de la sensibilité de l'observateur, de nombreux facteurs liés à son éducation, de sa propre culture et de la relation d'usage qu'il entretient avec le paysage en question. Ainsi, des différences de perception, parfois fondamentales, apparaissent notamment entre le citadin qui vivait en ville et qui s'installe en milieu rural pour l'authenticité du territoire et le résident originaire des lieux qui aura vu l'espace évoluer au fil du temps.

Cette notion d'impact paysager qui découle des effets visuels est donc délicate à appréhender. L'analyse paysagère tient compte des valeurs paysagères (développée ci-après.), tout en analysant le territoire suivant une réalité objective liée à des paramètres concrets : les distances, le relief, l'occupation du sol, le bâti, la structure des paysages. Le travail de terrain est fondamental, il complète le travail cartographique. Le terrain représente une part importante de l'expertise paysagère et permet d'aboutir à des conclusions les plus objectives possible.

### - Valeurs paysagères

Il existe différentes valeurs paysagères, elles révèlent la complexité de l'analyse des impacts paysagers. Le travail paysager consiste à trouver un équilibre entre ces différentes valeurs et l'analyse cartographique et de terrain.

### - Valeur esthétique

Cette valeur se rapporte à la beauté perçue du paysage, qui repose sur l'harmonie entre les formes, les couleurs, les dimensions et les rythmes. La perception esthétique comprend toujours aussi une composante personnelle.

### - Valeur sociale

Cette valeur se rapporte au paysage en tant que cadre pour le sport et les loisirs, ainsi que source de bien-être et de santé humaine. Afin de répondre à tous ces besoins, le paysage doit se prêter aux activités de loisirs et à la détente. Les aspects tels que l'esthétique, la tranquillité, les bruits ou odeurs spécifiques, les différentes ambiances lumineuses jouent ici un rôle social.

### - Valeur culturelle

Le paysage peut être lié à une identité et être considéré comme un héritage collectif de la région concernée. Il est l'expression spatiale d'un héritage culturel. La relation avec le paysage peut être vécue comme un lien personnel ou collectif. Ainsi, le paysage d'une région ou des éléments spécifiques à ce paysage peuvent devenir des symboles d'une identité personnelle, locale, régionale, voire nationale. Un paysage peut également revêtir une importance didactique ou même scientifique.

### - Valeur écologique

Cette valeur se rapporte en premier lieu à la diversité des habitats et des espèces de flore et de faune indigènes qu'ils abritent, mais aussi à d'autres ressources naturelles (sol, eau, air).

### - Valeur économique

La valeur économique se réfère à la fonction de production agricole ou sylvicole, mais aussi à la « vente » du paysage, en tant que potentiel touristique ou support pour la promotion de produits. En outre, la signification du paysage pour la qualité de vie de la population résidente est de plus en plus reconnue en tant qu'important facteur d'attractivité d'un site.

### - Méthode de travail et déroulement du chapitre

L'un des moyens pour être objectif est de décrire le paysage aux différentes échelles. Cela permet de retranscrire le plus exhaustivement possible la façon dont sera perçu le nouvel aménagement dans le paysage.

L'évaluation des impacts paysagers se déroule de la manière suivante :

- rappel des enjeux et évaluation des impacts paysagers,
- propositions de mesures paysagères,
- appréciation du projet dans son cadre paysager (plan et coupe topographique),
- analyse du projet par le biais de photomontages,
- tableau de synthèse...

## 8.2.1.7. DOCUMENTS CADRES

Sites internet consultés :

- Document d'urbanisme de la commune : <http://www.aixenprovence.fr/Consultez-le-PLU-d-Aix-en-Provence>
- Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/schema-regional-climat-air-energie-r189.html>
- Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/le-srce-et-ses-pieces-constitutives-a8203.html>
- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) : <http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/gestion/sdage2016/docs-officiels.php>
- Plan de gestion des risques d'inondation : <https://rhone-mediterranee.eaufrance.fr/gestion-de-leau/gestion-des-risques-dinondation-pgri/le-plan-de-gestion-des-risques-dinondation-pgri-2016-2021>
- Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) : <http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/Politiques-publiques/Amenagement-du-territoire-construction-logement/Directive-Territoriale-d-Amenagement-DTA>

## 8.3. DIFFICULTES RENCONTREES

Par analyse de l'état initial, il est entendu la prise en compte de toutes les informations concernant le site et les secteurs à défrichés à la date de réalisation de l'étude.

Les sources des données utilisées sont décrites dans le paragraphe précédent (demandes d'informations, données en ligne, visites de terrain...). En exploitant les sources bibliographiques disponibles et accessibles, la présentation résultante s'efforce d'être la plus complète possible.

Un certain nombre d'informations couramment utilisées, tel que le recensement de la population, date soit du dernier recensement, soit de la période d'élaboration des études préliminaires. Le pas de temps peut alors présenter un décalage avec le moment présent.

Les données disponibles peuvent aussi être élaborées à une échelle très différente de celle du territoire étudié. Dans ce cas nous nous sommes efforcés d'extraire les informations les plus pertinentes au regard du sujet de l'étude.

Enfin, la période d'inventaire s'est réalisée à une période optimale ; cependant, pour certains groupes, l'étude n'a pas été réalisée sur un cycle biologique complet. Les écologues se sont efforcés de couvrir le maximum de terrain ; il convient de rester humble et de considérer ces sessions d'inventaire comme un échantillonnage et non un relevé exhaustif.

Il n'y a pas eu d'autres difficultés.

## Chapitre 9. ANNEXES

## LEXIQUE

<b>ANFR :</b>	Agence Nationale des Fréquences
<b>ARS :</b>	Agence Régionale de Santé
<b>BRGM :</b>	Bureau des Ressources Géologiques et Minières
<b>CMH :</b>	Classé au titre des Monuments Historiques
<b>CORINE Biotope :</b>	Nomenclature standardisée européenne de description hiérarchisée des milieux naturels (ou "habitats" au sens de la directive communautaire "HABITATS-FAUNE-FLORE")
<b>DDRM :</b>	Dossier Départemental des Risques Majeurs
<b>DDTM :</b>	Direction Départementale des Territoires et de la Mer
<b>DRAC :</b>	Direction Régionale des Affaires Culturelles
<b>DREAL :</b>	Direction Départementale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
<b>ERDF :</b>	Électricité réseau de France
<b>EnR :</b>	Energie Renouvelable
<b>ICPE :</b>	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
<b>INSEE :</b>	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
<b>IMH :</b>	Inscrit au titre des Monuments Historiques
<b>PDIPR :</b>	Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée
<b>PLU :</b>	Plan Local d'Urbanisme
<b>POS :</b>	Plan d'Occupation des sols
<b>SAGE :</b>	Schéma d'Aménagements et de Gestion des Eaux
<b>SCOT :</b>	Schéma de Cohérence Territorial
<b>SDAGE :</b>	Schéma Directeur d'Aménagements et de Gestion des Eaux
<b>SDAP :</b>	Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine
<b>SIC :</b>	Site d'Importance Communautaire
<b>SRA :</b>	Service Régionale de l'Archéologie
<b>TMD :</b>	Transport de Matières Dangereuses
<b>ZNIR :</b>	Zone Naturelle d'Intérêt Reconnu

### 9.1.1. ANNEXE 1 : DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE ET ANALYSE DES IMPACTS (ECOTONIA, JUILLET 2022)

9.1.2. ANNEXE 2 : ÉTUDE DE LA CIRCULATION (TRANSMOBILITE,  
2022)

### 9.1.3. ANNEXE 3 : ETUDE AIR ET SANTE (EGIS, 2022)

#### 9.1.4. ANNEXE 4 : ETUDE ACOUSTIQUE (VENATHEC, 2022)



#### 9.1.5. ANNEXE 5 : ARRETE PREFECTORAL D'AUTORISATION EN DATE DU 29 AOUT 2003 AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU

### 9.1.6. ANNEXE 6 : REGLEMENT DU ZONAGE « UZD » DU PLU D'AIX-EN-PROVENCE