



**Etude d'impact sur l'Environnement**

**Aménagement des accès à la ZAC de la Gare  
Plateau de l'Arbois - Aix-en-Provence**

Indice	Nature de la modification	Date de modification	Réalisé par	Vérfié par	Validé par
A	Version minute	Novembre 2014	P.GIRARD	A.CANTON	R.ROCHE
B	Reprises suite relecture SMA	30/09/2015	P.GIRARD	R.ROCHE	D. ROUIRE
C	Mise à jour limites ZAC	07/10/2015	R.ROCHE	R.ROCHE	D. ROUIRE

## Table des matières

<b>1</b>	<b>PREAMBULE .....</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT.....</b>	<b>24</b>
1.1	Cadre réglementaire .....	7	4.1	Définition de l'aire d'étude .....	24
1.2	Maître d'ouvrage.....	8	4.2	Le milieu physique.....	26
<b>2</b>	<b>PRESENTATION DU PROJET.....</b>	<b>8</b>	4.2.1	Contexte climatologique.....	26
2.1	Contexte et objectifs de l'opération.....	8	4.2.2	Contexte géographique et topographique .....	27
2.1.1	Contexte.....	8	4.2.3	Contexte géologique.....	29
2.1.2	Les objectifs .....	9	4.2.4	Eaux souterraines .....	30
2.2	Description du projet .....	11	4.2.5	Eaux superficielles .....	32
2.2.1	Présentation générale.....	11	4.2.6	Risques naturels.....	35
2.2.2	Caractéristiques des ouvrages les plus importants .....	11	4.3	Milieu naturel et biodiversité .....	38
2.2.3	Caractéristiques particulières.....	15	4.3.1	Zones naturelles remarquables, protégées et inventoriées .....	38
2.3	Modalités de réalisation du projet .....	19	4.3.2	Habitats naturels .....	39
2.3.1	Phasage des travaux.....	19	4.3.3	Peuplements floristiques .....	41
2.3.2	Mouvements de terre .....	19	4.3.4	Faune .....	42
<b>3</b>	<b>APPRECIATION DES IMPACTS DU PROGRAMME .....</b>	<b>20</b>	4.3.5	Continuités écologiques .....	42
3.1	Contexte réglementaire et analyse de la situation du projet au regard de la notion de programme 20		4.4	Milieu humain.....	43
3.2	Enjeux du territoire concerné par le programme d'aménagement .....	20	4.4.1	Contexte administratif.....	43
3.3	Appréciation des impacts du programme .....	20	4.4.2	Documents d'urbanisme et autres documents de planification.....	43
3.3.1	Risque naturel .....	20	4.4.3	Contexte démographique.....	44
3.3.2	Composition urbaine.....	21	4.4.4	Activités économiques.....	45
3.3.3	Milieu naturel.....	21	4.4.5	Loisirs et tourisme .....	46
3.3.4	Milieu humain .....	22	4.4.6	Bâti, équipements et réseaux .....	47
3.3.5	Cadre de vie .....	22	4.4.7	Organisation des déplacements .....	48
3.3.6	Maillage viaire .....	22	4.5	Cadre de vie.....	51
3.3.7	Paysage .....	22	4.5.1	L'ambiance sonore .....	51
			4.5.2	La qualité de l'air .....	52
			4.6	Patrimoine et paysage .....	57

4.6.1	Patrimoine culturel et archéologique .....	57	6.5.2	L'économie locale .....	77
4.6.2	Le paysage.....	59	6.6	Milieu urbain .....	78
4.7	Synthèse de l'état initial de l'environnement et hiérarchisation des enjeux .....	65	6.6.1	Le développement de l'urbanisation .....	78
<b>5</b>	<b>ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE ET RAISONS POUR LESQUELLES, EU EGARD AUX EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE, LE PROJET PRESENTE A ETE RETENU.....</b>	<b>68</b>	6.6.2	Les équipements publics .....	78
5.1	Avant-Projet sommaire - 2007 .....	68	6.6.3	Les réseaux .....	78
5.2	Variante entrecroisement .....	68	6.6.4	La mobilité .....	78
5.3	Variante giratoire à 4 branches .....	69	6.6.5	Modes doux.....	83
<b>6</b>	<b>ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET DEFINITION DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION .....</b>	<b>70</b>	6.7	Le contexte foncier .....	83
6.1	Quelques rappels de définitions.....	70	6.8	Cadre de vie.....	83
6.1.1	Les différents types d'effets .....	70	6.8.1	La gestion des déchets.....	83
6.1.2	La démarche « ERC ».....	70	6.8.2	Ambiance sonore.....	84
6.1.3	Remarques préalables sur le contenu et la présentation.....	70	6.8.3	Qualité de l'air .....	84
6.2	Organisation des travaux .....	70	6.9	Patrimoine et Paysage .....	85
6.2.1	Calendrier des travaux .....	70	6.9.1	Patrimoine .....	85
6.2.2	Charte environnementale .....	70	6.9.2	Paysage.....	85
6.3	Le milieu physique.....	71	6.10	Suivi des mesures .....	93
6.3.1	Gestion des sols .....	71	6.10.1	Entretien.....	93
6.3.2	Les masses d'eau souterraines et superficielles.....	71	6.10.2	Fonctionnement du bassin de traitement étanche en cas de pollution accidentelle .....	93
6.3.3	Les risques naturels et technologiques .....	75	<b>7</b>	<b>Coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité .....</b>	<b>94</b>
6.4	La biodiversité et les continuités écologiques.....	75	7.1	Valeurs tutélaires.....	94
6.4.1	Zones protégées naturelles.....	75	7.1.1	Coûts liés à la qualité de l'air .....	94
6.4.2	Habitats.....	76	7.1.2	Coût unitaire lié à l'effet de serre additionnelle .....	95
6.4.3	Faune et flore terrestres .....	76	7.2	Application sur le domaine d'étude.....	95
6.5	Le contexte socio-économique .....	77	7.2.1	Coûts collectifs liés à la pollution de l'air .....	95
6.5.1	Le logement et l'habitat .....	77	7.2.2	Coût unitaire lié à l'effet de serre additionnel.....	95
			7.2.3	Coût collectifs globaux.....	95

<b>8</b>	<b>Evaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter.....</b>	<b>96</b>	13.2.5	Arrêté pris dans le cadre du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) .....	117
<b>10</b>	<b>Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus .....</b>	<b>97</b>	13.3	Prise en compte des autres documents .....	118
10.1	Généralités .....	97	13.3.1	La loi « Littoral » .....	118
10.1.1	Notion d'effets cumulés.....	97	13.3.2	Zone de répartition des eaux (ZRE).....	118
10.1.2	Sources et limites d'analyse .....	97	13.3.3	Loi Montagne.....	118
10.2	Présentation des projets pris en compte .....	97	13.3.4	Zones humides.....	118
10.2.1	Définition des thématiques ciblées par l'analyse .....	97	<b>14</b>	<b>PRESENTATION DES METHODES POUR ETABLIR L'ETAT INITIAL ET EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>119</b>
10.2.2	Evaluation des effets cumulés.....	98	14.1	Etablissement de l'état initial .....	119
<b>11</b>	<b>Evaluation des incidences du projet sur les sites NATURA 2000 .....</b>	<b>99</b>	14.2	Détermination des effets du projet et mesures associées .....	119
<b>12</b>	<b>Evaluation du coût des mesures environnementales.....</b>	<b>105</b>	14.2.1	Eaux superficielles .....	119
<b>13</b>	<b>ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME OPPOSABLES ET SON ARTICULATION AVEC LES DIFFERENTS PLANS, SCHEMAS, PROGRAMMES ET AUTRES DOCUMENTS DE PLANIFICATION</b>	<b>106</b>	14.2.2	Desserte et circulation.....	119
13.1	Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme en vigueur .....	106	14.3	Difficultés éventuelles rencontrées .....	119
13.1.1	Les directives territoriales d'aménagement et de développement durable .....	106	<b>15</b>	<b>AUTEURS DES ETUDES.....</b>	<b>120</b>
13.1.2	Le schéma de cohérence territoriale .....	106	<b>16</b>	<b>RESUME NON TECHNIQUE .....</b>	<b>120</b>
13.1.3	Le plan local Habitat.....	107	16.1	Présentation du projet.....	120
13.1.4	Le plan de déplacements urbains.....	107	16.1.1	Les objectifs de l'opération.....	121
13.1.5	Le plan local d'urbanisme .....	108	16.1.2	Description du projet.....	123
13.2	Compatibilité du projet avec les documents cadres ou schémas d'aménagement à portée réglementaires.....	112	16.1.3	Caractéristiques particulières .....	124
13.2.1	Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux prévus par les articles L.212-1 et L.212-2 du Code de l'environnement .....	112	16.1.4	Modes doux.....	125
13.2.2	Schéma départemental des carrières .....	116	16.1.5	Modalités de réalisation du projet .....	126
13.2.3	Plan départemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du BTP prévu par l'article L.541-14-1 du Code de l'environnement .....	117	16.2	Appréciation des impacts du programme .....	126
13.2.4	Programme d'Actions National et Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévus par le IV de l'article R.211-80 du Code de l'environnement.....	117	16.2.1	Enjeux du territoire concerné par le programme .....	126
			16.2.2	Appréciation des impacts du programme .....	126
			16.3	Analyse de l'état initial du site et de son environnement.....	129
			16.3.1	Milieu physique .....	129
			16.3.2	Milieu naturel et biodiversité .....	130

16.3.3	Milieu humain .....	130	16.11.3	Compatibilité du projet avec le Plan départemental de prévention et de gestion des déchets issus du BTP.....	155
16.3.4	Cadre de vie .....	131	16.11.4	Compatibilité du projet avec le Plan de Protection de l'Atmosphère.....	156
16.3.5	Patrimoine et paysage.....	131	<b>17</b>	<b>ANNEXE.....</b>	<b>157</b>
16.3.6	Synthèse des enjeux.....	131			
16.4	Esquisse des principales solutions de substitution examinées par le maître d'ouvrage et raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu	134			
16.4.1	Avant-projet sommaire – 2007 .....	134			
16.4.2	Variante entrecroisement.....	134			
16.4.3	Variante giratoire à 4 branches.....	135			
16.5	Analyse des effets du projet sur l'environnement et définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.....	135			
16.5.1	Milieu physique.....	135			
16.5.2	Milieu naturel.....	139			
16.5.3	Contexte socio-économique .....	140			
16.5.4	Milieu urbain.....	140			
16.5.5	Cadre de vie .....	141			
16.5.6	Patrimoine et Paysage.....	142			
16.6	Suivi des mesures.....	151			
16.6.1	Entretien .....	151			
16.6.2	Fonctionnement du bassin de traitement étanche en cas de pollution accidentelle .....	151			
16.8	Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus .....	152			
16.9	Evaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 .....	153			
16.10	Evaluation du coût des mesures environnementales .....	153			
16.11	Analyse de la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme opposables et son articulation avec les différents plans, schémas, programmes et autres documents de planification.....	153			
16.11.1	Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme en vigueur .....	153			
16.11.2	Compatibilité avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Rhône Méditerranée.....	154			

## 1 PREAMBULE

### 1.1 Cadre réglementaire

Le présent projet concerne l'aménagement des accès à la future ZAC de la Gare, située sur la commune d'Aix-en-Provence. Au nord de la future ZAC se trouve le Centre d'Enfouissement Technique, au Sud la RD9, à l'Est la gare TGV et à l'Ouest l'ex-DRIRE. Au sein du périmètre de la ZAC, se trouvent les anciens locaux de la SPA et une aire d'accueil des gens du voyage.

La présente étude d'impact est réalisée dans le respect des textes réglementaires en vigueur et inclut les modifications opérées à l'article R.122-2 du Code de l'environnement.

Les principaux textes régissant l'étude d'impact sont :

- les articles L.122-1 à L.122-3-5 du Code de l'environnement,
- les articles R.122-1 à R.122-16 du Code de l'environnement.

Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont soumis à étude d'impact systématique ou au cas par cas en fonction de critères et de seuils définis dans le tableau de l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'environnement.

Les rubriques du tableau qui concernent directement le projet sont les suivantes :

Rubrique	Projets soumis à étude d'impact	Projets soumis à la procédure de « cas par cas »
6° Infrastructures routières	d) Toutes routes d'une longueur égale ou supérieure à 3 km	d) Toutes routes d'une longueur inférieure à 3 km
		e) Tout giratoire dont l'emprise est supérieure ou égale à 0,4 ha

L'aménagement des accès routiers à la ZAC de la Gare consiste en :

- La création de deux giratoires, l'un en lien direct avec l'anneau de la gare TGV, d'une superficie d'environ 0,5 ha et l'autre, à l'Ouest, servant principalement à l'accès au CET de l'Arbois, d'une superficie d'environ 0,34 ha ;
- L'aménagement de la RD9g, reliant les deux giratoires, sur un linéaire inférieur à 500m ;
- L'aménagement d'une bretelle d'accès à la RD9 depuis le giratoire Ouest, d'une longueur d'environ 500 m ;
- Le maintien d'un accès à sens unique, à l'Est de la ZAC en venant d'Aix, depuis la RD9.

Un formulaire cas par cas a été déposé en janvier 2014. Celui-ci ayant fait l'objet d'un avis tacite, le projet est donc soumis à étude d'impact, objet du présent dossier.

Le contenu de cette étude d'impact doit être en relation avec l'importance des travaux et avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement.

L'étude d'impact vise 3 objectifs fondamentaux :

- améliorer la conception des projets en prévenant leurs conséquences environnementales,
- éclairer la décision publique,
- rendre compte auprès du public.

#### Améliorer la conception des projets

L'étude d'impact consiste à intégrer les enjeux environnementaux tout au long de la préparation du projet et du processus décisionnel qui l'accompagne : c'est une aide à la décision. Elle propose un cadre d'analyse transversal pour les différentes expertises thématiques.

L'étude d'impact rend compte des effets prévisibles. Elle analyse et justifie les choix retenus au regard des enjeux. Elle vise ainsi à prévenir les dommages, ce qui s'avère généralement moins coûteux que de gérer ceux-ci une fois survenus. L'étude d'impact doit donc être réalisée en amont, et sur certains aspects, au cours de la préparation des projets.

#### Eclairer la décision publique

L'étude d'impact est préalable à la décision administrative d'autorisation. Elle contribue à :

- informer l'autorité compétente sur la nature et le contenu de la décision à prendre,
- guider celle-ci pour définir les conditions dans lesquelles l'autorisation est donnée, par exemple au regard de la mise en œuvre des mesures de suppression, de réduction et de compensation des effets dommageables,
- contrôler a posteriori le respect des engagements du maître d'ouvrage, par exemple en prévoyant un suivi des conséquences du projet sur l'environnement pendant les phases de réalisation et d'exploitation.

#### Rendre compte auprès du public

L'étude d'impact apporte de la transparence dans les choix décisionnels. Pour le maître d'ouvrage, l'étude d'impact est l'occasion de poursuivre le dialogue avec les partenaires institutionnels, les associations et le public. Avant de finaliser son projet, il peut ainsi expliquer sa démarche d'intégration de l'environnement mais aussi affirmer sa capacité à prendre en compte les préoccupations de ses interlocuteurs.

## 1.2 Maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage du présent projet est :

SYNDICAT MIXTE DE L'ARBOIS  
 Domaine du Petit Arbois  
 Avenue Louis Philibert – BP 67  
 13 545 Aix-en-Provence cedex 04

## 2 PRESENTATION DU PROJET

### 2.1 Contexte et objectifs de l'opération

#### 2.1.1 Contexte

Le secteur concerné se situe au Nord-Ouest de l'anneau de la gare « Aix en Provence TGV ».

Le projet de la « ZAC de la Gare » s'inscrit dans une opération d'aménagement d'ensemble d'une superficie de 40 hectares dédiée aux activités économiques du domaine de l'environnement, dont 23 hectares aménageables.

Cet ensemble fait l'objet d'une procédure de Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) créée par arrêté préfectoral du 9 Mai 2003. La réalisation de la ZAC a été confiée par le Syndicat Mixte à TERRA13. Le dossier de réalisation portant approbation du Programme des Equipements Publics a quant à lui été arrêté en Mars 2006.

Cette opération s'inscrit dans le projet du Technopôle de l'Environnement Arbois Méditerranée, mis en œuvre par le Syndicat Mixte de l'Arbois (SMA). Elle permettra de développer 100 000 m<sup>2</sup> de surface pour l'accueil d'un centre d'affaires, d'activités de tertiaire supérieur, avec un pôle de services liés à la gare. L'urbanisation de cette zone a été pensée dans le sens de la conception d'un aménagement durable, à forte qualité environnementale et exemplaire au plan de l'éco-aménagement.

Le principe d'aménagement repose sur une trame viaire composée d'un grand boulevard structurant multifonctionnel, orienté Est/Ouest, constituant l'axe principal de la ZAC, de 3 avenues (30 m de large) secondaires situées en parallèle sur la partie centrale, et de 2 rues (12 m de large) perpendiculaires Nord/Sud reliant le boulevard et les avenues.

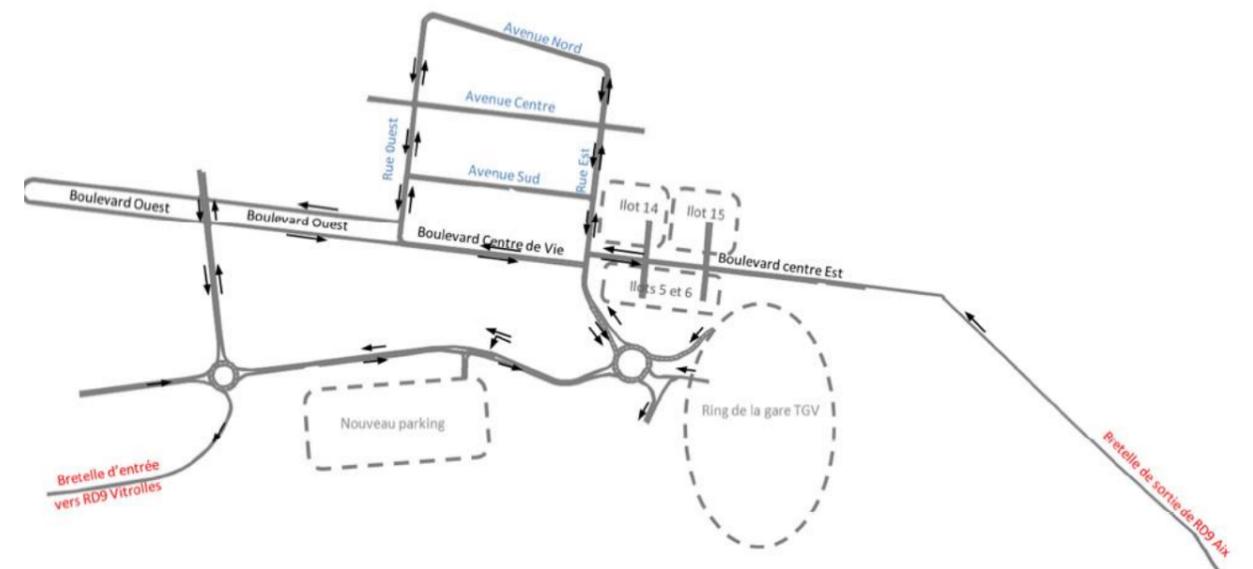


Figure 1 : Desserte des lots

La réalisation du programme d'aménagement de la ZAC de la Gare va générer un trafic routier de l'ordre de 2000 véhicules à l'heure de pointe à l'horizon 2024 (étude ATT février 2006 mise à jour par INGEROP en 2015).

Le projet concerné par le présent dossier réglementaire consiste donc à réaliser l'ensemble des aménagements de voirie destinés à assurer les différents échanges et accès à la « ZAC de la Gare » et desservir dans les meilleures conditions de sécurité et de circulation les futurs bâtiments d'activités et de services prévus sur le site. Ces infrastructures se raccorderont sur la voirie existante, à savoir la RD9g, l'anneau de la gare et la RD9.

A l'issue d'une phase de concertation avec le maître d'ouvrage, la variante retenue consiste à aménager deux giratoires :

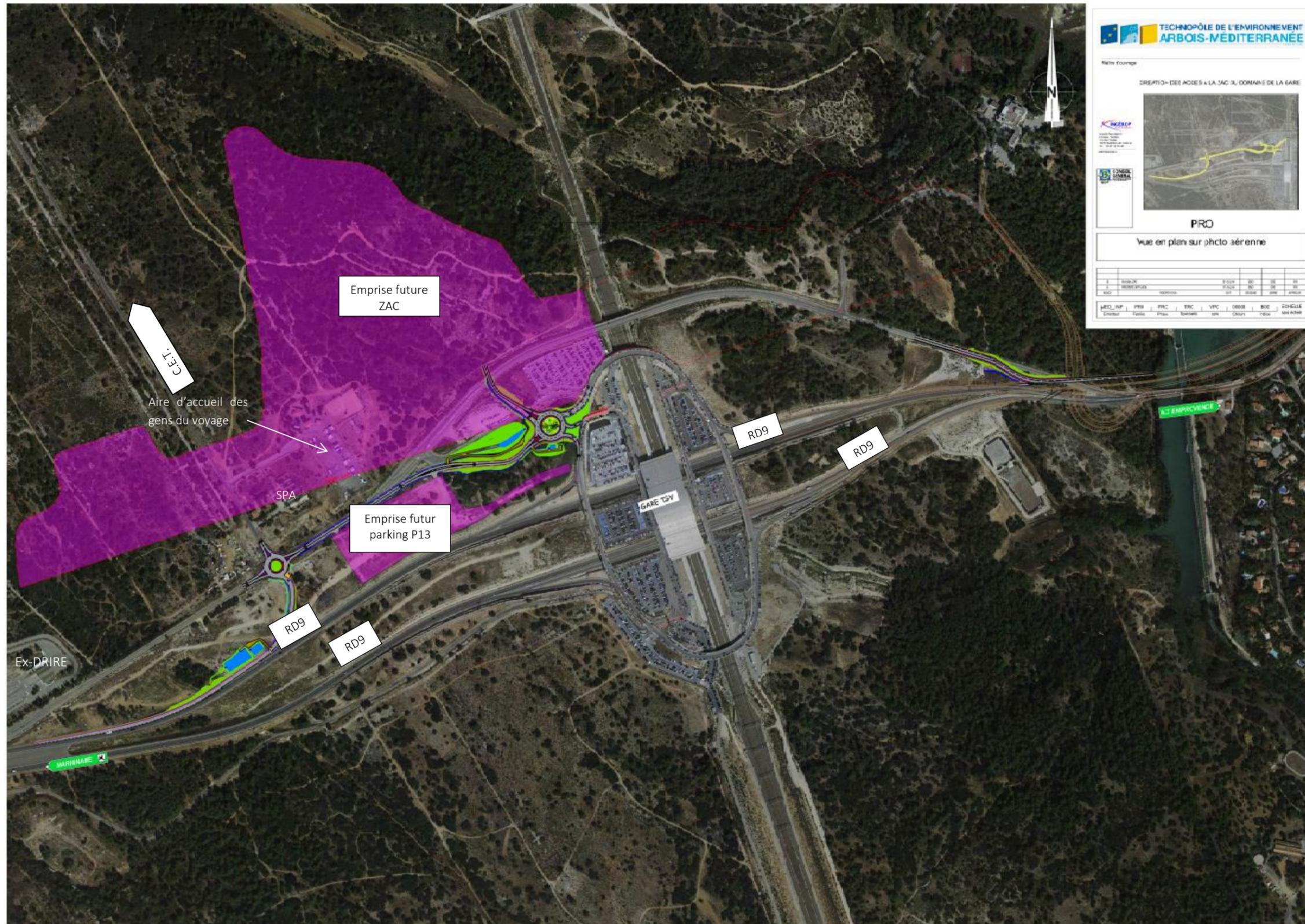
- un premier à deux voies et d'un rayon de 25 m à l'Est au niveau de l'anneau de la gare TGV,
- un second à l'Ouest d'un rayon de 20 m sur la RD9g.

### 2.1.2 Les objectifs

Les objectifs sont les suivants :

- limitation du trafic routier sur le boulevard principal afin de favoriser les modes doux (vélos et piétons) et affirmer la démarche environnementale de la ZAC. Dans cette logique, le projet devra permettre la desserte de l'ancien centre d'essai pour véhicule (DRIRE), de l'ISDND et de l'aire d'accueil des gens du voyage, indépendamment de la ZAC,
- fluidité de l'aménagement en général et fluidification de la sortie du « Parking départ » de la gare TGV en particulier,
- sécurisation de l'anneau du fait de la proximité de la sortie du « parking arrivée » et de l'insertion sur la RD9 vers Vitrolles et des vitesses pratiquées sur l'anneau,
- compatibilité avec la réalisation éventuelle d'un parking de 1200 places entre le RD9 et la RD9g (projet porté par le CG13 et EFFIA pour réalisation du P13),
- respect des emprises de la ZAC.

Figure 2 : Projet d'aménagement des accès à la ZAC de la Gare



## 2.2 Description du projet

### 2.2.1 Présentation générale

Le « Domaine de la Gare » est une opération d'aménagement d'ensemble d'une superficie de 40ha dédiée aux activités économiques du domaine de l'environnement, située à proximité et au nord de la Gare TGV d'Aix-en-Provence.

Le principe d'aménagement repose sur une trame viaire composée d'un grand boulevard structurant multifonctionnel, orienté Est/Ouest, constituant l'axe principal de la ZAC, de 3 avenues (30 m de large) secondaires situées en parallèle sur la partie centrale, et de 2 rues (12 m de large) perpendiculaires Nord/Sud reliant le boulevard et les avenues.

La réalisation du programme d'aménagement de la ZAC de la Gare va générer un trafic routier de l'ordre de 2000 véhicules à l'heure de pointe à l'horizon 2024 (étude INGEROP 2014).

L'opération consiste donc à réaliser l'ensemble des aménagements de voirie destinés à assurer les différents échanges et accès à la « ZAC de la Gare » et desservir dans les meilleures conditions de sécurité et de circulation les futurs bâtiments d'activités et de services prévus sur le site. Ces infrastructures se raccorderont sur la voirie existante, à savoir la RD9g, l'anneau de la gare et la RD9.

L'anneau actuel est de type échangeur autoroutier à 2 voies de circulation à sens unique, avec 4 bretelles pour accéder à la RD9 et 4 entrée/sortie desservant les différents parkings de la gare TGV.

Au niveau de l'échangeur, la RD9 est à 2x2 voies.

Les parkings cumulent à eux seuls 2881 places réparties comme suit :

### AIX EN PROVENCE TGV : PLAN DU SITE



A l'issue d'une phase de concertation avec le maître d'ouvrage, la variante retenue consiste à aménager deux giratoires à 4 branches :

- un premier giratoire à 2 voies, d'un rayon de 25 m à l'Est au niveau de l'anneau de la gare TGV,
- un second à l'Ouest d'un rayon de 20 m sur la RD9g.

De plus, il faut noter que le projet viendra créer une bretelle de raccordement entre la RD9 et la RD9g à l'Est de l'anneau de la gare.

### 2.2.2 Caractéristiques des ouvrages les plus importants

#### 2.2.2.1 Bretelle RD9 Aix vers RD9g

Une nouvelle bretelle est aménagée en sortie de la RD9 2x2 voies à l'Est de l'anneau de la gare. Elle se raccorde au tracé de la RD9g qui sera mise à sens unique. Cette bretelle a pour but de créer un accès direct à la ZAC sans emprunter l'anneau. La RD9g sera raccordée aux accès à la ZAC au Nord de l'anneau.

L'axe en plan se compose à partir du biseau de sortie, d'un alignement droit, suivi d'un arc de rayon 100m, d'un alignement droit de 16m, d'un arc de rayon 100m assurant le raccordement à la RD9g. La bretelle a donc une longueur totale de 407m.

Les caractéristiques en plan sont les minimums recommandées par l'ICTAVRU, l'objectif étant de se raccorder au plus vite à la RD9g.

La sortie RD9 – RD9g direction « ZAC de la Gare » est implantée légèrement en amont de la sortie RD9 – Anneau de la gare TGV. On se trouve donc dans le cas de deux sorties en déboîtement successives.



Figure 3 : Bretelle RD9 Aix vers RD9g

### 2.2.2.2 Carrefour Accès ZAC Centre

#### Giratoire

Le carrefour est de type giratoire à 2 voies et comporte 4 branches (les raccordements à l'anneau de la Gare constituent une seule et même branche).

Les principales caractéristiques en plan et profil en travers type sont les suivantes :

- Rayon extérieur : 25m,
- Largeur de la chaussée annulaire : 8 m déversée à 2% vers l'extérieur,
- Surlargeur franchissable : 3 m face à l'accès à la ZAC et 2 m ailleurs.

La surlargeur franchissable a été élargie au droit de l'accès à la ZAC pour assurer la giration des convois exceptionnels entre l'anneau de la Gare et l'accès vers Vitrolles.

Le profil en long du giratoire est calé pour minimiser les travaux de raccordement sur l'anneau actuel. Il a été recherché un point haut au niveau de l'accès ZAC afin de limiter les déblais du raccordement vers celle-ci.

Il est penté à 3%. Les paraboles de raccordement ont des rayons de 1000m en saillant et 500m en rentrant.

#### Branches

En approche de giratoire des îlots seront créés pour guider l'utilisateur dans le giratoire.

Une glissière de sécurité bois sera positionnée au niveau du bord de chaussée afin d'empêcher le stationnement sur l'accotement. La largeur de passage de 8,00 m assurera le maintien de la circulation en cas de véhicule en panne sur le barreau.

Anneau de la gare : La branche Nord se raccorde avec des pentes comprises entre 2,3% et 5,4% ; la branche Sud avec des pentes comprises entre 1% et 3,5%.

Accès ZAC : La pente de cet accès a été limitée à 4% en approche du giratoire. En accord avec la ZAC, le profil en long côté ZAC a été maintenu à un niveau médian de 198.00m NGF sur les 60 premiers mètres.

RD9g : La RD9g se raccorde avec des pentes limitées à 4%.

Sortie du parking vers le giratoire : Elle se raccorde au giratoire avec une rampe de 4%.



Figure 4 : Giratoire accès ZAC Centre

### 2.2.2.3 Carrefour Accès ZAC Ouest

#### Giratoire

Ce carrefour est de type giratoire à une voie. Il comporte 4 branches.

Les principales caractéristiques en plan et profil en travers type sont les suivantes :

- Rayon extérieur : 20m
- Largeur de la chaussée annulaire : 8,00 m déversée à 2% vers l'extérieur
- Surlargeur franchissable : 2 m

Le profil en long du giratoire est calé sur l'existant.

Il est penté à 1%. Les paraboles de raccordement ont des rayons de 1500m en saillant et 500m en rentrant. Une surlargeur franchissable est prévue sur l'accès vers la D9, permettant aux convois exceptionnels de rejoindre Vitrolles.

#### Branches

En approche de giratoire des îlots seront créés pour guider l'utilisateur dans le giratoire.

Une glissière de sécurité bois sera positionnée au niveau du bord chaussée afin d'empêcher le stationnement des VL sur l'accotement. La largeur de passage de 8,00m assurera le maintien de la circulation en cas de véhicule en panne sur le barreau.

Les branches ont des pentes faibles (0,15% pour l'accès ZAC/CET, environ 1,8% pour la RD9g côté Ouest, 1% pour la bretelle d'insertion vers Vitrolles et 1,8% pour la RD9g côté gare).

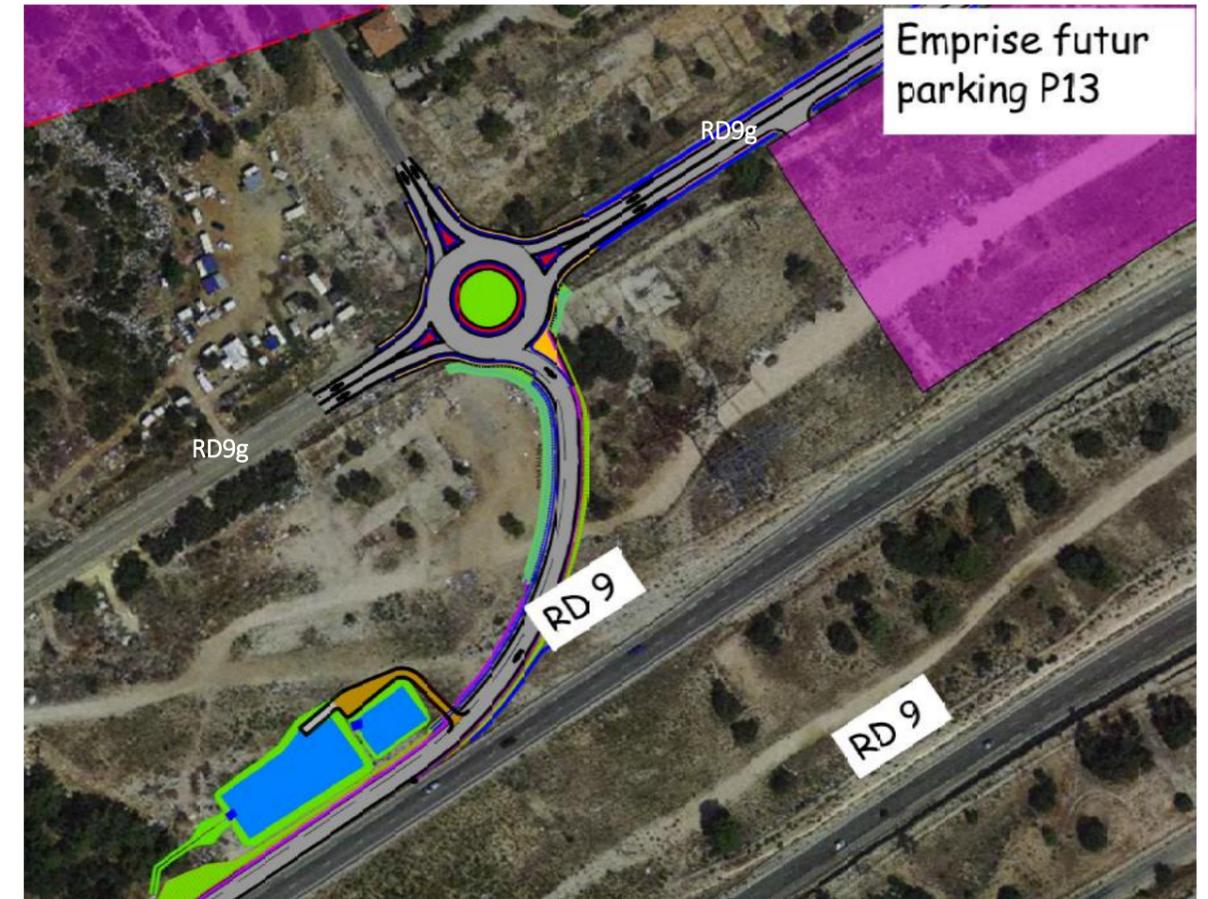


Figure 5 : Giratoire accès ZAC Ouest

### 2.2.2.4 RD9G

La RD9g assure la liaison entre les 2 giratoires sur une longueur inférieure à 500m.

La RD9g actuelle est réutilisée un maximum sur l'alignement droit, puis elle se décroche avec un rayon de 200m pour se raccorder sur le giratoire existant avec un rayon inverse de 50m.

Une voie de tourne à gauche matérialisée en peinture et de dimension réduite est prévue afin d'accéder au futur P13 (parking EFFIA en projet).

Le profil en long présente en direction de la gare TGV une pente de 1,80% (profil en long collé sur le PL existant) puis plonge à 4% pour se raccorder sur le giratoire de la gare. Une parabole de rayon 3 000m assure la transition de pente.

Une glissière de sécurité bois sera positionnée au niveau du bord chaussée afin d'empêcher le stationnement des VL sur l'accotement. Les piétons pourront cheminer à l'arrière.

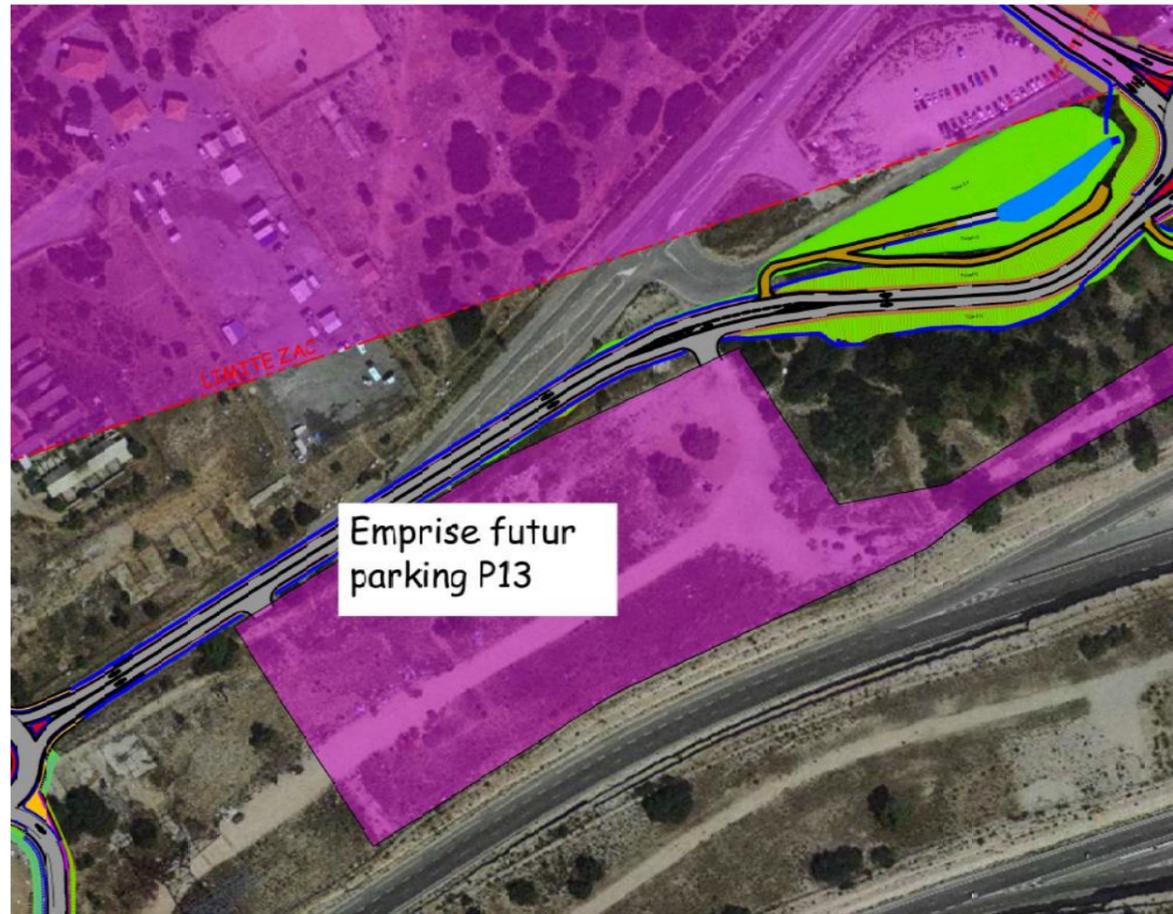
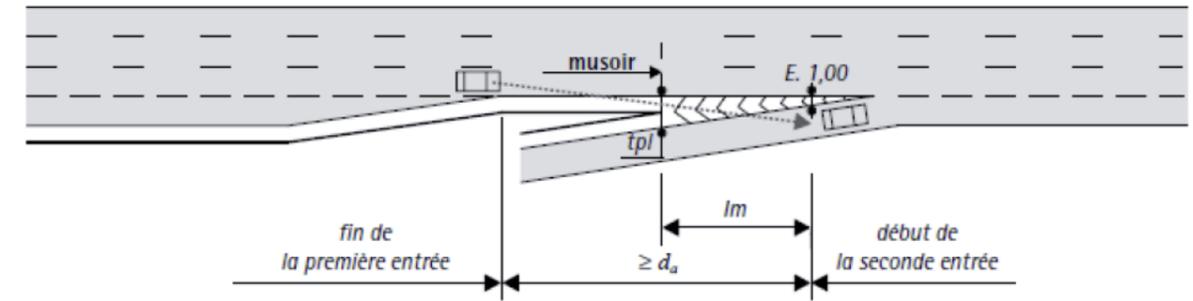


Figure 6 : RD9g

### 2.2.2.5 Insertion RD9

La bretelle d'insertion actuelle depuis le ring vers Vitrolles est neutralisée et remplacée par la bretelle d'insertion depuis le giratoire Ouest. Elle a été calée selon les recommandations de l'ICTAVRU.

La voie bus provenant de la gare routière utilise l'insertion de la bretelle qui est neutralisée. De ce fait, elle sera maintenue, sans modification particulière. Toutefois, sa présence conditionne l'implantation de la nouvelle bretelle. En effet, l'interdistance réglementaire entre 2 entrées successives est de 195m.



V (km/h)	50	70	90	110
$d_a$ (m), en alignement et en palier	50	85	130	195

L'axe en plan se compose au-delà de la sortie à 20m du giratoire, d'une courbe de rayon 120m, suivi d'un alignement droit de 97m assurant la zone d'accélération jusqu'au point 1,00m.

Le profil en long présente des pentes et rampes de l'ordre de 1% avec raccordement parabolique rentrant de l'ordre de 3000m.

Au droit du biseau, la voie a une largeur de 3,50m avec BAU de 2,00m et berme.

La voie d'insertion actuelle de la RD9 sera maintenue afin de pouvoir être utilisée par les cars de la voie Bus.

A niveau de l'anneau, une glissière amovible neutralisera l'accès. La voie sera laissée en l'état.



Figure 7 : Insertion RD9

## 2.2.3 Caractéristiques particulières

### 2.2.3.1 Dispositif de collecte et de traitement des eaux de voirie

Trois bassins versants routiers concernent le projet. Les débits centennaux à collecter sont les suivants :

Tableau 1 : Caractéristiques des bassins versants routiers du projet

BV routier	Superficie (ha)	Plus long chemin hydraulique (m)	Pente moyenne (%)	Tc 100 (min)	Q100 (m <sup>3</sup> /s)	Exutoire
Giratoire Ouest et Bretelle RD9	0.67	250	0.7	5	0.3	DN 1800 (Talweg Ouest)
Voie de liaison RD9g	0.8	438	3.0	5	0.32	DN 1200 (Talweg Sud)
Giratoire Est et accès ZAC	0.47	214	3.3	4	0.21	

Le réseau étanche sera principalement matérialisé par des conduites  $\varnothing 500$ .

Ces aménagements ont fait d'un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau auprès des services de la Préfecture des Bouches-du-Rhône, validé par ces derniers en octobre 2014 (dossier 58-2014-ED).

#### Ouvrages de collecte

Chaque tronçon de l'assainissement longitudinal aura une capacité centennale. Ils seront étanches pour les tronçons se jetant dans un bassin étanche et non étanches sinon (RD9g entre les deux giratoires).

Cette distinction se justifie par le caractère accidentogène d'un giratoire.

Les fossés enherbés collectant les eaux de voirie des accès « moins accidentogènes » pourront être équipés en aval d'une vanne de confinement.

Les eaux du biseau d'insertion resteront liées au réseau pluvial de la RD9 via la création d'un caniveau à fente raccordé en amont et en aval sur le réseau existant. Ainsi, en cas d'accident sur la RD9 au droit du biseau, c'est le réseau de la RD9 qui servira à isoler la pollution.

#### Bassins de traitement

Chaque dispositif de traitement sera composé de deux bassins :

- Un premier bassin étanche pour assurer la fonction de confinement de la pollution accidentelle,
- Un second bassin assurera l'écrêtement quantitatif des eaux de ruissellement.

Principe de dimensionnement

a) Fonction « Ecrêtement »

L'aménagement se situe dans le périmètre du SAGE de l'Arc. Le règlement du nouveau SAGE, approuvé par la CLE en juillet 2013, relatif à la compensation des surfaces nouvellement imperméabilisées est le suivant :

Tout rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles, soumis à déclaration ou autorisation en application de la nomenclature IOTA définie à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement (rubrique 2.1.5.0) ou de la nomenclature ICPE définie à l'article R.511-9 du Code de l'environnement EST TEMPORAIREMENT STOCKÉ.  
Les ouvrages de rétention doivent CUMULATIVEMENT respecter les conditions suivantes :

■ **Volume à stocker : 800 m<sup>3</sup> au minimum / ha de surface nouvellement aménagée.** La surface aménagée est définie comme étant la surface du site d'accueil du projet hors espaces verts. Dans le cas où le POS ou le PLU de la commune autorise l'aménagement d'une surface plus importante que celle présentée dans le projet, c'est cette surface potentiellement aménageable qui sera retenue comme surface aménagée. **La mise en œuvre du volume de rétention est laissée à l'appréciation du maître d'ouvrage. Le coefficient de ruissellement de la surface aménagée est considéré comme égal à 1.**

+

■ **La période de retour de référence** pour le dimensionnement du système de rétention est **au minimum de 30 ans.**

+

■ L'ouvrage de rétention est implanté à **l'extérieur de l'enveloppe de la crue de période de retour 30 ans** (sauf impossibilité technique démontrée). S'il est implanté en *lit majeur\**, l'ouvrage devra être transparent (absence d'impact sur la ligne d'eau, sur les vitesses d'écoulement et sur la durée de submersion) jusqu'à la crue de référence (Q100 ou la plus forte crue connue si celle-ci est supérieure à Q100).

+

■ **Le réseau de collecte** (enterré ou de surface) permet l'**acheminement des eaux pluviales vers l'aménagement en toutes circonstances**

*Le volume précédemment défini est associé à un débit de fuite à adapter à la situation locale (capacité, degré de protection du "réseau" aval), sans toutefois dépasser 15 l/s/ha de surface drainée vers l'ouvrage de rétention. Pour des raisons de faisabilité technique, le débit de fuite ne pourra être inférieur à 5 l/s.*

En appliquant la pluviométrie locale, les conditions de 800 m<sup>3</sup> / ha imperméabilisé et le débit de fuite maximal de 15 l/s / ha intercepté permettent d'atteindre une protection de l'ordre de 20 ans.

D'après le règlement du périmètre de protection du Réaltor, le rejet des eaux pluviales doit être nul ou peu significatif. Ainsi, il est proposé de dimensionner un dispositif de collecte et de traitement des eaux pluviales pour l'occurrence centennale. Cette mesure reste alors conforme aux dossiers en cours sur le secteur d'étude (mise à 2\*2 voies de la RD9, ZAC).

Tout en considérant les autres mesures imposées dans le SAGE (débit de fuite, infiltration), les ouvrages d'écêtement seront donc définis par la Méthode des Pluies pour une période de retour de 100 ans.

b) Fonction « Abatement de la pollution chronique » et « Confinement de la pollution accidentelle »

Parallèlement, un volume de traitement et de confinement de la pollution accidentelle sera mis en place. Selon le règlement du SAGE de l'Arc, les dispositions à suivre sont les suivantes :

**Mise en œuvre d'un traitement qualitatif des eaux de ruissellement de voiries**

**Objectif à respecter :** abattement d'au moins 80 % des matières en suspension (décantation des particules > 100 µm)

**Choix de la pluie dimensionnante**

A adapter à la sensibilité du milieu

**Dispositions constructives**

- Cloison siphonnée en sortie de l'ouvrage  
- Ouvrage étanche sur la partie du traitement qualitatif

**Système global :** Les 2 aspects (quantitatif et qualitatif) pourront être traités, soit au travers d'un système unique, soit au travers d'un système en série, à condition de démontrer que le système global choisi réponde bien aux 2 objectifs

**Cas des ouvrages préfabriqués**

Les ouvrages dits industriels (ouvrages préfabriqués de type "débourbeurs", "dés-huileurs" ou "décanteurs-dés-huileurs") ne sont pas autorisés pour le traitement de la pollution chronique issue du ruissellement sur la voirie. Leur usage est autorisé pour des aménagements particuliers qui génèrent des eaux à fortes concentrations en hydrocarbures tels que les stations services, les aires d'entretien de véhicules, les activités pétrochimiques.

En complément de ce dimensionnement, un volume mort de 40 cm sera réalisé en fond du bassin étanche.

Des vannes de confinement en entrée et sortie du bassin seront aménagées, ainsi qu'une cloison siphonnée en sortie.

### Caractéristiques des ouvrages de traitement

Deux couples « bassin étanche / bassin non étanche » sont proposés en fonction des profils en long des accès.

Le premier bassin jouera le rôle de décanteur et sera à même de contenir une pollution accidentelle de 50 m<sup>3</sup> lors d'une pluie 2ans/2heures : il sera donc étanche avec un volume mort supplémentaire de 0.4 m de hauteur.

Le second bassin non étanche assurera l'écrêtement. L'infiltration des eaux pluviales du projet sera ainsi favorisée. Un débit de fuite maximal de 15 l/s / ha d'opération sera également aménagé de façon à anticiper les mauvaises capacités d'infiltration du sol (terrain rocheux en partie).

Dans le cadre d'investigations réalisées pour la ZAC, la capacité d'infiltration a été définie. Les perméabilités varient entre 4.10<sup>-6</sup> et 2.10<sup>-5</sup> m/s. Ces valeurs restent toutefois hypothétiques du fait de l'hétérogénéité des sols.

#### a) Traitement des eaux du giratoire Ouest et de la nouvelle bretelle d'insertion vers la RD9

Ce sous bassin versant intègre les eaux ruisselant sur le giratoire Ouest et la bretelle d'accès à la RD9. La surface active à considérer est de 0.67 ha.

Les caractéristiques du couple de bassins de traitement sont les suivantes :

Tableau 2 : Caractéristiques du couple de bassins de traitement du giratoire Ouest et de la voie d'insertion vers la RD9

Bassin étanche	
Volume étanche SAGE permettant de stocker la pluie de période de retour 2 ans et de durée 2h	134 m <sup>3</sup>
Hauteur volume utile	0.50 m
Volume mort	107 m <sup>3</sup>
Hauteur volume mort	0.40 m
Débit fuite à hauteur utile	5 l/s
Temps d'intervention en cas de pollution accidentelle	≈ 3 h
Pente de talus	3H/2V
Z fond volume mort	205.10 m NGF
Z rejet	205.50 m NGF
Z NPHE	206.00 m NGF
Z NPHE exceptionnelle	206.25 m NGF
Z terrain naturel	206.30 m NGF
Orifice de fuite	Ø60 ou équivalence
Vitesse de sédimentation (v < 1 m/h pour un abattement minimal de 80% des MES)	0.38 m/h
Dimensions de la surverse (Q100=0.3 m <sup>3</sup> /s) vers le bassin non étanche	H = 0.25 m – L = 0.3 m
Bassin non étanche	
Volume d'écrêtement défini par la Méthode des Pluies	880 m <sup>3</sup>
Hauteur volume utile	1.00 m
Surface d'infiltration (conformément au SAGE)	750 m <sup>2</sup>
+ Débit fuite à hauteur utile	7 l/s

Pente de talus	3H/2V
Z rejet	204.50 m NGF
Z NPHE	205.50 m NGF
Z NPHE exceptionnelle	205.75 m NGF
Z terrain naturel	206.00 m NGF
Orifice de fuite	Ø70 ou équivalence
Dimensions de la surverse (Q100=0.3 m <sup>3</sup> /s) vers fossé puis Ø1800 sous RD9 existant	H = 0.25 m – L = 0.3 m

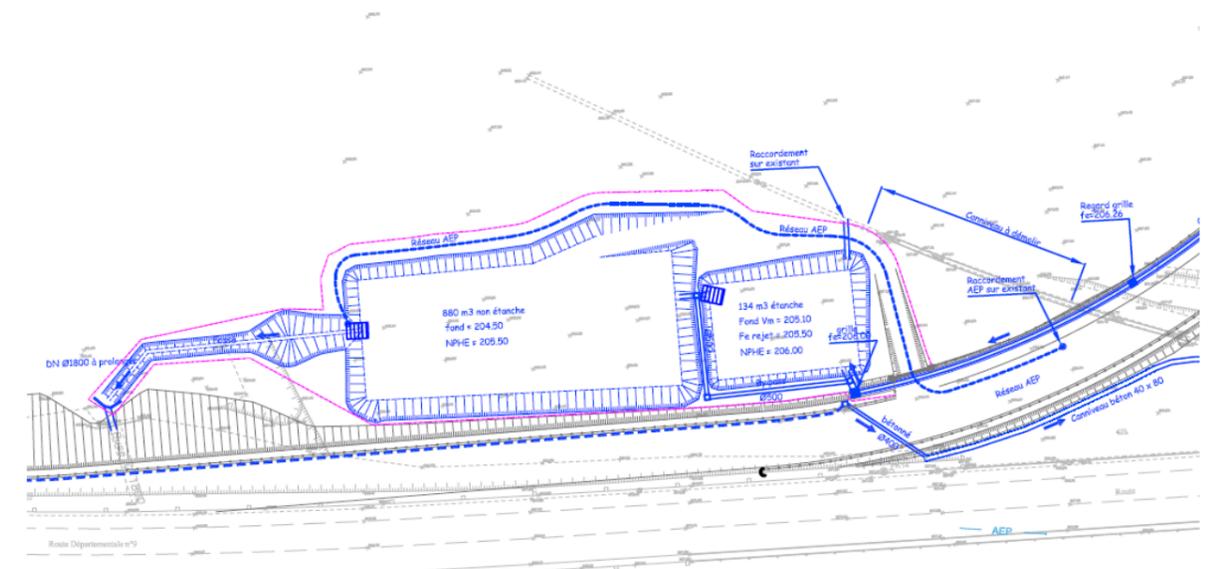


Figure 8 : Traitement des eaux du giratoire Ouest et de la bretelle d'insertion vers la RD9

#### b) Traitement des eaux du giratoire Est et de la nouvelle RD9g (liaison entre les deux giratoires)

Le second couple de bassins aura un fonctionnement légèrement différent : sur la base du constat que le giratoire est plus accidentogène que les voies de liaison, seules les eaux de ruissellement du giratoire (S<sub>active</sub> de 0.31 ha) seront envoyées vers le bassin étanche.

Les eaux de la voie de liaison avec la ZAC (S<sub>active</sub> de 0.16 ha) et celle entre les deux giratoires (S<sub>active</sub> de 0.8 ha) seront envoyées directement vers le bassin non étanche.

Les caractéristiques principales des ouvrages sont présentées ci-dessous :

Tableau 3 : Caractéristiques du couple de bassins de traitement du giratoire Est et des voies des voies de liaison vers la ZAC et entre les deux giratoires

Bassin étanche	
Volume étanche SAGE permettant de stocker la pluie de période de retour 2 ans et de durée 2h	62 m <sup>3</sup>
Hauteur volume utile	1.00 m
Volume mort	26 m <sup>3</sup>

Hauteur volume mort	0.40 m
Débit fuite à hauteur utile	5 l/s
Temps d'intervention en cas de pollution accidentelle	> 1 h
Pente de talus	3H/2V
Z fond volume mort	190.10 m NGF
Z rejet	190.50 m NGF
Z NPHE	191.50 m NGF
Z NPHE exceptionnelle	191.70 m NGF
Z terrain naturel	191.75 m NGF
Orifice de fuite	Ø50 ou équivalence
Vitesse de sédimentation ( $v < 1$ m/h pour un abattement minimal de 80% des MES)	0.98 m/h
Dimensions de la surverse (Q100=0.13 m <sup>3</sup> /s) vers le bassin non étanche	H = 0.2 m – L = 0.7 m
<b>Bassin non étanche</b>	
Volume utile	1 665 m <sup>3</sup>
Hauteur volume utile	3.00 m
Surface d'infiltration (conformément au SAGE)	440 m <sup>2</sup>
+	
Débit fuite à hauteur utile	13 l/s
Pente de talus	3H/2V
Z rejet	188.50 m NGF
Z NPHE	191.50 m NGF
Z NPHE exceptionnelle	192.00 m NGF
Z remblai voirie	195.30 m NGF
Orifice de fuite	Ø70 ou équivalence
Dimensions de la surverse (Q100=0.53 m <sup>3</sup> /s) vers le réseau d'amenée au Ø1200 existant sous le giratoire Est	H = 0.5 m – L = 0.7 m

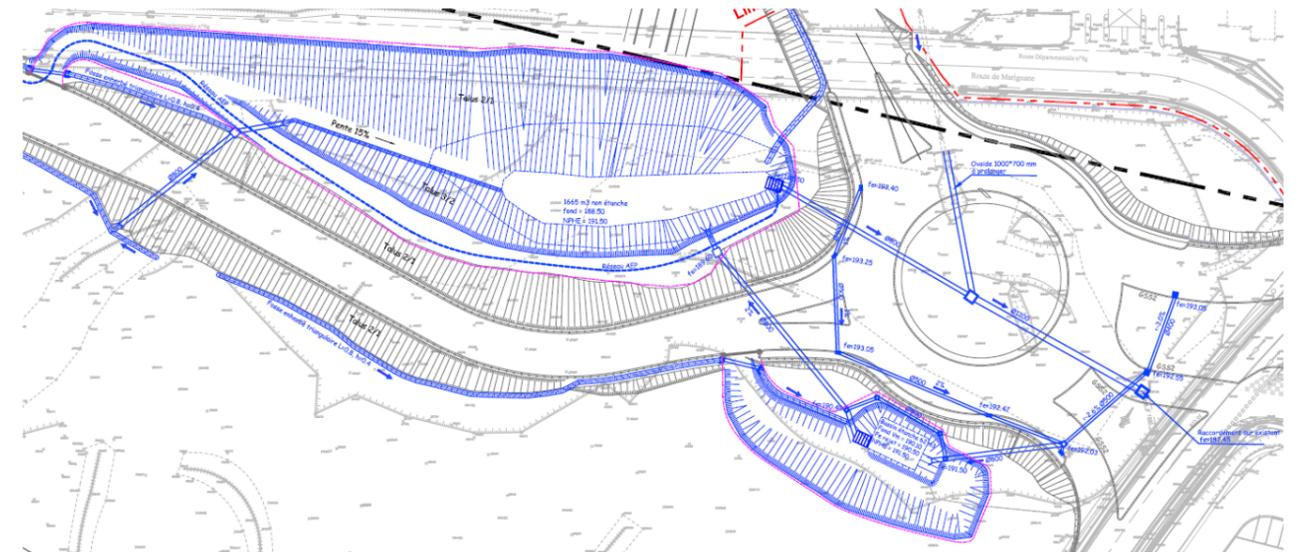


Figure 9 : Traitement des eaux du giratoire Est et de la nouvelle RD9g

### 2.2.3.2 Modes doux

L'aménagement des accès n'a pas vocation à accueillir les modes doux. Ceux-ci seront orientés au nord depuis la gare vers la ZAC qui sera en zone 30. Les problèmes de stationnement anarchique ont milité pour éviter toutes surlargeurs superflues qui auraient pu être utilisées en stationnement.

Côté Aix, les modes doux accèderont à la ZAC depuis la RD65 et l'ancienne RD9 qui comportera des accotements type bandes multifonctionnelles une fois la RD9 2x2 voies section du Réaltor mise en service.

L'itinéraire mode doux qui sera aménagé à l'intérieur de la ZAC sera l'itinéraire privilégié pour les vélos pour accéder à la RD65 ou à la Gare.

Par ailleurs, Terra13 a prévu, dans le cadre de la ZAC, un cheminement piéton adapté aux PMR entre la Gare et le parc d'activités via un franchissement de l'anneau. Ainsi, les accès routiers à la ZAC n'ont pas vocation à être utilisés par les piétons.

## 2.3 Modalités de réalisation du projet

### 2.3.1 Phasage des travaux

La réalisation des biseaux d'insertion et de décélération nécessitera une réduction des largeurs de voies sur la RD9.

Les travaux des autres voies pourront être réalisés sans contraintes particulières pour les usagers. Toutefois, les raccordements de l'anneau de la Gare sur le nouveau giratoire devront être réalisés de nuit et les travaux du giratoire d'accès à l'ISDND ainsi que la requalification de la RD9g devront être réalisés en maintenant l'accès à ce même ISDND.

### 2.3.2 Mouvements de terre

Les sols fins seront retirés à l'engin à lame ou à ripper. Les terrassements dans les calcaires seront réalisés au BRH, et pourront faire l'objet de tir à l'explosif.

Les calcaires issus du site devraient pouvoir être réutilisés en remblais et couche de forme une fois concassés et criblés.

Au droit des zones en remblais, il sera procédé à la purge des matériaux d'altération contenant des terres végétales.

#### 2.3.2.1 Remblais existants

Des remblais existants ont été rencontrés. Ces remblais présentent des teneurs en eau assez faibles de 4.1 et 3.9% et des Indices de consistance (Ic) de 3 et 1.8. Ils sont constitués de graves argileuses.

Ils pourront être réemployés en remblais, à condition d'éliminer leur fraction grossière, soit les éléments de diamètre supérieurs à 800 mm.

L'ancrage des remblais dans les talus des ouvrages existants nécessitera la réalisation de redans, comme par exemple au niveau de la voie d'accès à créer à la RD9.

#### 2.3.2.2 Altération des calcaires

Ces matériaux contiennent une fraction de matière organique de 3,5 % et 4,9 %. Les sols de classe B6 indiquant un matériau de type sables et graves argileux, ils présentent une grande sensibilité à l'eau. Leur mise en œuvre en remblais nécessitera donc une vérification de leur état hydrique avant mise en œuvre.

Les matériaux d'altération des calcaires contenant de la terre végétale seront réemployés en remblais exclusivement, en éliminant leur fraction grossière, soit les éléments de diamètre supérieurs à 800 mm.

#### 2.3.2.3 Calcaire altéré et fracturé

Ces matériaux sont considérés comme insensibles à l'eau d'après le GTR. Leur réemploi est autorisé en remblais et en couche de forme. Comme pour les remblais et la couche supérieure d'altération, un écrêtage des éléments de gros diamètres avant emploi sera nécessaire avant leur mise en remblais.

#### 2.3.2.4 Bilan des mouvements de terre

Les volumes de déblais et remblais du projet sont les suivants :

- Déblais : 19 400 m<sup>3</sup> dont 15 600 m<sup>3</sup> de matériaux rocheux,
- Remblais issus des déblais : 15 600 m<sup>3</sup>,
- Modelage issu des déblais : 3900 m<sup>3</sup>,
- Remblais d'apport 17 500 m<sup>3</sup>.

Ainsi, malgré le fait que tous les déblais soient réutilisés sur site, le projet est déficitaire en matériaux et nécessite l'apport de 17 500 m<sup>3</sup> de remblais.

### 3 APPRECIATION DES IMPACTS DU PROGRAMME

#### 3.1 Contexte réglementaire et analyse de la situation du projet au regard de la notion de programme

La loi Grenelle 2, modifiant la réglementation de l'étude d'impact pose la définition suivante : « un programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages est constitué par des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements réalisés par un ou plusieurs maîtres d'ouvrage et constituant une unité fonctionnelle ».

Les incidences sur l'évaluation préalable des projets sont les suivantes :

- le montant à prendre en compte pour l'application de l'étude d'impact, de l'évaluation LOTI, et de l'enquête publique « code de l'environnement » est le montant du programme,
- dans le cas où le programme est porté par plusieurs maîtres d'ouvrage, cela suppose un avancement collaboratif des études et une stratégie commune (tant pour la phase administrative que pour l'exécution).

Les conséquences sont :

- insertion d'un volet « état initial et impact du programme » dans l'étude d'impact,
- si nécessaire, évaluation économique et sociale (LOTI) du projet et du programme.

L'objectif doit demeurer la volonté de considérer les incidences globales d'opérations ayant un lien fonctionnel entre elles, sur l'environnement.

Le programme est constitué :

- de la ZAC de la Gare (TERRA 13),
- de l'aménagement des accès à la ZAC de la Gare (Syndicat Mixte de l'Arbois).

#### 3.2 Enjeux du territoire concerné par le programme d'aménagement

Les enjeux du territoire à l'échelle du programme sont

- La préservation du milieu naturel :
  - o Présence de plusieurs périmètres de protection du milieu naturel (PIG, ZNIEFF, PNA, ENS),
  - o Présence d'espèces faunistiques et floristiques protégées et patrimoniales dont l'enjeu est modéré à fort
- La préservation du paysage :
  - o Programme situé au cœur d'un grand espace naturel au sein duquel se dévoile de vastes étendues de garrigues méditerranéennes ponctuées de massifs boisés.

- o Caractère naturel du plateau très présent mais perception locale dégradée par des équipements et infrastructures d'origine anthropique.
- Le risque feu de forêt :
  - o L'objectif est d'éviter d'aggraver le risque.
- La desserte et les accès au site :
  - o L'objectif est de maintenir la desserte actuelle des équipements de la zone et de créer les accès à la future ZAC de la Gare.

Les principaux enjeux du programme sont donc de :

- Poursuivre sur un site majeur, au cœur d'un espace économique dynamique et en synergie avec la gare TGV, les vocations déjà amorcées en développant un espace économique spécifique, complémentaire des autres pôles du Technopole et participant aux enjeux d'attractivité et de performance du territoire ;
- Intégrer tous les enjeux environnementaux du site pour un éco-urbanisme, et un impact environnemental minimum, en étant notamment vigilant sur **l'intégration paysagère, la prise en compte du risque incendie de forêt et assurer la continuité écologique de l'Arbois vers le Sud.**

Ainsi, les principes d'aménagement s'articulent autour de trois grandes orientations :

- L'intégration au site avec un principe d'adaptation des aménagements au terrain naturel et l'importance de l'aménagement paysager.
- L'urbanisation du secteur sur la base de l'éco-aménagement notamment au travers d'une importante densité,
- La limitation des déplacements automobiles à l'intérieur du secteur et l'accent mis sur les déplacements doux et les espaces de rencontre.

#### 3.3 Appréciation des impacts du programme

##### 3.3.1 Risque naturel

###### 3.3.1.1 Phase travaux

Le risque principal du programme est le risque incendie des forêts, en phase travaux.

L'impact sur le risque feu de forêt est principalement lié à un départ de feu involontaire lié à l'activité du chantier.

Néanmoins, le défrichement préalable du site permettra de créer une barrière coupe-feux pour lutter contre les incendies. Il permettra ainsi de réduire le risque feu de forêt. De plus, les mesures suivantes seront respectées :

- Interdiction de brûler sur le chantier ;
- Interdiction de fumer sur le chantier,
- Respect des indications de la préfecture car certaines étapes de travaux pourront se situer e période estivale.

**L'impact du programme en phase travaux est donc très faible sur le risque de feux de forêt.**

### 3.3.1.2 Phase d'exploitation

L'impact sur le risque feux de forêt est principalement lié à un départ de feux involontaire lié à l'activité des entreprises de la ZAC et/ou des usagers de la ZAC.

Les aménagements paysagers de la ZAC de la Gare privilégieront les essences peu inflammables pour les plantations. De plus, la ZAC sera équipée en moyens de protection contre les incendies, obligatoires en application de la réglementation en vigueur. En outre, selon la nature et l'importance des projets, une défense en eau adaptée sera mise en œuvre et des bornes seront placées à des intervalles réguliers. Le réseau incendie sera dimensionné pour assurer la sécurité incendie et l'alimentation des bornes. Une borne DFCI raccordée sur le réseau de la SCP est actuellement en service au droit du carrefour vers l'ISDND.

Les accès à la ZAC sont quant à eux situés dans une zone à risque très faible.

L'impact du programme, en phase d'exploitation sera faible sur le risque feux de forêt.

### 3.3.2 Composition urbaine

#### Impact

Les principales orientations paysagères et environnementales qui doivent guider la composition urbaine sont la volonté de s'inscrire dans le grand paysage et de traiter les limites entre zone à urbaniser et zone naturelle du plateau de l'Arbois, mais aussi de tenir compte du climat méditerranéen.

#### Mesures

Ainsi, toute installation sur le plateau se fait à partir des orientations préférentielles, le mistral, la montagne Sainte Victoire et le soleil qui guident les implantations.

La composition urbaine est organisée autour d'une trame viaire orthogonale, structurant un espace hiérarchisé constitué par:

- un vaste boulevard orienté est-ouest, axe principal de composition ménageant les vues vers la montagne Sainte Victoire et Aix-en-Provence, véritable armature paysagère et vitrine de l'opération ;
- de larges avenues orientées, elles aussi est-ouest, afin de préserver les vues sur le grand paysage ;
- des rues plus étroites orientées nord-sud.

Les bâtiments seront implantés de façon à permettre de dégager des espaces libres et plantés au sud des îlots le long des axes viaires principaux et d'y ouvrir les façades au soleil, et de dédier des espaces de stationnement de façon plus confidentielle au nord des îlots et en y présentant des façades fermées au mistral.

Un axe fort de composition urbaine sera établi de manière longitudinale d'est en ouest en frange sud du site, dans un esprit de transition entre l'espace urbain situé en regard du boulevard principal sud et l'espace naturel formant la nouvelle « entrée de ville ». Une attention particulière sera portée sur ces îlots qui devront marquer la façade du secteur.

### 3.3.3 Milieu naturel

#### Impact

Situé en périphérie immédiate du réservoir de biodiversité du plateau de l'Arbois (Réservoir d'importance régionale reconnue, les aménagements en contact direct devront intégrer les enjeux de connectivité liés à ce site.

Les impacts du programme seront « limités » à ceux générés par le défrichement. En effet, c'est essentiellement cette phase qui modifiera et perturbera les espèces. Un inventaire faune flore a été réalisé par le bureau d'étude NATURALIA. Les prospections ont eu lieu de mars à juillet 2013. Cet inventaire a mis en évidence les espèces faunistiques et floristiques protégées et patrimoniales suivantes, dont l'enjeu est modéré à fort :

- Flore : Crépide de Suffren et Ophrys de Provence,
- Avifaune : Fauvette pitchou, Alouette lulu et Engoulevent d'Europe,
- Reptiles : Lézard ocellé et Psammodrome d'Edwards,
- Entomofaune : Proserpine et Magicienne dentelée

#### Mesures

Des principes simples devront être mis en œuvre pour faciliter la fonctionnalité écologique des secteurs concernés :

- Conservation des principaux bosquets de garrigue arbustive basse fermée
- Conservation de bandes naturelles de type formation garrigue basse avec le plateau au nord et les versants sud et ouest du site.
- Limiter le développement de résineux pour conserver l'aspect semi-ouvert du milieu
- Conserver une bande (3 m préconisé) non artificialisée et imperméabilisée de chaque côté des éléments naturels initiaux conservés.
- Dans le cas où une réflexion sur les corridors écologiques vers le sud est engagée, l'extrémité ouest du site devra être priorisée.
- Les liaisons douces dédiées devront être accompagnées de bandes enherbées d'au moins 2 m, et intégrant des espèces pionnières de garrigue.
- Le passage à faune situé sous la voie LGV mériterait d'être naturalisé afin de conforter sa fonctionnalité écologique dans une logique d'échange est-ouest importante sur le secteur.

On notera également que pour des raisons écologiques, le programme à l'intérieur de la ZAC a été revu, ainsi toute la partie Est du périmètre de la ZAC sera laissée telle qu'actuellement pour éviter d'impacter trop d'espèces protégées. On évite ainsi d'impacter certains pieds d'Ophrys de Provence et certaines espèces comme le Lézard ocellé, le Psammodrome d'Edwards et les arbres remarquables potentiellement favorables pour les chiroptères.

### 3.3.4 Milieu humain

#### 3.3.4.1 Phase travaux

L'impact sur le milieu humain sera principalement lié aux nuisances générées par le chantier (bruit, émissions atmosphériques, déchets...). Ces impacts seront réduits par des mesures permettant de sécuriser la zone, veiller au bon fonctionnement du chantier, diminuer les gênes pour les riverains.

**L'impact du programme en phase travaux sur les activités humaines sera faible et temporaire.**

#### 3.3.4.2 Phase d'exploitation

Lorsque la ZAC de la Gare sera en fonctionnement, elle permettra :

- D'accueillir entre 4000 et 5000 emplois avec une gamme diversifiée (sièges régionaux ou de PME, tertiaire, bureaux d'études), dans un marché de proximité : réduction des temps de trajet sur le bassin Aix/Etang de Berre ;
- D'offrir un cadre de travail agréable, en pleine nature et un espace de services pour un meilleur accueil des usagers de la gare,
- De créer de la richesse pour les collectivités et une synergie pour les entreprises,
- D'utiliser les espaces intermodaux et valoriser les infrastructures existantes.

Le domaine de la Gare possède une position stratégique par sa localisation en contact avec la RD9, directement reliée au Nord de l'anneau de la Gare TGV et à proximité de l'aéroport Marseille Provence. Elle est destinée à devenir un lieu d'échange entre tous les types de transports, un pôle de communication avec les différentes entités composant le Technopôle de l'environnement Arbois Méditerranée et un pôle de Services (hôtellerie, restauration, services aux entreprises).

**L'impact du programme, en phase d'exploitation, sur les activités humaines sera positif.**

### 3.3.5 Cadre de vie

La réalisation du programme (ZAC + accès) sera à l'origine de trafics supplémentaires sur la RD9. Les impacts indirects liés à ces trafics (impacts sur la qualité de l'air, impacts sur l'ambiance sonore), ont été pris en compte dans le cadre des études menées pour la mise à 2x2 voies de la RD9. En effet, les hypothèses de trafic retenues pour les études Air et Acoustique prennent en compte des niveaux de trafic sur la RD9 intégrant le trafic lié à la ZAC.

En particulier, les protections acoustiques qui seront réalisées dans le cadre du projet de mise à 2x2 voies de la RD9 ont été dimensionnées en prenant en compte ces trafics supplémentaires.

### 3.3.6 Maillage viaire

L'organisation viaire du secteur repose sur le boulevard central est-ouest, axe principal de desserte du site, et les voies secondaires de desserte à aménager au nord.

Le boulevard principal est connecté sur la RD9 par une bretelle d'accès sur la RD9 vers Vitrolles et un barreau avec giratoire permettant entrée et sortie du site sur l'anneau de la gare et connecté à la RD9g.

La volonté de privilégier les modes doux de déplacement se traduit par l'importance accordée aux espaces dédiés aux piétons et aux cyclistes mais également par une réflexion propre et stricte des stationnements dans les espaces publics mais également privés.

On note également que la création du programme d'aménagement de la ZAC de la Gare génèrera un trafic de l'ordre de 2 000 véh./h aux heures de pointe à l'horizon 2024. Le trafic actuel de la RD9 à l'horizon 2024 est 38 000 véh./j.

### 3.3.7 Paysage

#### 3.3.7.1 Phase travaux

#### Impact

Lors des travaux, la perception du paysage sera modifiée du fait de la mise en place de clôtures, de palissades de chantier, de sites de cantonnement, de la présence d'engins, de matériel divers, de baraquements, de stockages de matériaux, de dépôts de poussières....

#### Mesures

Les mesures de réduction suivantes permettront de réduire l'impact :

- Les franges paysagères seront conservées au maximum,
- Les zones d'emplacements d'engins et de stockage des matériaux seront choisies pour éviter de dégrader le paysage ;
- Des merlons temporaires seront installés pour limiter l'impact visuel,
- Les sites seront remis en état en fin de travaux (nettoyages, cicatrization des éventuelles pistes de chantier, des zones d'installation de matériel et des zones de dépôts) ;
- Un soin particulier à l'entretien quotidien des chantiers sera effectué.

**L'impact du programme, en phase travaux, sera faible et temporaire sur le paysage.**

### 3.3.7.2 Phase d'exploitation

#### Impact

La volonté de placer la thématique de l'environnement et la prise en compte de la qualité de la vie au centre de l'aménagement du site a conduit à accorder une grande importance au respect des caractéristiques paysagères du site et à son grand paysage.

#### Mesures

En phase d'exploitation la ZAC est conçue de façon à valoriser un maximum le paysage. La trame sera constituée :

- D'un axe majeur matérialisé par un vaste boulevard plurifonctionnel orienté Est/Ouest ;
- D'avenues orientées Est/Ouest ;
- De rues orientées Nord/Sud reliant le boulevard aux avenues ;
- De diagonales vertes « espaces à planter » se superposant aux thalwegs existants, aux lignes de crête ou aux espaces boisés classés et pour lesquels la couverture végétale naturelles doit être préservée.

La nature dicte des lignes par le relief, l'eau, la végétation. Des diagonales vertes permettront une mise en valeur paysagère et une entité naturelle forte des talwegs ou espaces paysagers à préserver et valoriser. Il s'agit d'un parti pris fort faisant pénétrer l'espace naturel au cœur du quartier et offrant ainsi des espaces de respiration mais également de cheminements doux et de quiétude.

L'orthogonalité nord-sud et est-ouest de la trame viaire et urbaine, qui exprime la volonté de constituer un espace hiérarchisé, est adoucie par la présence d'une trame végétale transversale rappelant les lignes de forces naturelles du site.

Les accès à la ZAC et ses aménagements feront l'objet d'un traitement paysager également.

**L'impact du programme, en phase d'exploitation, permettra de revaloriser la cadre paysager actuel.**

## 4 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Le présent chapitre consiste en une description détaillée de l'environnement de la zone d'étude : son état actuel, ses dynamiques et sa complexité. La finalité de cette analyse est d'identifier les enjeux environnementaux puis de les hiérarchiser dans le but d'assurer leur prise en compte dans le processus de conception du projet.

Ce chapitre prend la forme d'une analyse thématique détaillée autour de 4 grands compartiments :

- les caractéristiques et les ressources du milieu physique : facteurs climatiques (y compris microclimats), relief, sous-sol (géologie, caractéristiques géotechniques, ressources du sous-sol), eaux souterraines et superficielles (état des masses d'eau, aspects qualitatifs et quantitatifs, hydrologie et hydraulique, vulnérabilité), risques naturels prévisibles (inondations, mouvements de terrains, incendies de forêt, séisme),
- les caractéristiques et les ressources des espaces naturels : faune et flore, milieux naturels (au sens habitats et écosystèmes), fonctionnalités écologiques, équilibres biologiques (incluant les processus et dynamiques à l'œuvre), valeur d'usage de ces espaces (ou services rendus) ;
- les caractéristiques des activités humaines et les conditions dans lesquelles elles se déroulent : démographie (tendances d'évolution, population, emploi), activités économiques (type, nature), organisation et utilisation de l'espace, cadre de vie (ambiance sonore et qualité de l'air), risques technologiques, transports et déplacements (réseau viaire, modes de transports), loisirs et tourisme ;
- les caractéristiques du patrimoine culturel et naturel, et du paysage : monuments historiques (classés ou inscrits), sites naturels (classés ou inscrits), vestiges archéologiques, paysage (dimensions patrimoniales et identitaires, covisibilités).

### 4.1 Définition de l'aire d'étude

Afin de décrire l'environnement du site puis d'estimer les impacts du projet, nous avons défini une aire d'étude qui tient compte du contexte général des lieux, de la nature des travaux et de leur localisation. Cette aire d'étude, constitue le périmètre de référence pour la description de l'ensemble des composantes de l'environnement.

Toutefois, il est évident que le secteur d'étude ne peut être déconnecté du territoire dans lequel il s'inscrit. Ainsi, les analyses qui sont menées visent systématiquement à reconnecter le périmètre étudié avec les secteurs périphériques, et ce à des échelles adaptées aux thématiques envisagées (démographie, mobilité et déplacements, trames vertes et bleues,...).

#### Le secteur d'étude éloigné

Certaines thématiques seront analysées en s'appuyant sur un périmètre large notamment pour le contexte socio-économique.

Le secteur élargi correspond au plateau de l'Arbois et ses abords, notamment pour les questions de déplacements, de fonctionnalités écologiques notamment, de rayonnement économique.

#### Le secteur d'étude rapproché appelé aussi « zone d'étude »

Cette zone d'étude sert à l'analyse de la plupart des thématiques liées à l'occupation des sols et au contexte local du site : géologie, hydrogéologie, bâti, faune, flore, équipements,...

#### *Ce qu'il faut retenir – Aire d'étude*

L'opération est menée sur la commune d'Aix en Provence, sur le plateau de l'Arbois. Une zone d'étude est définie : elle englobe les accès à la ZAC de la Gare et ses espaces proches. Pour certaines thématiques, un périmètre d'étude plus large pourra être retenu.

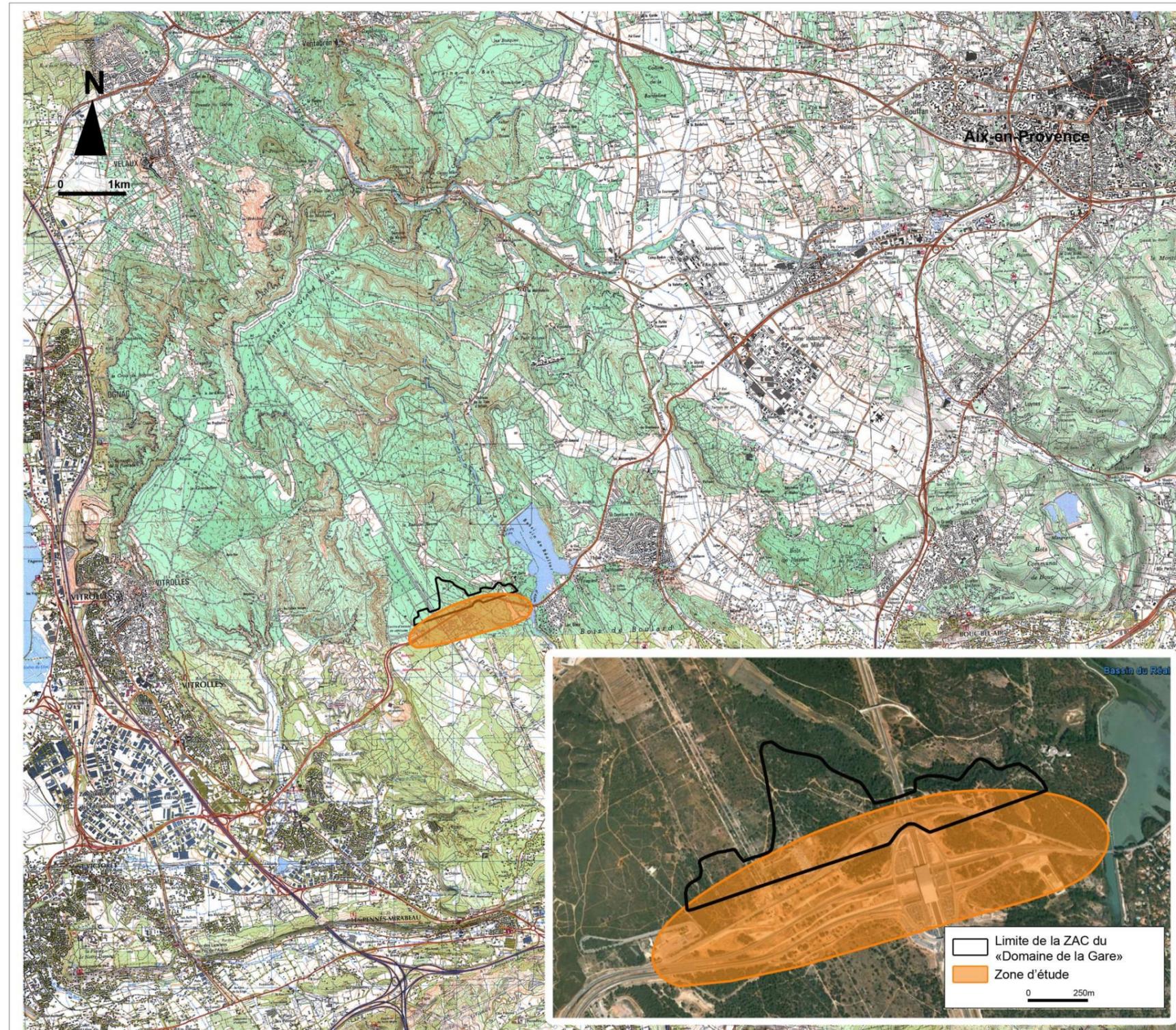


Figure 10 : Localisation du projet

## 4.2 Le milieu physique

### 4.2.1 Contexte climatologique

Le climat de la région aixoise de type **méditerranéen** qui se caractérise par :

- des étés chauds marqués par des épisodes de sécheresse,
- des hivers ensoleillés et doux (à proximité du littoral),
- des précipitations faibles et inégalement réparties ; on note de fortes précipitations en automne,
- des épisodes orageux durant la période estivale,
- un fort ensoleillement,
- des vents dominants de secteur nord-ouest pouvant souffler en rafales.

La station météorologique de référence la plus proche de l'aire d'étude est la station d'Aix les Milles. La période normale de référence est la période 1981-2010.

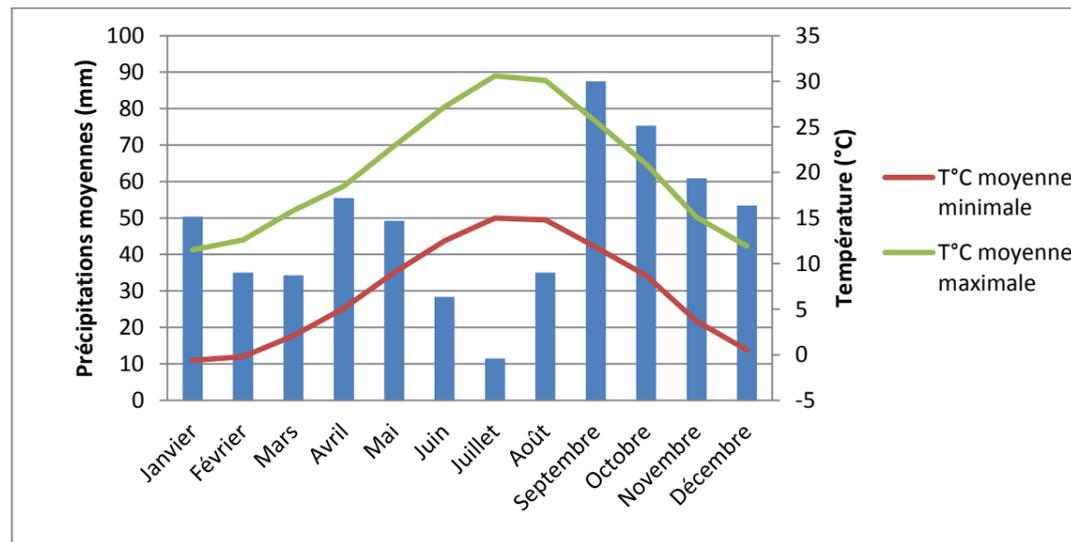


Figure 11 : Données climatiques

Source : MétéoFrance – Station Aix les Milles

#### a) Les températures

La température moyenne annuelle pour la période 1981-2010 est de 13,6 °C. Les températures moyennes varient entre 30,6 °C pour les maximales en Juillet et -0,6°C pour les minimales en janvier.

Du fait de sa position continentale et soumise fréquemment au mistral, les températures au niveau du plateau de l'Arbois sont souvent moins élevées que celles mesurées sur les zones proches du littoral (entre 0,5 °C et 2 °C).

#### b) La pluviométrie

La pluviométrie moyenne, relevée à la station MétéoFrance d'Aix les Milles, varie entre 87,5 mm pour les maximales en septembre et 11,5 mm pour les minimales en juillet. La pluviométrie annuelle cumulée est 576,4 mm.

Les pluies les plus intenses apparaissent pendant le printemps et l'automne. Elles sont souvent très localisées et de fortes intensités (plus de 300 mm/h).

#### c) Les vents

En Provence, le mistral est un acteur prépondérant du climat, de par son omniprésence et sa violence. Il souffle préférentiellement du Nord et du Nord/Nord-Ouest.

Froid et violent en hiver, il sévit surtout sur le bas Rhône et les environs de l'Etang de Berre. Le printemps est la saison la plus favorable aux grandes fréquences et aux longues durées, le mistral est plutôt tempétueux. En été, sa vitesse s'affaiblit mais sa fréquence demeure élevée.

Le plateau de l'Arbois est essentiellement exposé au vent du Nord. D'autres vents forts soufflant de Sud/Sud-Est balayent plus rarement le plateau, engendrant des précipitations plus ou moins abondantes.

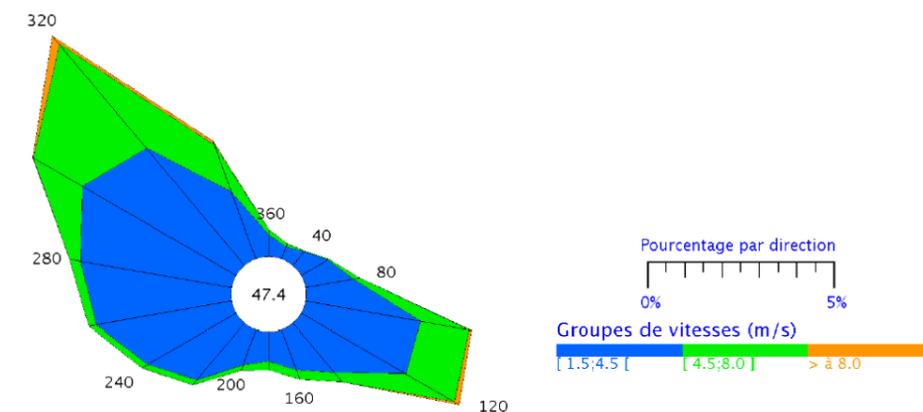


Figure 12 : Rose des vents

Source : MétéoFrance – Station Aix en Provence

#### Ce qu'il faut retenir – Contexte climatologique

Le site d'étude est soumis au climat méditerranéen, caractérisé par des étés chauds et secs et des intersaisons relativement pluvieuses.

Le secteur d'étude bénéficie notamment de l'influence du Mistral synonyme d'un temps clair lumineux et bien ensoleillé.

- ➔ Les caractéristiques climatiques de la zone sont à prendre en compte, en particulier au regard du dispositif d'assainissement pluvial retenu et de la végétation mise en œuvre.

#### 4.2.2 Contexte géographique et topographique

Le plateau de l'Arbois constitue une unité géographique vaste, dont les limites s'étendent bien au-delà du projet. Il forme une unité topographique composée d'une succession de plateaux formant une masse tabulaire d'environ 10 km dans le sens Est-Ouest et de 12 km dans le sens Nord-Sud. Son altitude moyenne varie entre 100m et 250m.

Le plateau de l'Arbois, ainsi que les dépressions qui le bordent au Nord et au Sud, s'abaissent à l'Est vers la plaine des Milles.

Ce vaste plateau est constitué de sous-unités géographiques distinctes présentant des caractéristiques paysagères et géologiques différentes :

- au Nord : le plateau du Grand Arbois ;
- au centre : le plateau du Petit Arbois, le vallon du Grand Torrent, le vallon de Mion, le vallon de la Bastide Neuve ;
- à l'Ouest : les cuestas de Vitrolles.

Plus précisément, les accès à la ZAC de la Gare se situent dans la partie méridionale du plateau de l'Arbois, à proximité de la gare T.G.V. d'Aix-en-Provence.

La topographie de la zone d'étude varie entre 188m (au niveau de la dépression boisée située à l'Ouest de l'anneau de la gare TGV) et 208 m NGF.



Figure 13 : Localisation de la zone de dépression

#### Ce qu'il faut retenir – Contexte topographique

La zone du projet est située sur le plateau de l'Arbois qui forme une unité topographique composée d'une succession de plateaux.

La topographie de la zone d'étude varie en 188m et 208m.

- ➔ La réalisation de l'aménagement nécessitera localement des mouvements de terre (principalement remblais)

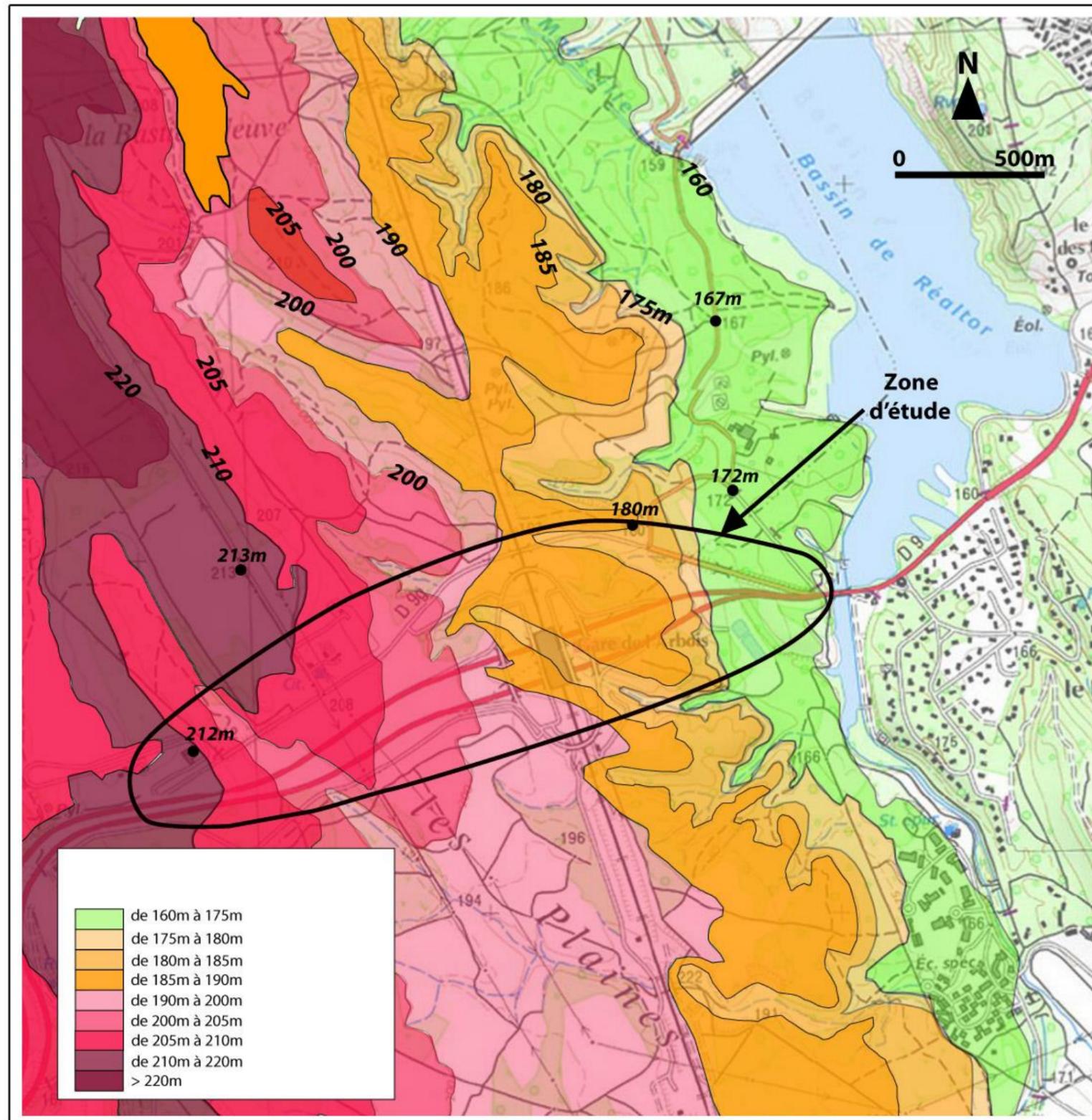


Figure 14 : Contexte topographique

### 4.2.3 Contexte géologique

La zone d'étude se situe sur les calcaires du Réaltor et du Grand Arbois, constitués par une alternance calcaire, marne/argile d'âge Paléocène.

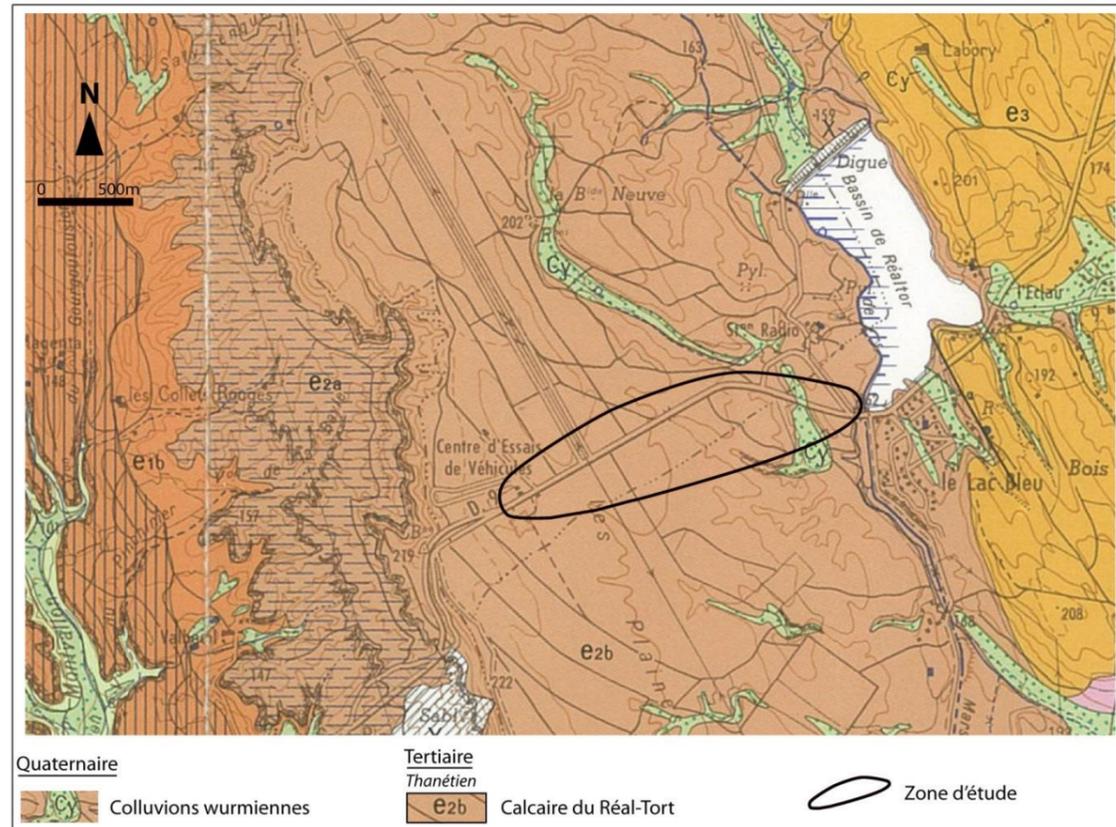
Parmi les calcaires du Réaltor (majorité des formations affleurantes) sont distingués :

- Des calcaires blancs à cassure beige (calcaires francs et relativement massifs) ;
- Des calcaires brêchiques beiges et rougeâtres (calcaires rognoneux très altérables à cause de leur teneur en argile rouge. Ces formations sont très présentes sur le front de falaise de Vitrolles).

L'épaisseur des calcaires est inférieure à 10m sur le bord du plateau qui domine l'étang de Berre, mais elle est plus importante dans les gorges de l'Arc à Roquevafour.

Une grande partie de la zone d'étude est constituée de sols remaniés (voiries, remblais divers).

Figure 15 : Contexte géologique



Source : BRGM

Des sondages de reconnaissance ont été réalisés et ont mis en évidence la stratigraphie suivante :

- **Remblais.** L'épaisseur maximale des remblais rencontrée jusqu'à 2,3 m. Ils sont constitués de fragments calcaires dans une matrice argileuse. Ces remblais reposent directement sur les calcaires altérés et fracturés du Réaltor.
- **Altération du calcaire du Réaltor.** Ces matériaux sont constitués d'argile marron à cailloutis calcaires et contiennent un certain pourcentage de matière organique.
- **Calcaires du Réaltor.** Les calcaires apparaissent très fracturés à peu fracturés.

#### Ce qu'il faut retenir – Contexte géologique

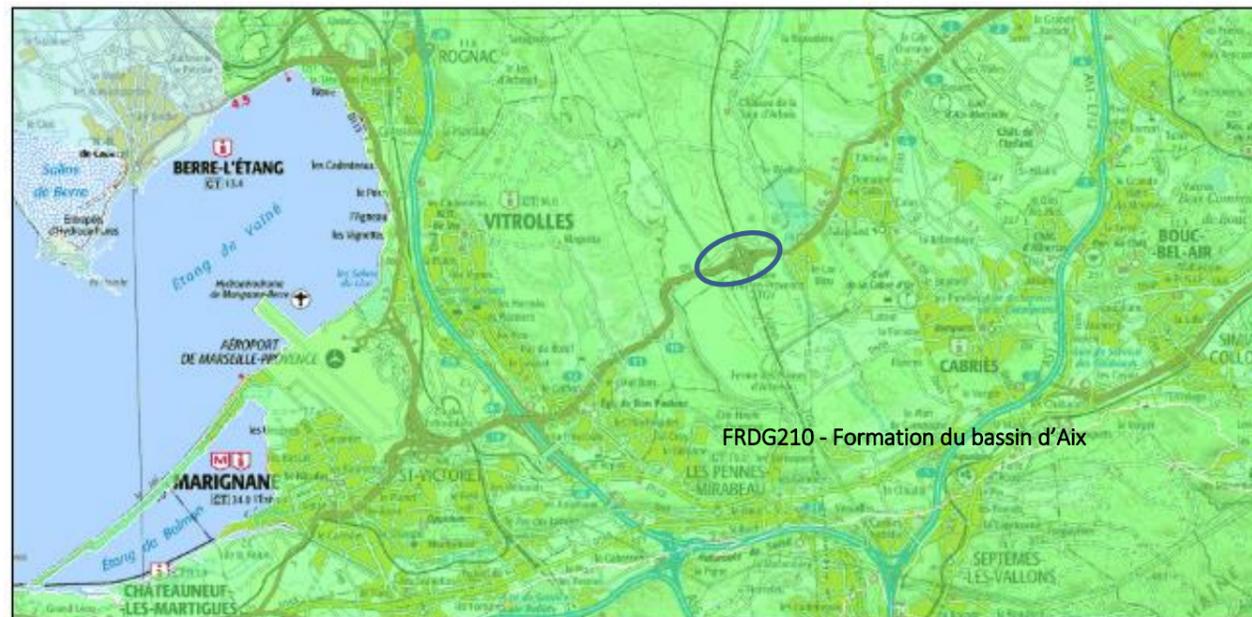
Le site d'étude comprend des calcaires et marnes du Réaltor et du Grand Arbois (e<sub>2b</sub>).

Les sondages de reconnaissance ont mis en évidence la stratigraphie suivante : Remblais / Altération du calcaire du Réaltor / Calcaires du Réaltor.

#### 4.2.4 Eaux souterraines

La zone d'étude est située au droit de l'aquifère dénommé « Formations du bassin d'Aix ». Cet aquifère est de structure complexe, présentant un milieu fissuré à karstique, avec des écoulements libres dirigés vers la vallée de l'Arc.

D'après la base de données du BRGM, aucun captage ou point d'eau n'est identifié dans le périmètre d'étude.



■ Dominante sédimentaire

Figure 16 : Entités hydrogéologiques

Source : Infoterre - BRGM

##### a) Description de la masse d'eau souterraine « Formation du bassin d'Aix »

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire présente une superficie de 734 km<sup>2</sup> à l'affleurement.

##### ➤ Limites géographiques

La masse d'eau s'étend d'Est en Ouest sur 70 km. Cet aquifère correspond approximativement au bassin versant amont de l'Arc.

##### ➤ Caractéristiques géologiques

La série qui compose le bassin d'Aix est très épaisse (>1500 m).

2 grands types lithologiques sont à distinguer :

- **les formations de surface** composées d'une alternance de couches calcaires du Fuvélien, argileuses ou marneuse du Crétacé et du Tertiaire formant un aquifère multicouches fissuré. Elles renferment une ressource non négligeable mais dont une grande partie est perdue (exhaure minière et drainage par la "galerie à la mer"). Certains secteurs présentent une karstification..
- **les formations profondes** constituées de calcaires Jurassiques. Ces calcaires sont fissurés et très karstifiés. Ils sont alimentés par les eaux issues du massif de la Ste-Victoire au nord, constituant ainsi une réserve souterraine importante. Cet aquifère est séparé des formations superficielles par une couche imperméable épaisse (marnes et argiles du Valdonnien, du Bédoulien, du Rognacien supérieur, du Montien, du Thanétien et du Sparnacien). La nappe y est captive, au moins potentiellement. Cette série a été interceptée dans la partie Est du bassin pour des travaux miniers (galerie à la mer).

##### ➤ Caractéristiques géométriques et hydrodynamiques des limites de la masse d'eau

Des interconnexions sont envisageables entre l'aquifère superficiel et l'aquifère captif profond, à la faveur d'accidents tectoniques pouvant mettre en relation les différents compartiments.

##### ➤ Les écoulements

Pour les formations superficielles, l'infiltration est directe dans les aquifères affleurants. Il n'existe pas d'exutoire naturel. Le drainage des eaux s'effectue vers la mer par le conduit artificiel de la galerie de la mer.

Pour les formations profondes, l'alimentation se fait exclusivement par les affleurements du massif de la Sainte Victoire. Des interconnexions peuvent avoir lieu avec les niveaux supérieurs. Il n'existe pas d'exutoire naturel connu.

➤ La vulnérabilité

On note l'importance avérée de la nappe superficielle mais la ressource est vulnérable et une partie des eaux est perdue (drainage artificiel).

La ressource profonde, pratiquement non exploitée à ce jour de par son étendue et sa faible vulnérabilité, est d'une importance économique majeure. Elle pourrait être utilisée comme une ressource alternative à l'alimentation par les eaux superficielles.

b) Etat qualitatif et quantitatif de la masse d'eau souterraine « Formations bassin d'Aix »

Territoire SDAGE	Code Bassin	Code Masse d'eau	Nom Masse d'eau	Libellé Catégorie Masse d'eau	Libellé Etat Quantitatif	Libellé Etat Chimique
Côtiers est et littoral	LP 16 01	FR_DG_210	Formations bassin d'Aix	Masse d'eau souterraine	Bon état	Bon état

Un état les lieux de la qualité des eaux souterraines de cette nappe a été effectué à la station « PUIITS DE L'ARC » (code station : 10217X0088/S). La qualité de l'eau de cet aquifère est bonne.

Figure 17 : Etat de la qualité de la masse d'eau souterraine concernée par le projet

**Etat des eaux de la station**

Années	Nitrates	Pesticides	Métaux	Solvants chlorés	Autres	Etat chimique
2010	BE		BE			BE
2009	BE		BE			BE
2008	BE		BE			BE
2007	BE	BE	BE	BE		BE
2006	BE	BE	BE			BE
2005	BE		BE			BE

Légende

**Légende**

BE	Bon état
MED	État médiocre
	Absence ou insuffisance de données

Source : SDAGE RM 2010-2015

**Ce qu'il faut retenir – Eaux souterraines**

La zone d'étude appartient aux « formations bassin d'Aix » - code masse eau 6210.

Elle présente deux grands types de lithologie : une formation superficielle composée d'une alternance de couches calcaires du Fuvélien, argileuses ou marneuse du Crétacé et du Tertiaire et une formation profonde constituée de calcaires jurassiques.

La qualité de l'eau est bonne. La nappe superficielle est vulnérable tandis que la ressource profonde ne l'est que faiblement.

Aucun captage souterrain d'alimentation en eau potable ne concerne la zone d'étude.

#### 4.2.5 Eaux superficielles

Le projet se situe dans le territoire SDAGE DCE n°16 « Zone d'activité de Marseille – Toulon et littoral ».

Les exutoires des eaux du projet sont :

- La masse d'eau superficielle FRDR12063 « ruisseau le Grand Torrent »,
- Le plan d'eau FRDL113 « Bassin du Réaltor ».

##### a) Généralités

L'aménagement des accès à la ZAC s'inscrit dans le bassin versant du Baume Baragne, affluent principal du Grand Torrent via le bassin du Réaltor, lui-même connecté à l'Arc.

Le ruisseau de Baume Baragne, long d'environ 5,5 km, prend naissance à l'amont immédiat de la ZAC de Plan de Campagne, sur la commune de Cabriès.

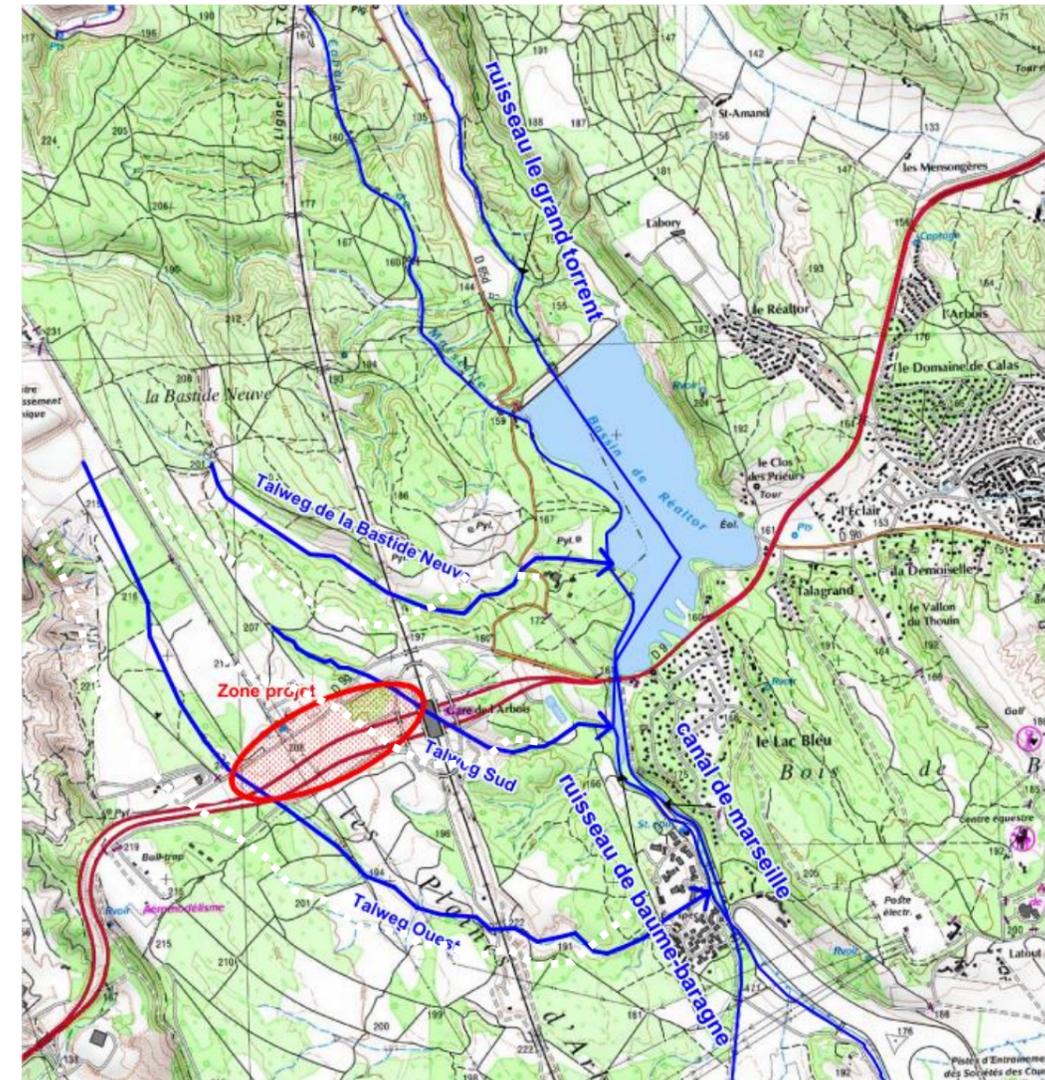
Après la traversée d'une partie de la ZAC, il reçoit les eaux pluviales de la zone. Les eaux transitent par une retenue avant de rejoindre le bassin du Réaltor, 3,5 km plus loin.

La zone d'étude est traversée par deux talwegs :

- l'un, nommé « talweg Sud » traverse la gare TGV d'Aix et le tronçon aménagé du Baume Baragne, au Sud de la RD9 après un parcours de 2,1 km ;
- l'autre, nommé « talweg Ouest », se situe à l'extrémité Ouest de la zone d'étude, il traverse la RD9 à 600 m à l'Ouest de la gare et rejoint le ruisseau de Baume Baragne à environ 3 km au Sud-Est.

Ces talwegs sont rétablis sous la RD9 par des ouvrages hydrauliques.

Figure 18 : Réseau hydrographique local



A noter que le réseau hydrographique du secteur est enrichi du canal de Marseille bordant le bassin du Réaltor et le Baume Baragne mais s'écoulant en sens inverse (du nord vers le sud). Le talweg de la Bastide Neuve se rejette directement dans le bassin du Réaltor et non dans le canal puisque sur cette portion celui-ci s'écoule dans le « souterrain des assassins ». Le talweg Sud se rejette directement dans le « Bassinet amont » du Baume Baragne, le canal de Marseille ayant basculé en rive opposé du Baume Baragne au niveau du franchissement de la RD9.

Nous notons de plus que le projet de mise à 2x2 voies de la RD9 dans la section Réaltor intègre un projet de déconnexion totale du Baume Baragne et du canal de Marseille jusqu'à une période de retour millénaire. Le projet de la ZAC n'aura donc à l'avenir aucun impact sur l'alimentation superficielle en eau brute de l'usine des Giraudets.

Le contexte hydrographique local de la ZAC et de ses accès se compose de trois talwegs principaux nommés, « Talweg Ouest », « Talweg Sud » et « Talweg de la Bastide Neuve ». L'aménagement projeté des accès à la ZAC intercepte une partie des écoulements du talweg Sud et participe à l'alimentation du talweg Ouest.

Le Bassin du Réaltor :

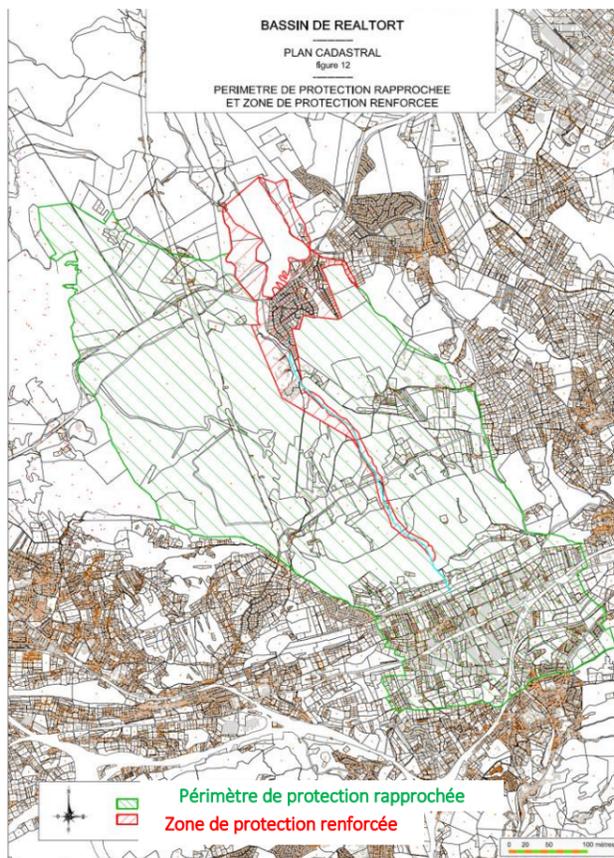
Il constitue une réserve d'eau potable pour la ville de Marseille ; d'une superficie de 70 ha, le bassin présente une capacité actuelle d'environ 1 million de m<sup>3</sup>.

Il fait office de régulation de débit du Canal de Marseille, et permet de faire face aux arrêts techniques et à la pollution accidentelle du canal de Marseille (72 h de réserve pour l'alimentation du canal). Le bassin du Réaltor, reçoit en outre les eaux du ruisseau Baume-Baragne, qu'il contribue à écrêter lors de crues, tant qu'elles ne sont pas trop importantes.

La zone de projet est située dans le périmètre de protection rapprochée de la retenue du Réaltor en cours d'instruction.

Dans ce périmètre sont interdits (I) ou réglementés (R) toute activité, installations, travaux, dépôts, ouvrages, aménagements ou occupations du sol de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux du captage.

Figure 19 : Délimitation des périmètres de protection du bassin du Réaltor



	Définition des activités I = activités interdites R = activités réglementées O = ni interdites ni réglementées	Travaux/activités			
		Existantes		Futures	
		I	R	I	R
1	Puits filtrants pour l'évacuation d'eaux usées même pluviales		X	X	
2	Ouverture et exploitation de carrières ou de gravières				X
3	L'installation de dépôts de déchets de toute nature ou de tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux		X		X
4	L'implantation d'ouvrages de transport d'eaux usées d'origine domestique ou industrielle brute ou épurée.		X		X
5	L'implantation de canalisations d'hydrocarbures liquides ou de tout autre produit liquides ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux.		X		X
6	Les installations de stockage d'hydrocarbures liquides ou gazeux de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature.		X		X
7	L'épandage ou l'infiltration des lisiers et d'eaux usées d'origine industrielle et de matières de vidange.	X			X
8	L'épandage ou l'infiltration des eaux usées ménagères et des eaux vannes à l'exception des matières de vidange.		X	X	
9	Le stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail.		X		X
10	Le stockage de fumier, engrais organiques ou chimiques et de tous produits ou substances destinés à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures.		X		X
11	L'épandage du fumier, engrais organique ou chimique destinés à la fertilisation des sols.		X		X
12	L'épandage de tous produits ou substances destinés à la lutte contre les ennemis des cultures.		X		X
13	La création de camping (même sauvage) et le stationnement de caravanes		X	X	
14	Construction ou la modification de voies de communication (autorisation préfectorale).		X		X

b) Qualité des eaux

Code Bassin	Code Masse d'eau	Nom Masse d'eau	Libellé Catégorie Masse d'eau	Libellé Etat Ecologique	Libellé Etat Chimique
LP 16 01	FR_DR_12063	Ruisseau le Grand Torrent	Masse d'eau superficielle naturelle	Moyen – niveau de confiance faible	Non renseigné
	FR_DL_113	Bassin du Réaltor	Plan d'eau	Non renseigné	Non renseigné

L'état de la qualité des eaux du ruisseau du Grand Torrent à Aix-en-Provence (nom : RUISSEAU DU GRAND TORRENT A AIX-EN-PROVENCE ; code station : 06195320) est mesuré au niveau de sa confluence avec l'Arc. Ce document dresse un état de la qualité des eaux en aval du projet.

Figure 20 : Etat de la qualité des eaux du Grand Torrent (station 06195320)

Années (1)	État des eaux de la station													
	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Salinité	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Poissons (2)	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
2012	TBE	NC	TBE	BE	Ind	BE	TBE	TBE				BE		BE
2011	BE	NC	BE	BE	Ind	BE	TBE	BE				BE		BE
2010	BE	NC	BE	BE	Ind	BE	TBE	BE				BE		BE

(1) Année la plus récente de la période considérée pour l'évaluation de l'état.  
(2) Voir Nota concernant l'élément de qualité "Poissons" à la rubrique évaluation de l'état.

Légende

État écologique	
TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	État moyen
MED	État médiocre
MAUV	État mauvais
Ind	État indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)
NC	Non Concerné
	Absence de données

État chimique	
BE	Bon état
MAUV	Non atteint du bon état
Ind	Information insuffisante pour attribuer un état
	Absence de données

Source : SDAGE RM

La qualité du ruisseau torrent est globalement de bonne à très bonne qualité de 2010 à 2012.

### c) Qualité piscicole du milieu concerné

Le tableau suivant présente les résultats obtenus lors d'une campagne de pêche, réalisée le 28 novembre 2000, d'après les informations disponibles sur le site Internet de l'ONEMA.

Tableau 4 : Espèces de poissons observées dans le Grand Torrent en aval du bassin du Réaltor

Espèce poisson	Effectifs prélevés lors de la pêche du 28/11/2000
<i>Ablette</i>	2
<i>Anguille</i>	6
<i>Chevaine</i>	1
<i>Spirilin</i>	5
<i>Truite de rivière</i>	28

De plus, d'après l'état des lieux dressé en 2012 dans le cadre de la révision du SAGE de l'Arc, le Grand Torrent est un des affluents de l'Arc ayant une qualité suffisante pour accueillir une population de truite fario.

Le tableau récapitulatif ci-dessous présente également les pêches réalisées sur l'Arc par l'Onema, au droit du lieu-dit Saint Pons (confluence Jouine – Arc).

Tableau 5 : Récapitulatif des espèces de poissons présentes dans l'Arc

Espèce poisson	Effectif sur les dernières pêches						
	03/06/2002	17/06/2003	17/06/2004	01/06/2005	06/06/2006	25/06/2008	02/06/2010
<i>Ablette</i>	2	-	10	3	1	-	-
<i>Anguille</i>	-	1	-	-	-	-	-
<i>Barbeau fluviatile</i>	28	-	5	2	4	-	3
<i>Blageon</i>	-	-	1	-	-	-	-
<i>Chevaine</i>	227	60	116	96	73	14	37
<i>Gardon</i>	2	-	-	1	-	1	-
<i>Goujon</i>	698	41	174	358	76	8	-
<i>Hotu</i>	-	1	-	4	-	-	-
<i>Loche franche</i>	50	114	516	115	11	-	-
<i>Spirilin</i>	1	-	26	113	40	9	9
<i>Toxostome</i>	1	-	-	-	-	-	-
<i>Truite de rivière</i>	-	-	1	-	-	-	-
<i>Vairon</i>	1	-	41	24	8	-	1
<i>Vandoise</i>	-	1	-	-	-	-	-

La présence de certaines espèces comme le Blageon, le Spirilin ou la Vandoise est caractéristique d'un cours d'eau de bonne qualité.

Le projet a pour exutoire le ruisseau de Baume Baragne (qui devient le Grand Torrent en aval du bassin du Réaltor), confluent avec l'Arc environ 6.5 km plus en aval.

Le tronçon situé en aval du bassin est classé comme « tronçon d'affluent en objectif de recolonisation de la stratégie locale pour l'Anguille » (source : SAGE Arc 2013).

### e) Usages de l'eau

#### Activité de pêche

L'Arc et ses affluents sont classés en 2<sup>ème</sup> catégorie piscicole. Cependant, depuis 1985, l'Arc amont (depuis sa source jusqu'au barrage de la Priée) est assimilé à un cours d'eau de première catégorie : même dates d'ouverture et de fermeture.

Des repeuplements ont été réalisés : truites Arc en Ciel, cyprinidés, muges vers l'embouchure.

Sur le Grand Torrent (en aval du bassin du Réaltor), la qualité de l'eau est meilleure que celle de l'Arc. Il pourrait offrir des potentialités salmonicoles.

#### Prélèvements

Le bassin du Réaltor constitue une réserve alimentée par le Canal de Marseille et destinée à l'agglomération marseillaise.

#### Rejets industriels et d'activités

Les eaux de ruissellement de la zone commerciale de Plan de Campagne ont pour exutoire le ruisseau de Baume-Baragne.

#### Stations d'épuration

Une seule station d'épuration est répertoriée sur le ruisseau Baume Baragne en amont du bassin du Réaltor : il s'agit d'une station du centre équestre de l'Arbois d'une capacité de 1500 EH. Cette station respectait la réglementation en 2012.

Aucun rejet domestique collectif dans le Grand Torrent n'est répertorié.

#### Loisirs

Aucune activité de loisirs en liaison directe avec les eaux du Baume Baragne et du Grand Torrent n'est recensée sur le secteur d'étude.

#### Ce qu'il faut retenir – Eaux superficielles

Le projet est concerné par la masse d'eau superficielle FRDR12063 « ruisseau le Grand Torrent », et le plan d'eau FRDL113 « Bassin du Réaltor ».

Le contexte hydrographique local de la ZAC et de ses accès se compose de trois talwegs principaux nommés, « Talweg Ouest », « Talweg Sud » et « Talweg de la Bastide Neuve ». L'aménagement projeté des accès à la ZAC intercepte une partie des écoulements du talweg Sud et participe à l'alimentation du talweg Ouest.

La qualité du ruisseau du torrent est globalement de bonne à très bonne de 2010 à 2012.

Le bassin du Réaltor constitue une réserve d'eau potable pour la ville de Marseille ; d'une superficie de 70 ha, le bassin présente une capacité actuelle d'environ 1 million de m<sup>3</sup>.

La zone de projet est située dans le périmètre de protection rapprochée de la retenue du Réaltor.

#### 4.2.6 Risques naturels



*Le risque se définit comme la rencontre entre un aléa et un enjeu vulnérable. L'aléa correspond à la probabilité pour un lieu d'être exposé à un événement donné. La vulnérabilité des enjeux exprime la gravité des effets et des conséquences en cas d'événement.*

D'après le site internet prim.net, la commune d'Aix-en-Provence est concernée par les risques naturels suivants :

- Inondation,
- Feu de forêt,
- Séisme,
- Mouvement de terrain.

##### a) Risque inondation

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) : l'Arc et ses affluents et la Touloubre et ses affluents
- Ruissellement urbain ou périurbain et débordement des vallons secs,
- Rupture de digues ou d'ouvrages.

La zone d'étude n'est concernée par aucune zone inondable connue (Atlas des Zones Inondables, Etude Hydraulique, PPRI...).

##### b) Risque incendie

###### Constat

Les communes du plateau de l'Arbois sont classées de type 1 (communes très sensibles aux feux de forêt) dans le Plan d'Aménagement forestier, aujourd'hui intégré au sein des services du Conseil Général des Bouches-du-Rhône.

Les terrains du territoire de la commune d'Aix-en-Provence, situés en aval du départ de feux, sont fortement exposés à un incendie majeur au niveau du plateau de l'Arbois, d'autant plus que les surfaces forestières sont importantes.

Les feux sont stoppés aux limites constituées par la RD9, la RD65b et la RD543 qui jouent un rôle de coupe-feu.

Les risques feux de forêt proviennent, notamment :

- des lignes à haute tension :
  - o actif : arcs électriques ;
  - o passif : obstacles à la lutte aérienne contre l'incendie ;
- de la fréquentation de loisir en milieu naturel, par imprudence (cigarette), accident ou malveillance.

Les causes naturelles de départs de feux (foudre) ne représentent que 1,7% des départs de feux contre 98,3% d'origine anthropique. Il est à noter que 40% des départs de feux d'origine anthropique sont supposés être de la malveillance.

Sur le massif de l'Arbois, les départs de feu se concentrent tout autour du massif, aux abords des grandes voies de circulation (autoroutes, D9, lignes ferroviaires) et des zones d'habitation en contact avec le milieu naturel. Ces éclosions recensées mettent toujours potentiellement le massif forestier en danger.

###### Sur la zone d'étude

La zone d'étude est soumise au risque feu de forêt. Elle se situe :

- en zone faible à très faible/nul pour l'aléa induit (aléa généré par une activité humaine, actuelle ou future) ;
- en zone faible à exceptionnel pour l'aléa subi (auquel sont exposés les enjeux actuels ou futurs).

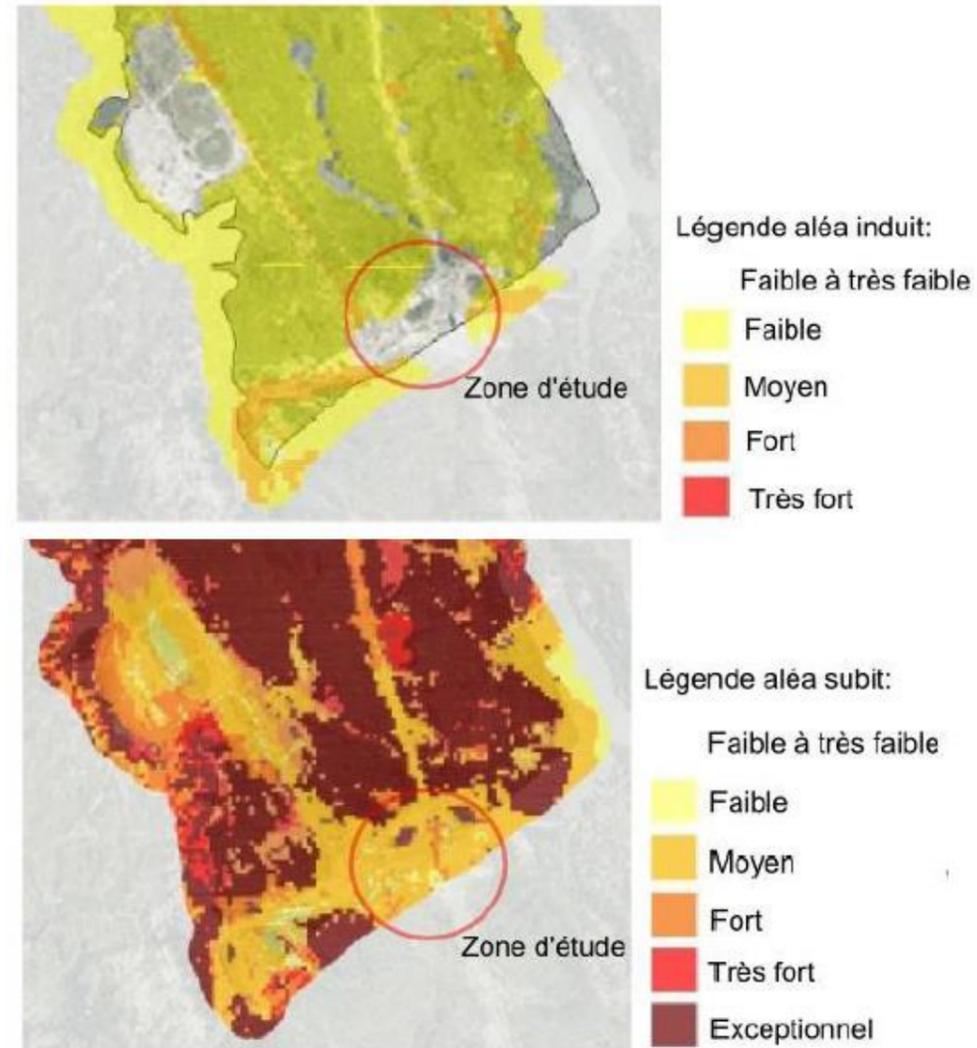


Figure 21 : Aléas Feux de forêt sur la zone d'étude

Source : Diagnostic du PLU

### Lutte contre les feux de forêt

**Du point de vue réglementaire**, 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 :

- Arrêté préfectoral n°2011143-0004 du 23 mai 2011, réglementant l'accès aux massifs : l'accès aux espaces sensibles est réglementé à compter du 1er juin jusqu'au 30 septembre. Cette restriction de passage et de circulation fait l'objet d'une modulation horaire liée à la prévision du danger météorologique d'incendie, actualisée la veille pour le lendemain. Cette modulation est précisée sur le site de la préfecture des Bouches-du-Rhône ;
- Arrêté préfectoral n°389 du 19 février 2007 réglementant l'emploi du feu dans les zones sensibles : il est interdit de faire du feu ou d'utiliser du matériel provoquant des étincelles (allumettes, disquesuses...), de fumer et

de jeter des mégots dans les espaces sensibles et sur les voies qui les traversent. Cette interdiction, applicable du 1er février au 31 mars, puis du 1er juin au 30 septembre, peut être étendue à toute période de l'année qui se révélerait très dangereuse au regard du risque feu de forêt. Ceux qui ne respectent pas cette interdiction encourent les sanctions prévues au Code Forestier. Les auteurs d'incendie relèvent des emprisonnements et amendes prévus par le Code Forestier et le Code Pénal ;

- Arrêté préfectoral n°163 du 29 janvier 2007 rendant obligatoire le débroussaillage : dans les zones particulièrement exposées aux risques d'incendies de forêts, et sous peine des sanctions prévues au Code Forestier :

- aux abords des constructions, chantiers, travaux ou installations sur une profondeur de 50 mètres (selon un principe du droit des assurances, tout propriétaire est tenu d'assurer la protection de ses biens), et de 10 mètres de part et d'autre des voies privées y donnant accès ;
- sur les terrains (totalité des emprises) situés en zone urbaine délimitée par un POS ou PLU approuvé ;
- dans les ZAC, les secteurs de lotissement ou d'association foncière urbaine ;
- dans les campings et les caravanings ;
- dans les terrains situés dans les zones soumises aux prescriptions d'un Plan de Prévention des Risques Naturels.

Pour lutter contre le risque feu de forêt, des mesures sont prises à l'échelle communale et plus localement sur le plateau de l'Arbois directement.

Au niveau communal, les mesures sont les suivantes :

- campagne de sensibilisation et suivi des Obligations Légales de Débroussailler auprès des particuliers ;
- mise en oeuvre et suivi d'un programme de débroussaillage le long des voies communales ;
- participation à la mise en oeuvre des Plans intercommunaux de débroussaillage et d'Aménagement forestier (PIDAF) ;
- patrouilles motorisées (CCFF, agents de l'Etat 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 alertés par les sapeurs-pompiers, les services de police et les membres des Comités Communaux Feux de Forêts.

Sur le plateau de l'Arbois, les moyens suivants sont également mis en place :

- les pistes DFCI : d'une largeur de 4 mètres, elles sont interdites à la circulation publique ;
- les vigies : au nombre de 3, elles permettent la surveillance de l'ensemble du massif ;
- les moyens aériens : la proximité de la base de bombardiers de Marignane et de la base d'hélicoptère de Vitrolles permet une intervention rapide. Le bassin du Réaltor est, de plus, très accessible ;
- les citernes et les points d'eau : ce sont des réserves d'eau enterrées, alimentées par l'eau de pluie, à l'aide d'un impluvium, d'un avaloir et d'un décanteur ;
- les débroussaillages : ils sont essentiellement réalisés le long des voies ouvertes à la circulation ;
- la fermeture du plateau au public du 15 juin au 15 septembre ;

- la pose de 7 poteaux incendie sur la conduite d'amenée d'eaux brutes au réservoir situé au Nord de l'opération et assurant la défense incendie de la gare T.G.V.

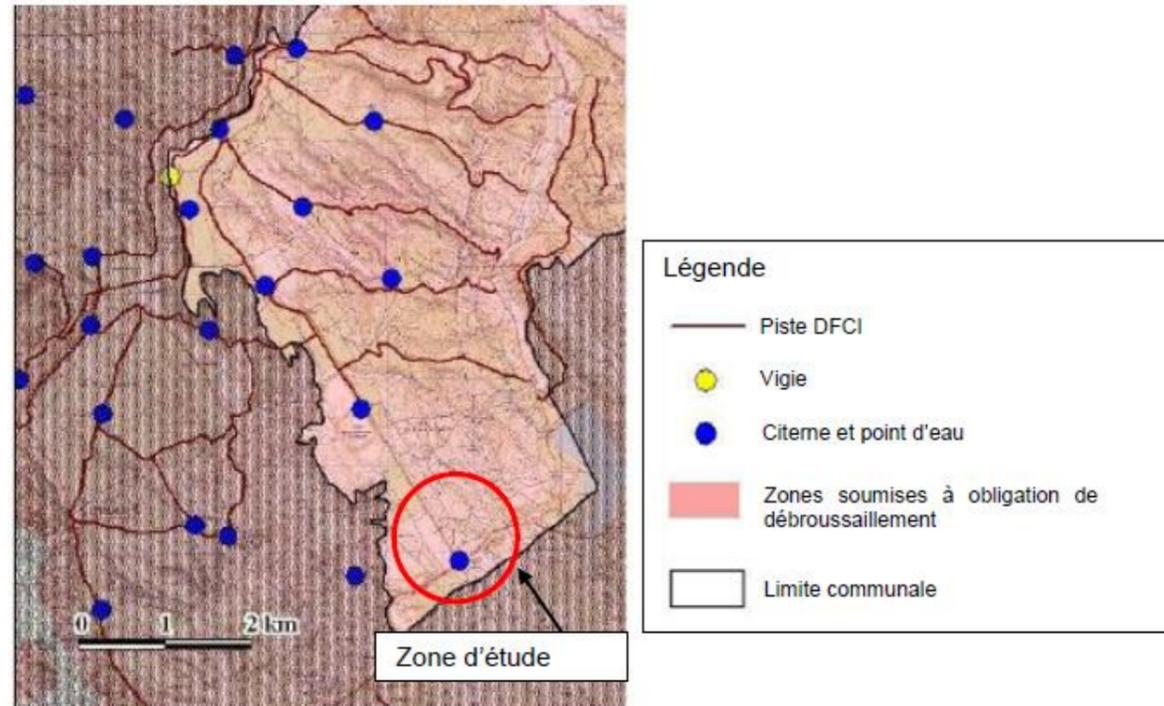


Figure 22 : Equipements mis en place pour la prévention des risques feux de forêt

Source : Etat initial de l'environnement du PLU d'Aix en Provence

### c) Risque sismique

D'après le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, la commune d'Aix en Provence est située en zone de sismicité moyenne (niveau 4).

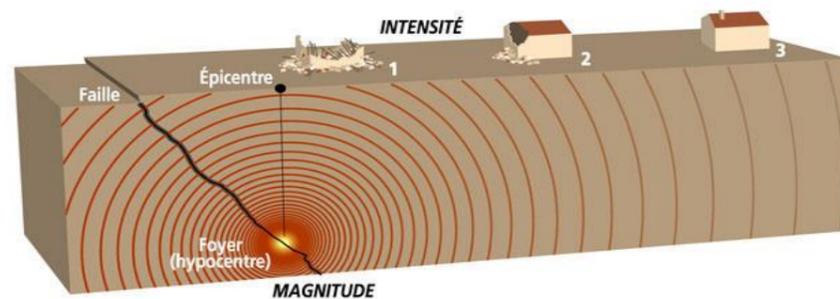


Figure 23 : Schéma sur les paramètres du risque sismique

Source : [www.risquesmajeurs.fr](http://www.risquesmajeurs.fr)

### d) Risque mouvement de terrain

D'après le site internet prim.net, la commune d'Aix en Provence est concernée par le risque mouvement de terrain par :

- Eboulement, chutes de pierres et de blocs
- Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines).
- Tassements différentiels

La carte interactive Géorisques localise ces risques et indique la zone d'étude n'est pas concernée par ces mouvements de terrain.

### Ce qu'il faut retenir – Risques naturels

#### Risque inondation :

La zone d'étude n'est concernée par aucune zone inondable connue.

#### Risque incendie :

La zone d'étude est soumise au risque feu de forêt. Elle se situe :

- en zone faible à très faible/nuil pour l'aléa induit (aléa généré par une activité humaine, actuelle ou future) ;
- en zone faible à exceptionnel pour l'aléa subi (auquel sont exposés les enjeux actuels ou futurs).

#### Risque sismique :

La commune est située en zone de sismicité moyenne (niveau 4).

#### Risque mouvement de terrain :

La zone d'étude n'est pas concernée par le risque mouvement de terrain.

### 4.3 Milieu naturel et biodiversité

Source : Volet Naturel de l'étude d'impact de défrichement – ARTELIA – Aout 2013

Dossier de demande de dérogation à l'interdictop, de destruction d'espèces végétales protégées de la mise à 2x2  
voies de la RD9 section du Réaltor – NATURALIA – Décembre 2012

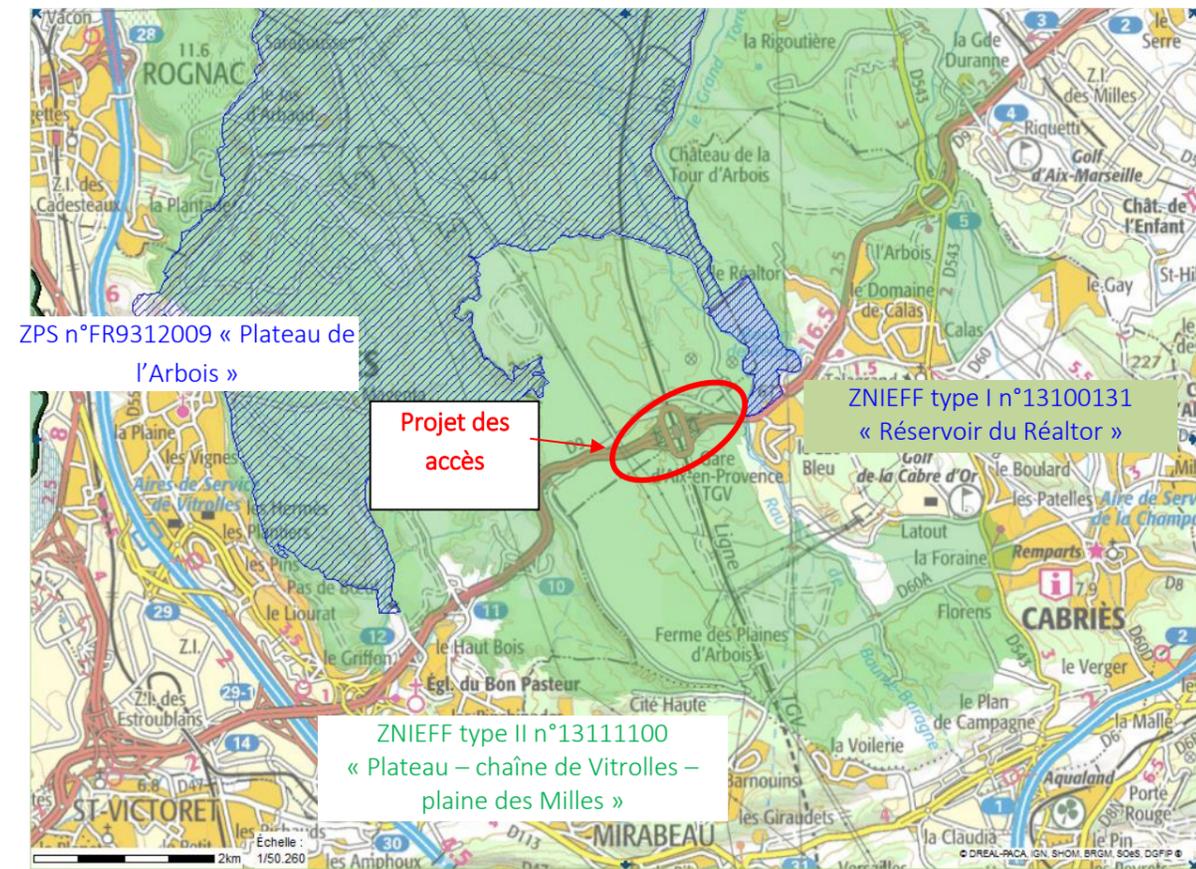
#### 4.3.1 Zones naturelles remarquables, protégées et inventoriées

La zone de projet est située en limite du plateau de l'Arbois, concerné par de nombreuses protections réglementaires au regard de la richesse écologique des lieux.

Tableau 6 : Périmètres d'inventaires et de protection situés à moins de 2 km de l'aire d'étude

Type	Nom	Superficie (ha)	Distance avec la zone d'étude
Périmètres sur ou recoupant la zone d'étude			
ZNIEFF de type II n°131111100	Plateau d'Arbois – Chaîne de Vitrolles – Plaine des Milles	9 525,4	0 km
Projet d'Intérêt Général PIG 10002	Massif de l'Arbois	9 215,59	0 km
Domaine vital Plan National d'action	Aigle de Bonelli	-	0 km
Périmètres à proximité de l'aire d'étude			
ZNIEFF de type I n°13100131	Réservoir de Réaltor	68	1 km
ZPS n°FR9312009	Plateau de l'Arbois	4 292	1,2 km
Espace Naturel Sensible	L'Arbois	800	400 m

Figure 24 : Cartographie des zones réglementaires écologiques au droit du projet



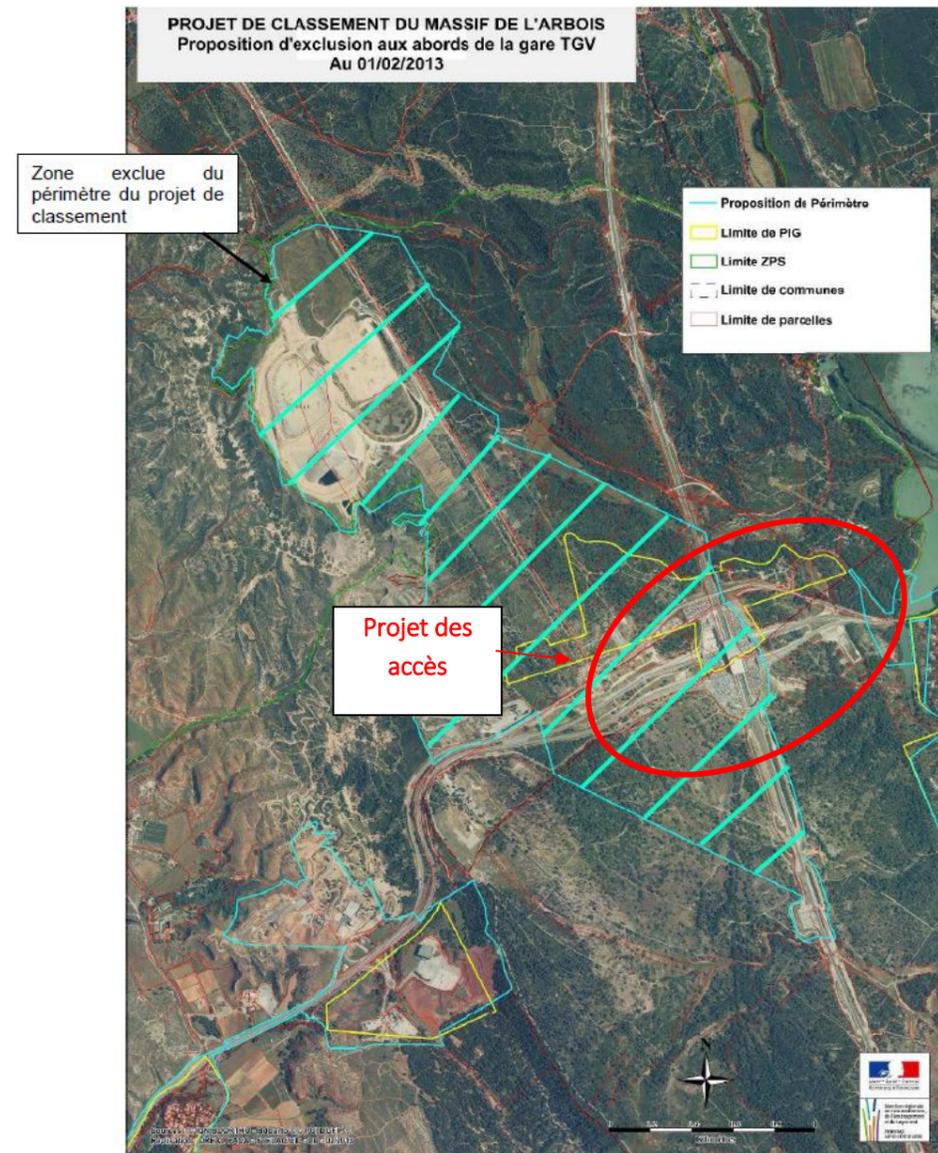
En France, un **projet d'intérêt général (PIG)** désigne dans le domaine de l'aménagement du territoire un projet d'ouvrage, de travaux ou de protection, jugé d'utilité publique.

Le PIG est opposable aux tiers. C'est une règle forte d'urbanisme élaborée par l'État, transmise par le Premier ministre ou par le Préfet, aux autorités locales subordonnées (Conseil Régional, Conseil Général, Communes).

Depuis 2001, l'Etat a défini « un périmètre de protection du Massif de l'Arbois à l'intérieur duquel la qualité du site tant de son point de vue de son intérêt paysager et biologique que de sa valeur exceptionnelle en terme d'aménagement du territoire justifie que soient prises des mesures de protection de son site naturel ». Le projet de protection au titre des sites est qualifié de Projet d'Intérêt Général (PIG). L'arrêté Préfectoral a été renouvelé le 4 octobre 2010.

A noter qu'une exclusion de certaines zones aux abords de la gare TGV a été faite. La zone de projet est située à l'intérieur des zones exclues du périmètre du PIG.

Figure 25 : Projet de classement du massif de l'Arbois



Source : DREAL PACA

#### 4.3.2 Habitats naturels

Des prospections faunistiques et floristiques ont été réalisées par le bureau d'étude Naturalia, de mars à juillet 2013, au niveau de la zone de projet, dans le cadre de l'évaluation environnementale des opérations de défrichement nécessaires à la réalisation de la ZAC et ses accès.

Des habitats à enjeux modérés et forts ont été inventoriés mais aucun d'eux ne concerne la zone de projet.

Il s'agit d'un secteur majoritairement anthropisé, enclavé entre des infrastructures routières existantes et ne présentant donc pas de rôle particulier en ce qui concerne les fonctionnalités écologiques.

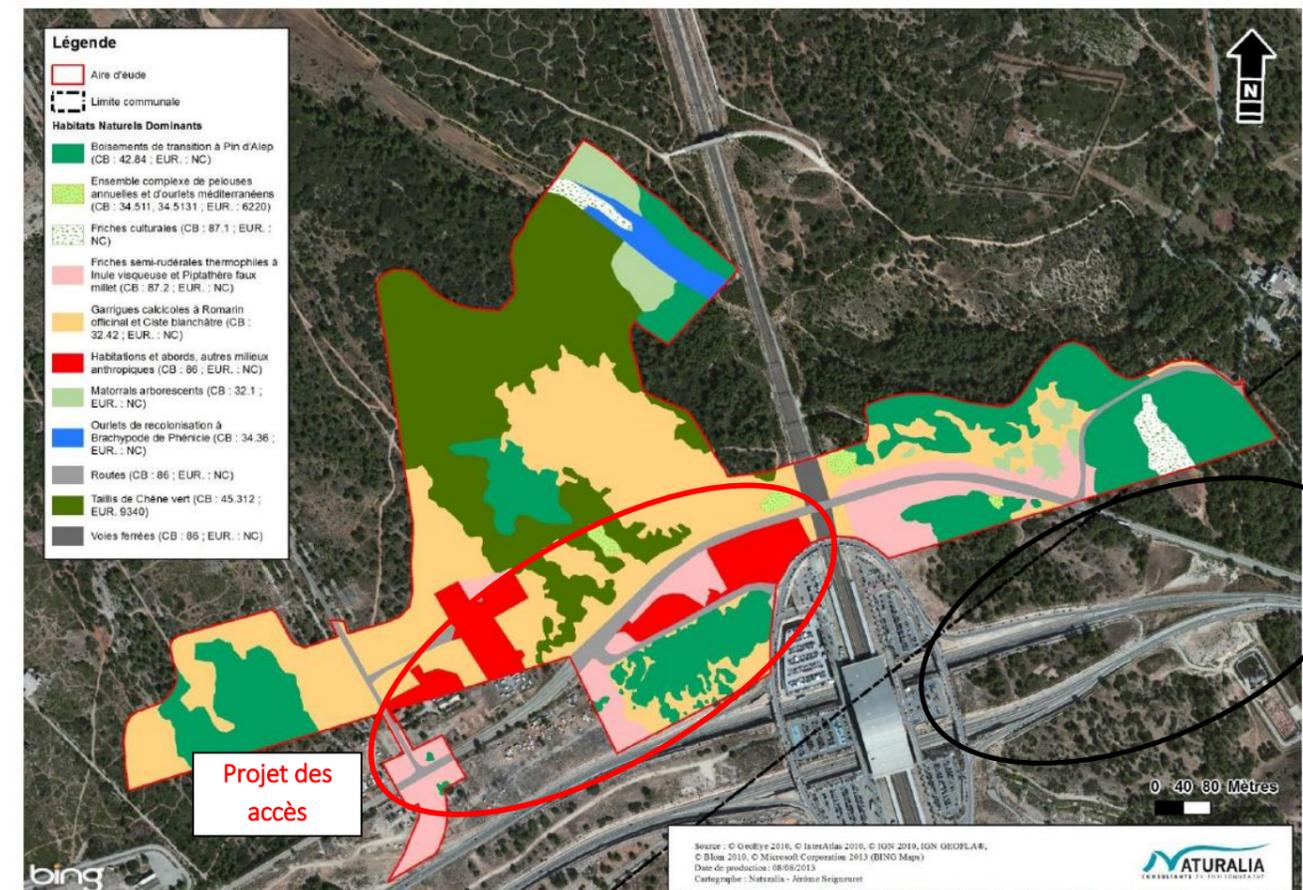


Figure 26 : Cartographie des habitats dans l'emprise de la ZAC et de ses accès

Source : Etude d'impact défrichement de la ZAC de la Gare - Naturalia

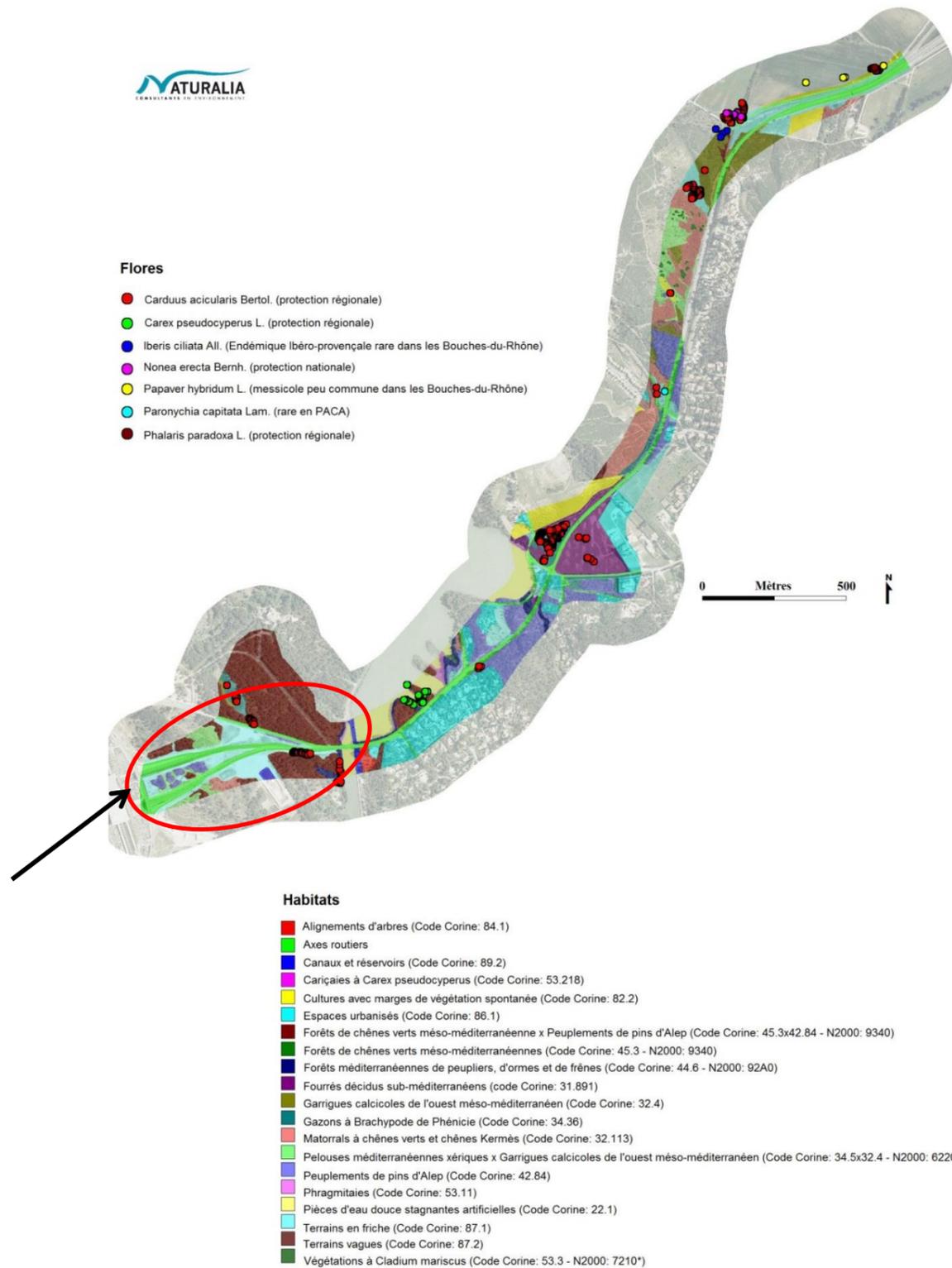


Figure 27 : Cartographie des habitats

Source : Volet naturel de l'étude d'impact de la mise à 2x2 voies de la RD9 - Naturalia

Les habitats rencontrés au niveau de la zone d'étude sont les suivants :

- habitats anthropisés,
- friches semi-rudérales thermophiles : ces biotopes sont généralement la résultante de la profonde modification physiologique des milieux naturels et semi-naturels, suite à l'altération anthropique des sols. Dans ce contexte, des cortèges très proches de ceux des friches culturales sont recensés mais avec une diversité moindre et la présence quasi systématique d'espèces invasives.
- garrigues calcaires à Romarin et Ciste blanchâtre : elles constituent l'essentiel des surfaces couvertes par la végétation.
- boisements de transition à pins d'Alep : La strate arborescente de ces peuplements est souvent peu développée (de l'ordre d'une dizaine de mètres de haut) et composée principalement du pin d'Alep, en mélange avec quelques espèces feuillues.

Aucun de ces habitats ne relève de la Directive Habitats. Ils présentent tous des enjeux faibles du fait de l'enclavement des zones concernées.

Code Corine	Intitulé de l'habitat	Description	Etat de conservation	Enjeux
32.4	Garrigues à Romarin officinal et Ciste blanchâtre	Végétations chaméphytiques largement représentées en domaine méditerranéen. Ne relève pas de la Directive Habitat	Moyen	Faible
42.84	Boisements de transition à Pin d'Alep	Végétations sclérophylles largement représentées en domaine méditerranéen. Ne relève pas de la Directive Habitat	Moyen	Faible
87.2	Friches semi-rudérales thermophiles à Inule visqueuse et Piptathère faux millet	Végétations anthropogènes. Ne relève pas de la Directive Habitat	Moyen	Faible

### 4.3.3 Peuplements floristiques

Le plateau de l'Arbois est réputé pour héberger plusieurs espèces végétales à forte valeur patrimoniale. L'Hélianthème à feuilles de Lavande (*Helianthemum syriacum*) et l'Hélianthème à feuilles de Marum (*Helianthemum marifolium* Miller) figurent parmi les taxons les plus emblématiques.

Aucune espèce floristique protégée n'a été identifiée dans les secteurs concernés par l'aménagement des voies de desserte lors de ces inventaires.

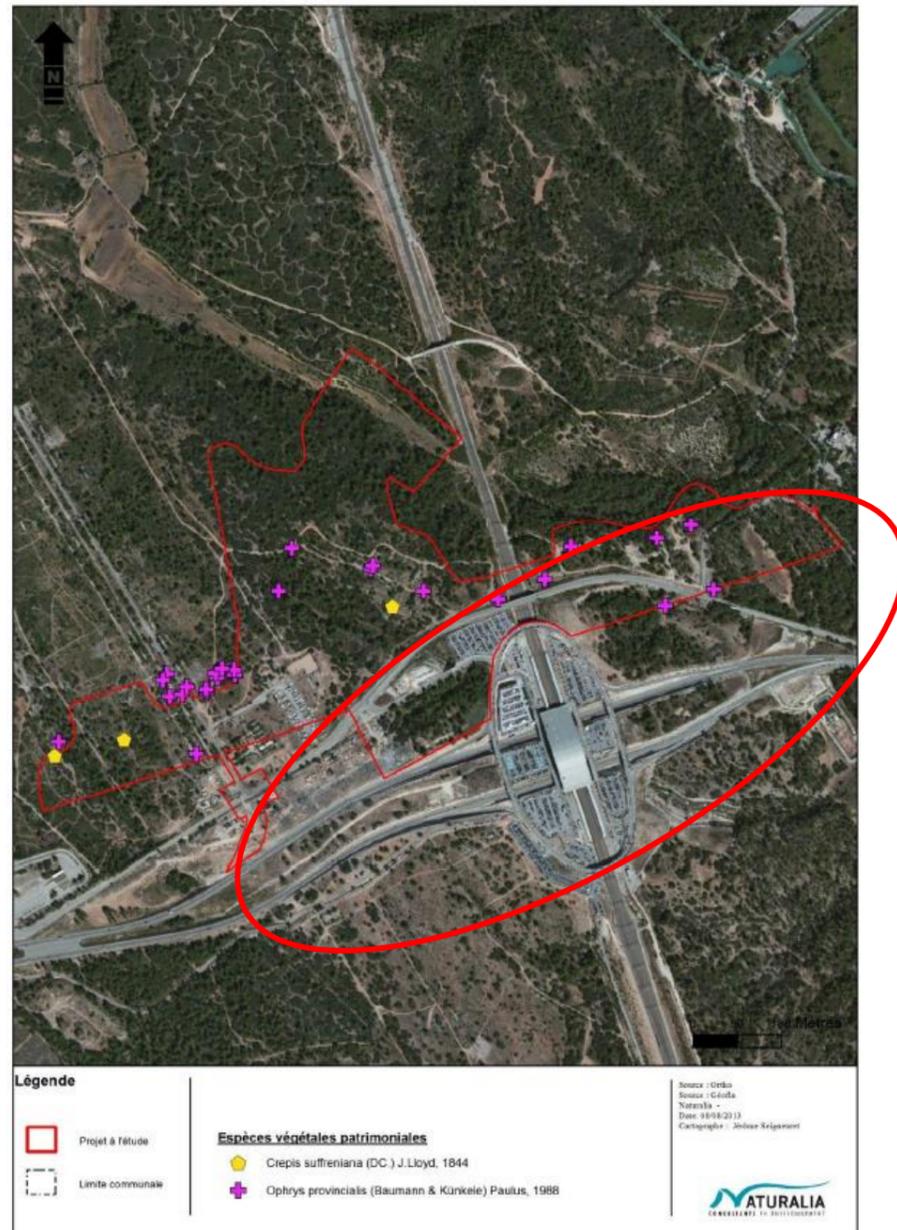


Figure 28 : Bilan des enjeux locaux de conservation de la flore

Source : Etude faune/flore Naturalia – ZAC de la Gare

Les inventaires naturalistes réalisés dans le cadre de la mise à 2x2 voies de la RD9 ont mis en évidence la présence de *Carduus acicularis* Bertol dans la zone d'étude des accès à la ZAC de la Gare.

Cette plante fait l'objet d'une mesure de sauvegarde des populations dans le dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées relative à ce projet. La mesure consiste en la récolte des graines au niveau des stations impactées durant la période optimale de récolte et à les stocker ensuite dans un centre adapté. Une fois le biotope restauré, les graines font l'objet d'une réintroduction in-situ. Des sites d'épandage et d'ensemencement ont été définis. Ils sont localisés sur la figure ci-après.

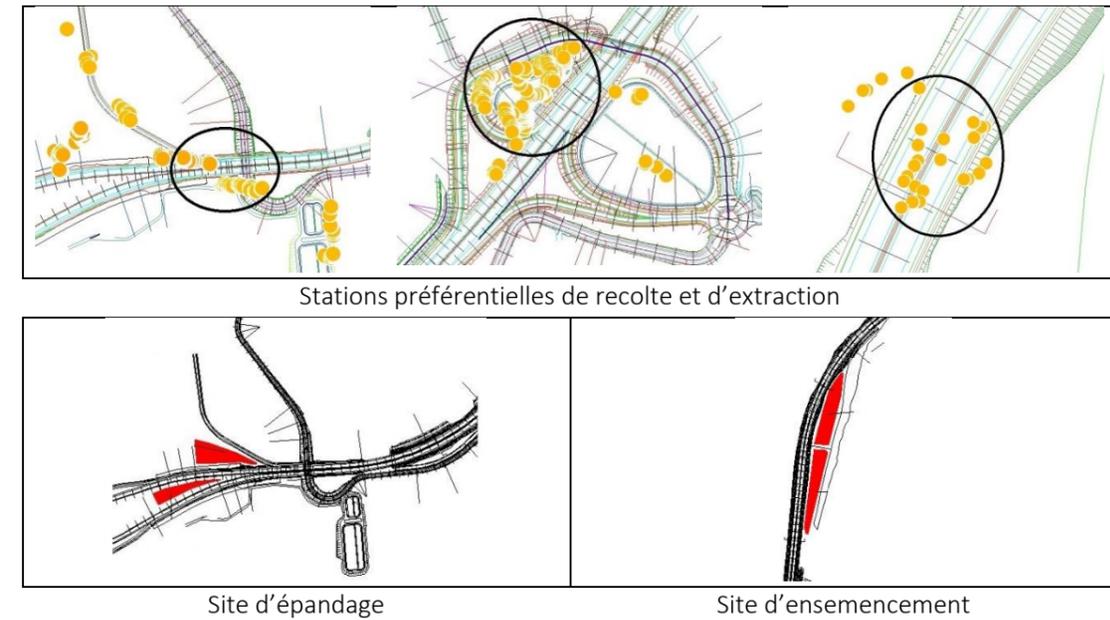


Figure 29 : Localisation des stations de récolte et d'extraction du chardon à épingle et des sites d'épandage et d'ensemencement dans le cadre de la mise à 2x2 voies de la RD9.

On remarque qu'un site d'épandage est situé dans l'aire d'étude du projet d'aménagement des accès routiers à la ZAC de la Gare. On notera que la récolte des graines a déjà été réalisée, ainsi que les épandages.

#### 4.3.4 Faune



Figure 30 : Bilan des enjeux locaux de conservation de la faune

Source : Etude Faune/Flore – ZAC de la Gare

Au sein des boisements à Pins d'Alep, le cortège classique d'espèces communes à affinité forestière est rencontré (Mésange à longue queue, huppée, Geai des chaînes, Pinson des arbres...).

La zone d'étude est peu attractive pour les amphibiens en l'absence de milieux aquatiques adéquats.

Aucun reptile protégé n'a été recensé dans la zone d'étude, de même pour les invertébrés, les mammifères et les chiroptères.

Aucune espèce faunistique protégée n'a été identifiée dans les secteurs concernés par l'aménagement des voies de desserte lors de ces inventaires.

#### 4.3.5 Continuités écologiques

Les continuités écologiques désignent les espaces ou réseaux d'espaces réunissant les conditions de déplacement d'une ou plusieurs espèces. Il s'agit des espaces qui constituent des milieux favorables ou simplement utilisables temporairement et qui offrent des possibilités d'échanges.

Ces éléments sont ceux qui, de par leur structure linéaire et continue (tels que les rivières avec leurs berges ou les systèmes traditionnels de délimitation des champs) ou leur rôle de relais (tels que les étangs ou les petits bois), sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.

Le massif boisé de l'Arbois et le bassin du Réaltor constituent des réservoirs de biodiversité majeurs au sein d'espaces fortement anthropisés. Des corridors fonctionnels se dessinent empruntant les phases de transition que forment les zones semi-ouvertes et ouvertes du territoire.

Le Grand Torrent constitue ainsi quant à lui un corridor écologique en reliant le bassin du Réaltor au fleuve de l'Arc tout comme le Rau de Baume-Baragne.

#### Ce qu'il faut retenir – Milieu naturel

La zone de projet est concernée par plusieurs périmètres d'inventaires et de protection du milieu naturel, en particulier le PIG du massif de l'Arbois. Des inventaires écologiques ont été réalisés par le bureau d'études naturaliste Naturalia en 2013 dans le cadre de la demande d'autorisation de défrichement nécessaire à la réalisation de la ZAC et de ses accès : aucune espèce protégée de flore ou de faune n'est présente au droit ou aux abords des emprises des futurs accès et les habitats en présence ne présentent pas d'enjeu particulier.

En revanche, les inventaires écologiques réalisés dans le cadre de la mise à 2x2 voies de la RD9 ont mis en évidence des chardons à épingle au niveau de la bretelle de raccordement de la RD9 à la RD9g. Des mesures de sauvegarde de l'espèce ont été prises en compte dans le cadre du dossier CNPN du projet de la mise à 2x2 voies de la RD9 et ces espèces ne sont aujourd'hui plus présentes.

## 4.4 Milieu humain

### 4.4.1 Contexte administratif

L'aire d'étude est située sur la commune d'Aix en Provence aujourd'hui intégrée à la Communauté du Pays d'Aix. Des évolutions sont prévues à l'horizon 2016 avec la création de la Métropole Aix-Marseille.

Les conditions du développement et de l'aménagement du territoire de la CPA seront définies dans le cadre du SCOT le projet a été arrêté en février 2015. De même, les documents définissant à cette échelle les politiques et actions en matière de logement et de déplacement sont en cours de réactualisation (PLH, PDU).

### 4.4.2 Documents d'urbanisme et autres documents de planification

#### 4.4.2.1 La Directive Territoriale d'Aménagement

Le département des Bouches du Rhône est un territoire attractif, comme le montre l'évolution de la population (1 836 000 habitants au recensement de 1999). C'est un territoire présentant des atouts indéniables pour le développement économique, avec la présence d'infrastructures routières, ferrées, aéroportuaires et portuaires d'importance ainsi que des bases économiques reconnues dans divers domaines comme la micro-électronique, la pétrochimie, la logistique, etc. Mais c'est également un territoire qui rencontre de fortes difficultés économiques et sociales, avec des problématiques de reconversion industrielle, de fortes disparités géographiques et sociales, un taux de chômage important et des problèmes croissants d'accès au logement.

La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) se propose d'inverser ces tendances en favorisant le rayonnement métropolitain et en améliorant les relations avec le territoire national, en améliorant le fonctionnement interne du territoire et en valorisant les espaces naturels et agricoles qui participent à l'attractivité du territoire et à la qualité du mode et du cadre de vie.

La DTA est un outil permettant à l'Etat d'affirmer la prééminence de la politique nationale d'aménagement et de développement telle que définie par le schéma national d'aménagement et de développement ainsi que par les lois d'aménagement et d'urbanisme. Elle lui permet ainsi de fixer les orientations fondamentales en matière d'aménagement et de veiller à l'équilibre entre développement et protection sur certains territoires à enjeux.

Les schémas directeurs et, en leur absence, les plans d'occupation des sols et les documents d'urbanisme en tenant lieu, doivent être compatibles avec la DTA existante.

La Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches-du-Rhône (DTA) a été approuvée en mai 2007

#### 4.4.2.2 Le SCOT

Instauré par la loi SRU du 13 décembre 2000 et codifié aux articles L.122-1 et suivants du code de l'urbanisme, le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), document de planification urbaine intercommunal, définit, pour 10 à 20

ans, les grandes orientations d'aménagement du territoire communautaire. Il fixe les limites entre, d'une part, les espaces urbains ou voués à l'urbanisation et, d'autre part, les espaces naturels et agricoles. Il organise, dans l'espace et dans le temps, les conditions du développement durable du territoire.

Le projet de Schéma de Cohérence Territoriale du Pays d'Aix a été arrêté en février 2015 ; l'enquête publique s'est déroulée du 17 juin au 22 juillet 2015. Le secteur d'étude est identifié dans le PADD (Plan d'Aménagement et de Développement Durable) comme un « espace majeur de développement économique ».

#### 4.4.2.3 Le Plan Local de l'Habitat (PLH)

Source : <http://www.paca.environnement.gouv.fr>

Le Programme Local de l'Habitat est un instrument de définition de programmation et de pilotage de la politique locale. Le Programme Local de l'Habitat est élaboré pour une durée de 6 ans par les communautés de communes compétentes en matière d'habitat de plus de 30 000 habitants avec au moins une ville centre de plus de 10 000 habitants, les communautés d'agglomération et les communautés urbaines (article L 302-1 du Code de la Construction et de l'Habitat) ainsi que par les communes de plus de 20 000 habitants n'appartenant pas à un Etablissement Public de Coopération Intercommunale. (article L 302-4-1 du Code de la Construction et de l'Habitat).

Le Programme Local de l'Habitat va fixer les objectifs permettant à l'agglomération et aux communes qui la composent de répondre au mieux aux besoins et à la demande de logement des habitants. Il permet d'assurer la cohérence de la programmation, la répartition équilibrée sur le territoire, et servir de cadre sur la thématique habitat aux opérations d'aménagement.

Le Programme Local de l'Habitat constitue l'un des éléments majeurs de la politique territoriale dont la cohérence sera exprimée dans le cadre du SCoT et on note qu'il s'impose aux Plans Locaux d'Urbanisme.

Le projet d'aménagement des accès à la ZAC de la Gare n'est pas concerné par le PLH car il ne concerne aucune habitation.

#### 4.4.2.4 Le PLU d'Aix en Provence

L'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) avait été lancée en 2001, le projet de PLU d'Aix en Provence a été arrêté par le Conseil Municipal lors de sa séance du 30 juillet 2014. Il a définitivement été adopté le 23 juillet 2015.

Au PLU, le projet est classé en zone 1AU-DG, N et UE qui est une zone destinée à une urbanisation future en continuité de la gare Aix-TGV. Des emplacements réservés ont été instaurés sur les emprises destinées aux accès routiers de la ZAC.

#### 4.4.3 Contexte démographique

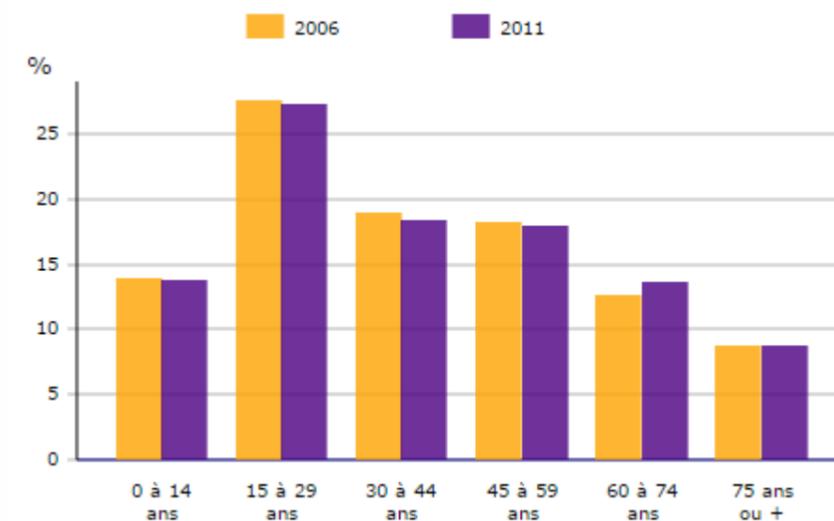
Dès le début des années 1950, Aix-en-Provence entame sa « révolution urbaine », et connaît une croissance démographique très marquée puisque sa population est multipliée par deux entre 1962 et 2010. Depuis la fin des années 90, Aix-en-Provence et le Pays d'Aix connaissent un ralentissement sensible de leur croissance démographique. A travers les résultats du recensement rénové (2006-2011), des signes de ralentissement démographique, voire de recul, sont apparus récemment à Aix-en-Provence. Cette érosion démographique très récente s'explique tout d'abord par une chute sensible du solde naturel avec un recul marqué du taux de natalité et un solde migratoire probable négatif. Couplé à des rythmes de construction à la baisse ces dix dernières années (en moyenne 550 logements par an soit -32% par rapport à la décennie 1990), l'apport démographique se tarit.

Tableau 7 : Recensement de la population

	2006	2011
Population	142 534	140 684

Source : INSEE

#### POP G2 - Population par grandes tranches d'âges



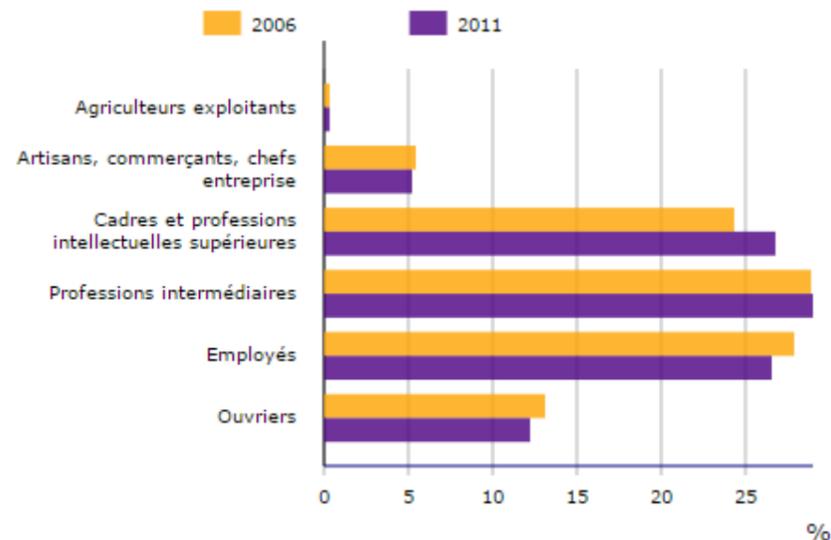
Sources : Insee, RP2006 et RP2011 exploitations principales.

Comme partout ailleurs en France, la population vieillit et la taille des ménages diminue. Aix-en-Provence continue à attirer les étudiants mais perd des actifs et des familles avec enfants. Par le jeu des migrations, Aix-en-Provence présente un solde négatif pour les actifs mais aussi les familles avec enfants (solde déficitaire pour les 5-14 ans).

Sur l'ensemble des ménages qui sont venus habiter à Aix-en-Provence entre 2001 et 2006 (près de 19.000), 60% ne comptent qu'une personne, accentuant ainsi les besoins en logements.

Les cadres représentent un actif occupé sur quatre, ce qui est très élevé (20% dans les autres villes françaises de même taille, 15% en France), alors que les ouvriers sont peu représentés chez les actifs ayant un emploi. La «sociologie» particulière d'Aix-en-Provence s'illustre également par des niveaux de revenus globalement plus élevés qu'ailleurs (+16% par rapport aux Bouches-du-Rhône, +15% par rapport à la région et +13% par rapport à la France). Dans un contexte de crise économique, des phénomènes de précarité existent, mais restent très concentrés sur des quartiers d'habitat social et certaines copropriétés et quartiers dégradés.

**EMP G3 - Emplois par catégorie socioprofessionnelle**



Sources : Insee, RP2006 et RP2011 exploitations complémentaires lieu de travail.

#### Ce qu'il faut retenir – Contexte démographique

##### Démographie

D'après les derniers recensements, la population aixoise tend à vieillir et à diminuer induit par une chute sensible du solde naturel avec un recul marqué du taux de natalité et un solde migratoire probable négatif.

60% des nouveaux ménages arrivés entre 2001 et 2006 sont composés d'une seule personne, ce qui accentue les besoins en logements.

Un quart des actifs sont représentés par des cadres alors que les ouvriers sont très peu représentés chez les actifs ayant un emploi.

#### 4.4.4 Activités économiques

##### a) Activités économiques

Situé sur le territoire d'Aix en Provence, le Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée est un projet d'aménagement et de développement économique du territoire tourné vers la création, le développement et l'accueil d'entreprises innovantes dans le domaine de l'environnement.

Si depuis sa labellisation « Technopôle » en 2001 Arbois-Méditerranée s'était surtout développé grâce à la qualité de ses équipes de recherche, la mise en place d'une offre d'immobilier d'entreprises dédiée et la création du Pôle de compétitivité Risques, ont marqué un tournant dans le développement du Technopôle. Aujourd'hui, le Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée est une opération à enjeux pour l'attractivité du territoire local, mais également national.

En 2012, Arbois-Méditerranée accueille 1400 emplois (dont 400 chercheurs) et 300 étudiants (Bac+4 à Bac +8) sur son territoire, répartis dans 110 entreprises innovantes, 11 laboratoires de recherche, 2 écoles d'ingénieurs, l'Ecole Doctorale Sciences de l'Environnement, le Master Sciences de l'Environnement Terrestre, une pépinière d'entreprises innovantes, 3 plateformes technologiques, les équipes de 9 pôles de compétitivité et PRIDES (Risques, Pégases, Capénergies, Trimatec, BDM, éa Eco-entreprises, Eau, Novachim, Artemis).

Plus précisément, les acteurs et entreprises présents sur le Technopôle (unités de recherche, centres de formation, entreprises, structures d'aides à l'innovation) travaillent dans les trois domaines de compétence suivants :

- La gestion de l'eau et des déchets,
- La surveillance environnementale et la gestion des risques,
- Les énergies renouvelables et l'éco-construction.

Grâce à cette concentration, le Technopôle est considéré comme le campus thématique des sciences de l'environnement terrestre au sein d'Aix-Marseille Université.

Créé en 1991, le Syndicat Mixte de l'Arbois est un établissement public en charge de la gestion, des études et de l'aménagement du Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée.

Implanté sur la commune d'Aix en Provence et localisé au sein du Massif de l'Arbois, le Technopôle se développe sur un domaine de compétence de 4500ha, dont 205 hectares sont dédiés à l'accueil d'organismes de l'enseignement supérieur, de la recherche et du développement économique axés sur la thématique de l'environnement. Il s'agit plus particulièrement des pôles d'activités suivants :

- Domaine du Petit Arbois,
- Domaine du Tourillon,
- Domaine de la Gare.

Ainsi, le Technopôle de l'Environnement Arbois Méditerranée offre sur ses trois espaces d'aménagement une offre immobilière adaptée à la croissance et à l'évolution des entreprises : depuis la pépinière, à l'hôtel d'entreprises, jusqu'à la production de bureaux et d'une offre foncière.

Situé à plus d'1,5 km au nord de la zone d'étude, on trouve également un Centre d'Enfouissement des déchets non dangereux (ISDND) de l'agglomération d'Aix. Il est implanté sur un site de 60 hectares avec une capacité annuelle maximale de 180 000 tonnes.

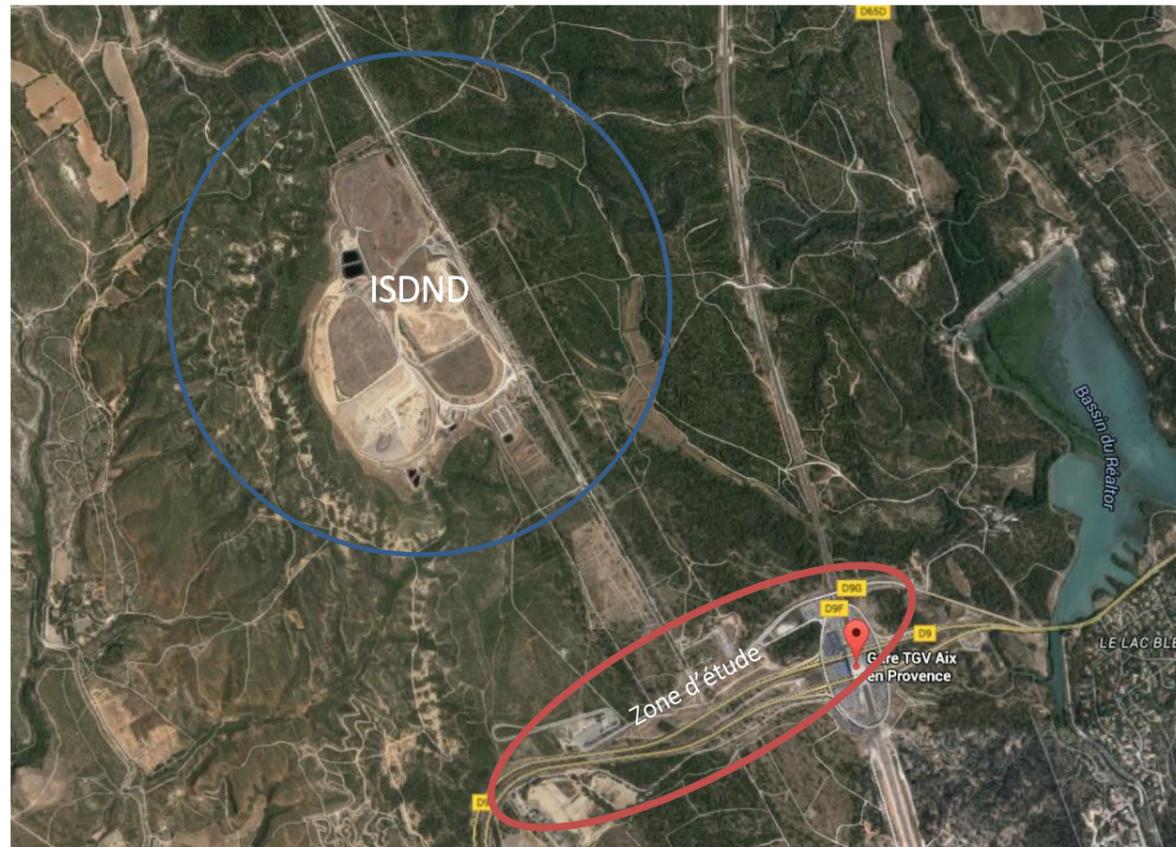


Figure 31 : Localisation de l'installation de stockage des déchets non dangereux

#### b) L'agriculture

L'agriculture dans ce système collinaire est de plus en plus résiduelle. Les rares exploitations agricoles se localisent dans les fonds de vallons. Le vignoble et la culture des céréales sont les plus fréquentes. La production agricole du plateau est marginale.

Sur la zone d'étude, aucune parcelle n'est cultivée.

#### Ce qu'il faut retenir – Activités économiques

##### Polarités économiques

Le projet de ZAC de la Gare fait partie du développement du programme du Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée.

##### Agriculture

Aucune parcelle n'est cultivée sur la zone d'étude.

#### 4.4.5 Loisirs et tourisme

##### 4.4.5.1 Sport

Les sportifs du plateau de l'Arbois recherchent avant tout la tranquillité et le calme représentés par cet espace naturel. La pratique de la course à pied et du vélo, sur les routes et chemins de terre peu fréquentés, est caractéristique d'une pratique sportive au contact de la nature. Ces activités ne se pratiquent pas sur la zone d'étude car elle est trop soumise aux nuisances urbaines.

##### 4.4.5.2 Chasse

Deux types de chasse, publique et privée, existent sur le massif de l'Arbois :

- La première concerne les syndicats communaux régis par la loi de 1901 sur les associations. Trois syndicats communaux pratiquent la chasse sur l'Arbois, celui d'Aix-en-Provence, Cabriès et Vitrolles. Ces syndicats chassent sur les terrains communaux, sous concession et sur des terrains privés, en location ou prêt ;
- La seconde concerne les sociétés de chasse privée. 11 sont présentes sur l'ensemble du plateau.

Des « réserves naturelles de chasse » sont implantées sur le plateau. Elles favorisent le repos du gibier et sa régénération. La chasse y est interdite.

Avant l'ouverture de la chasse et à la fermeture, les syndicats effectuent des lâchers (gibier de tirs ou de repeuplement). La réintroduction d'espèces comme le lapin de garenne, le faisan de colchide, la perdrix rouge, par la fédération départementale de chasse et les sociétés locales aixoises et vitrollaises fait partie des actions réalisées par les chasseurs sur le plateau, afin de permettre de reconstituer leurs populations.

##### 4.4.5.3 Promenade

Comme les sportifs, les promeneurs fréquentent essentiellement les chemins de terre. Ils viennent chercher sur le plateau de l'Arbois la tranquillité d'un espace naturel, situé à proximité de leur lieu de résidence. La zone d'étude est peu fréquentée par les promeneurs.

#### Ce qu'il faut retenir – Loisirs et tourisme

Les activités de plein air (course à pieds, vélo, marche) sont pratiquées sur le plateau de l'Arbois mais pas au sein de la zone d'étude qui trop exposée aux nuisances urbaines.

La chasse est également présente sur le massif de l'Arbois.

#### 4.4.6 Bâti, équipements et réseaux

##### 4.4.6.1 Bâti

Les premières maisons se situent au lieu-dit « Le lac bleu » à environ 1 km à l'est de la zone d'étude, sur la commune de Cabriès.

Il faut noter la présence d'une aire d'accueil pour les gens du voyage à l'ouest de la zone d'étude, qui sera déplacée plus au Nord, hors du périmètre de la ZAC de la Gare.

##### 4.4.6.2 Les équipements

Les équipements publics situés sur la zone d'étude sont la gare TGV, l'ancien refuge de la SPA a été désaffecté et relocalisé et plus au nord le Centre de stockage des déchets ultimes.

##### 4.4.6.3 Les réseaux

###### a) Activités hydrauliques

###### Canal de Marseille

Le plateau de l'Arbois est traversé du Nord au Sud par le canal de Marseille d'une longueur totale de 83 km, qui délivre l'eau de la Durance à Marseille.

Sa construction a nécessité l'élaboration de 84 souterrains et de 20 ponts aqueducs.

###### Retenue du Réaltor

La retenue du Réaltor forme un ouvrage hydraulique important de 500 mètres de longueur et de plusieurs mètres de hauteur.

###### Bassin réservoir

Un bassin a été construit pour alimenter la Gare TGV d'Aix en eau brute. Ce bassin est également utilisé pour la défense incendie.

###### b) Eaux pluviales

Les eaux pluviales se rejettent naturellement dans le Grand Torrent, exception faite de la RD9 où un réseau de collecte et des ouvrages de franchissement (capacité de retour décennale) ont été créés.

Les eaux provenant des secteurs imperméabilisés de la gare TGV sont collectées dans un bassin situé au Sud-Est de la gare avant leur rejet dans le thalweg Sud. Il est constitué de quatre bassins en cascade dimensionnés pour un temps de retour décennal.

Le réseau pluvial se rejette en amont du projet.

###### c) Réseaux secs

Le secteur d'étude est traversé par un réseau électrique assez dense comprenant lignes haute, moyenne et basse tension.

#### *Ce qu'il faut retenir – Bâti, équipements et réseaux*

##### **Bâti**

Il n'y a pas de bâti sur l'aire d'étude. Notons la présence d'une aire d'accueil des gens du voyage au sein du périmètre de la ZAC mais qui sera déplacée plus au Nord, hors de ce périmètre.

##### **Equipements**

Les équipements publics situés sur la zone d'étude sont la gare TGV, une aire d'accueil des gens du voyage et plus au nord le Centre de stockage des déchets non dangereux (ISDND).

##### **Réseaux**

Le réseau électrique est dense sur la zone d'étude et se compose de lignes à haute, moyenne et basse tension. Les réseaux humides sont également développés (activités hydrauliques et réseau d'eau pluviale).

#### 4.4.7 Organisation des déplacements

##### 4.4.7.1 Contexte des déplacements

Récemment, les fortes créations d'emplois se sont accompagnées d'une progression très rapide des migrations alternantes en direction d'Aix-en-Provence. La commune compte 56.000 actifs occupés et près de 86.000 emplois. 68% des actifs qui résident à Aix-en-Provence y travaillent, 32% travaillent à l'extérieur et enfin 52% des emplois locaux sont occupés par des actifs non-résidents. L'importance de ces flux est encore amplifiée si l'on se focalise sur le pôle d'activités d'Aix-en-Provence: 2,6 fois plus de déplacements vers les Milles en 12 ans.

La croissance des emplois s'est donc accompagnée d'une augmentation des déplacements, très majoritairement en voiture, saturant les axes routiers stratégiques à proximité des principales zones d'emplois et pôles d'activités aux heures de pointe. Cette situation handicape l'attractivité du territoire et l'impacte fortement notamment en termes de pollution.

L'utilisation de la voiture demeure bien supérieure à celle des transports collectifs même si des signes récents de diminution de la part de la voiture sont encourageants. 85% des déplacements mécanisés étaient effectués en voiture en 1997, contre 81% en 2009. Les résidents du centre-ville sont les premiers à utiliser les transports en commun pour se déplacer (19% de leurs déplacements).

La fluidité des transports en commun est actuellement réduite en raison des points de blocage routier et doit donc être améliorée notamment par un meilleur partage de la voirie au bénéfice des transports en commun afin de gagner des gains de productivité permettant de concurrencer la voiture particulière. Enfin, si la commune est située au centre d'une étoile ferroviaire rayonnant dans quatre directions (Nord-sud vers Gap et Marseille et Est-Ouest vers Rognac et Gardanne), l'état et l'ancienneté des installations imposent une modernisation et une remise aux normes du réseau ferré régional. A long terme, celui pourrait être connecté avec la gare TGV de l'Arbois, véritable porte d'entrée nationale du territoire.

##### 4.4.7.2 Le réseau routier

Les axes de circulation situés à proximité de la zone d'étude sont les suivants :

- RD9g,
- RD9,
- RD9f correspond à l'anneau autour de la gare TGV,
- la route du Jas de Maroc.

##### 4.4.7.3 Trafic et circulation

Source : Etude de circulation et trafic – INGEROP – 2015

##### Capacité des parkings

12 parkings sont présents sur le site pour une capacité totale de 2881 places. Il faut noter que deux parkings, côté Vitrolles, sont fortement capacitaires. L'offre totale des parkings est occupée à plus de 90% (soit environ 2600 véhicules) le mardi, mercredi et jeudi.

Le plus grand nombre de mouvements a lieu le vendredi avec environ 4700 véhicules en entrée et également en sortie (4690 en entrée le vendredi 11 octobre 2013 et 4764 en sortie le même jour).

Il existe, en parallèle de cette offre de stationnement « légal », un phénomène important de stationnement anarchique autour de l'anneau en bilatéral, le long des bretelles de la RD9 (ce qui est particulièrement dangereux) et sur les aires attenantes à la gare.



Figure 32 : Stationnement anarchique autour de la gare TGV

Le nombre de véhicules ainsi garés dans l'anneau et sur les bretelles a été estimé à environ 800 véhicules, il faut cependant distinguer d'une part les usagers se garant illégalement du fait de la surcharge des parkings, et d'autre part les usagers se garant illégalement de manière volontaire (gratuité, rapidité...).

Nous avons ainsi pu observer des véhicules cherchant avant tout une place gratuite le long de l'anneau, et se rabattant ensuite vers les parkings, ce qui induit des trafics tournants dans l'anneau.

### Heure de pointe du matin (HPM)

Il a été identifié à l'HPM (8h00 – 9h00) un phénomène important de shunt dû aux ralentissements sur la RD9 vers Aix (Passage sous la gare de 2 voies à 1 voie).

Ainsi, une part importante d'usagers (de l'ordre de 500 véhicules sur les 700 entrants sur l'anneau depuis Vitrolles) transite via l'anneau pour ressortir sur la RD9 en amont des principales perturbations.

Ce phénomène fort devrait se résorber totalement à l'issue de l'élargissement de la RD9 (horizon 2017).

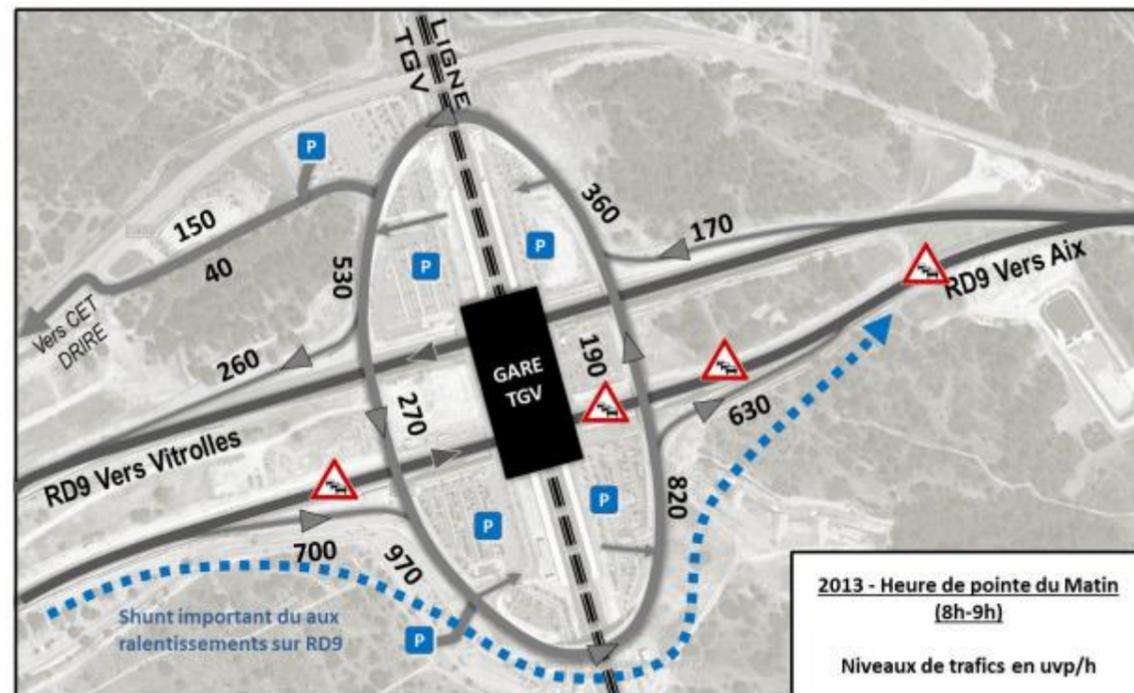


Figure 33 : Niveaux de trafics à l'HPM en 2013

Le trafic généré par les parkings de la gare est limité, de l'ordre de 170 entrées et 120 sorties. Le reste du trafic est principalement dû aux trafics tournants dans l'anneau du fait du stationnement anarchique.

Globalement, le trafic est très fluide sur l'anneau, il faut cependant noter le phénomène de remontée de file depuis la bretelle de sortie vers Aix jusque dans l'anneau, du fait des bouchons sur la RD9.

### Heure de pointe du soir (HPS)

La tranche horaire la plus contrainte en termes de trafics est la pointe du vendredi soir entre 17h00 et 18h00.

Les trafics générés par les parkings de la gare sont de l'ordre de :

- 490 véhicules en entrée soit +320 par rapport à l'HPM
- 400 véhicules en sortie soit +280 par rapport à l'HPM

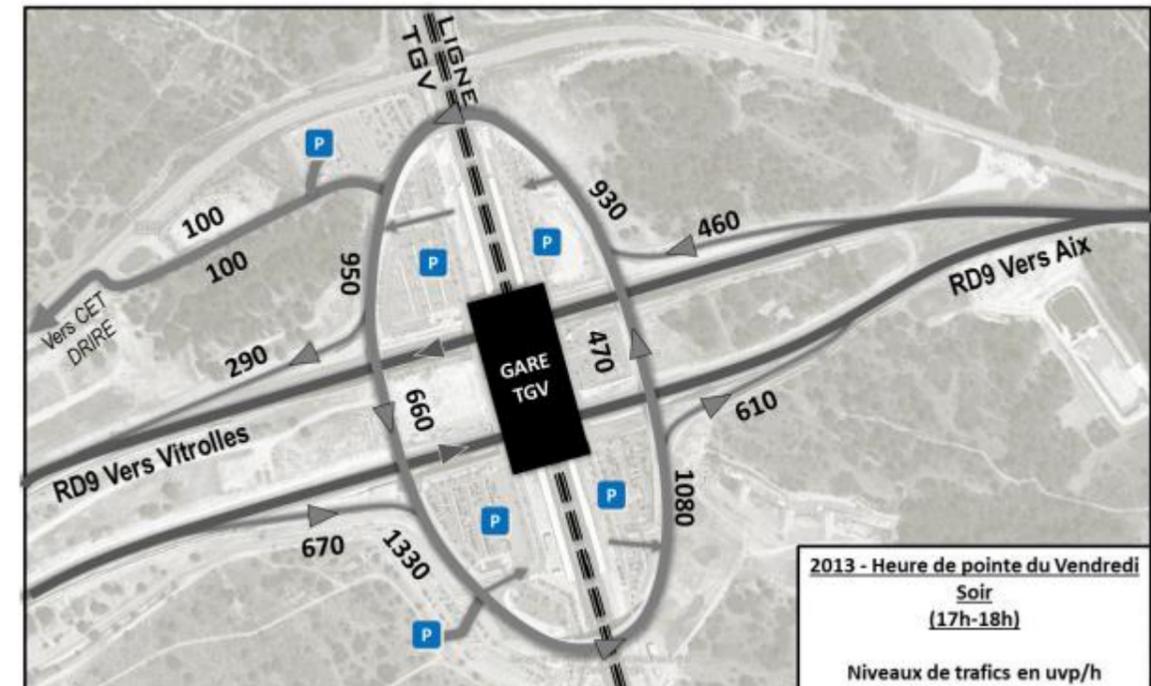


Figure 34 : Niveaux de trafics à l'HPS en 2013

Nous avons pu identifier, dans une moindre mesure, le phénomène de shunt par l'anneau pour éviter les ralentissements sur la RD9 en direction d'Aix. Ce phénomène représente environ 250 véhicules le vendredi soir. Notons que le doublement de la RD9 (travaux en cours) permettra de résoudre en partie ce phénomène.

#### 4.4.7.4 Les transports en commun

Le réseau urbain principal pour Aix-en-Provence et le Pays d'Aix est le réseau Aix en Bus.

Le réseau Pays d'Aix est le réseau de transport de la Communauté du Pays d'Aix. Il dessert notamment le pôle d'activités d'Aix les Milles et propose également un service de Transport à la Demande (TAD) dans certaines communes.

Le réseau CARTREIZE est le réseau départemental qui propose 38 lignes régulières dont une dizaine de navettes par autoroutes.

Notons la présence de la ligne Aix-les-Milles – Arbois – Marignane sur la RD9, pouvant potentiellement desservir la ZAC de la Gare. Le renforcement des liaisons entre Marignane et Aix en Provence via la gare TGV et les Milles passe une amélioration de la desserte en transport en commun dont les modalités restent à définir.

#### 4.4.7.5 Les modes doux

La pratique du vélo observée à proximité de la zone d'étude est uniquement une pratique de loisir que l'on retrouve essentiellement au sein du massif de l'Arbois, sur les chemins de terre. L'utilisation des modes doux n'est pas aisée sur la RD9 d'une part par le relief et d'autre part par l'absence de piste cyclable.

#### Ce qu'il faut retenir – Organisation des déplacements

##### Réseau routier

Les axes de circulation situés à proximité de la zone d'étude sont les suivants :

- RD9g,
- RD9,
- RD9f correspond à l'anneau autour de la gare TGV,
- la route du Jas de Marroc.

##### Trafics

Il a été relevé un stationnement sauvage tout autour de l'anneau de la gare TGV (surcharge des parkings ou gratuité et rapidité du stationnement).

Il est également noté un phénomène de shunt par l'anneau dû aux ralentissements sur la RD9, en direction d'Aix.

##### Transports en commun

La gare TGV d'Aix en Provence est desservie par la ligne Aix-les-Milles – Arbois – Marignane.

##### Modes doux

La pratique du vélo n'est pas développée au niveau de la RD9. En revanche, on observe qu'au sein du massif de l'Arbois, les chemins en terre sont utilisés par les cyclistes et les promeneurs, en quête de tranquillité.

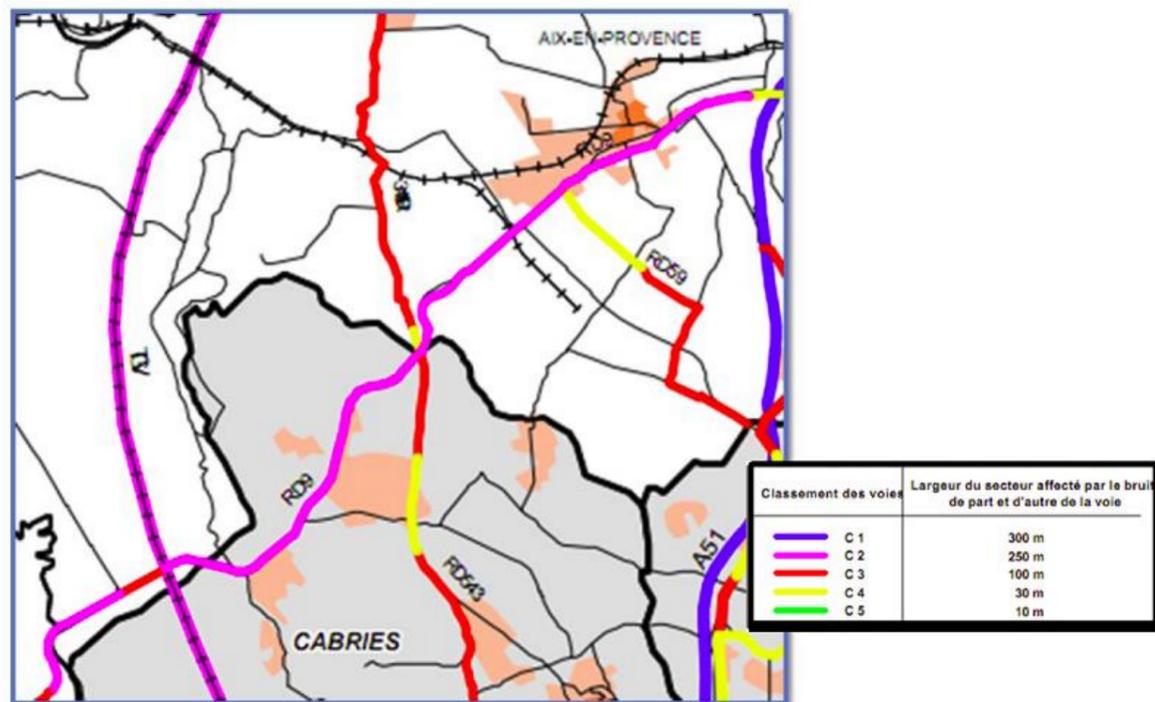
## 4.5 Cadre de vie

### 4.5.1 L'ambiance sonore

#### 4.5.1.1 Voies routières

La carte qui suit identifie le classement sonore des voies routières au niveau de la zone d'étude.

*NB : Dans chaque département, le préfet recense et classe les infrastructures de transports terrestres (routes et voies ferrées) en fonction de leurs caractéristiques sonores et du trafic. Ce dispositif réglementaire préventif permet de repérer les secteurs les plus affectés par le bruit. Les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement et de santé, ainsi que les hôtels, venant s'édifier dans les secteurs classés doivent respecter des prescriptions particulières d'isolement acoustique de façade.*



Au niveau de l'aire d'étude, les principales sources de bruit sont liées à :

- la RD9 (catégorie 2 et 3),
- la ligne TGV (catégorie 2).

Le niveau sonore a été mesuré en 2012 dans le cadre des études de mise à 2x2 voies de la RD9 sur la section du Réaltor ; les résultats obtenus ont mis en évidence des niveaux sonores de l'ordre de 70 dB(A) en bordure de cet axe routier, caractéristiques d'une ambiance sonore dite « non modérée ».

#### 4.5.1.2 Ambiance sonore locale

Outre le trafic routier sur la RD9 et sur la voie ferrée, il existe différentes sources sonores situées soit directement sur le site de la ZAC de la Gare, soit à proximité. Elles sont susceptibles d'être à l'origine de nuisances sonores :

- un terrain de moto-cross situé face au chemin d'accès à la décharge,
- un site de ball-trap,
- une piste d'aéromodélisme,
- les survols aériens liés à la présence des 2 aéroports de Marseille-Provence et Aix-les-Milles.

Selon une étude acoustique réalisée dans le cadre de l'étude d'impact concernant l'extension du centre d'enfouissement technique de l'Arbois, ces différentes nuisances sonores représentent un niveau sonore compris entre 40 et 70 dB(A). Selon l'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995, lorsque le niveau sonore est inférieur à 65 dB(A), il peut être considéré comme modéré.

Les courbes des niveaux sonores sont très irrégulières et dépendent de l'éloignement des sources sonores. A ces pollutions sonores actuelles, s'ajoute le bruit provoqué par les passages successifs des TGV.

#### Ce qu'il faut retenir – Acoustique

Les sources de bruit sont nombreuses sur la zone d'étude, parmi celles-ci les principales sont liées au trafic routier de la RD9 et la ligne ferroviaire.

## 4.5.2 La qualité de l'air

### 4.5.2.1 Notions relatives à la pollution atmosphérique : polluants et seuils

#### Généralités

La pollution atmosphérique est définie selon la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (loi 96-1236 du 30 décembre 1996 intégrée au Code de l'Environnement – LAURE) de la façon suivante : « *Constitue une pollution atmosphérique [...] l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les échanges climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives* ».

Les effets de la pollution atmosphérique se décomposent selon trois échelles spatiales qui dépendent de la capacité des polluants à migrer et de leur impact sur l'environnement :

- l'échelle locale (ville) concerne directement les polluants ayant un effet direct sur la santé des personnes et les matériaux. Cette pollution est couramment mesurée par les associations agréées de la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) ;
- l'échelle régionale (environ 100 km) impactée par des phénomènes de transformations physico-chimiques complexes tels que les pluies acides ou la formation d'ozone troposphérique.
- l'échelle globale (environ 1000 km) dépend des polluants ayant un impact au niveau planétaire comme la réduction de la couche d'ozone ou le changement climatique (gaz à effet de serre).

Les polluants atmosphériques peuvent être classés selon plusieurs groupes ou familles en fonction de leur origine, de leur nature ou de leur action (effets sanitaires ou réchauffement climatique). Ces différents classements permettent de hiérarchiser les polluants selon différentes problématiques environnementales :

- les polluants primaires et secondaires. Les polluants primaires sont émis directement dans l'air ambiant. A contrario des polluants secondaires sont produits lors de réactions chimiques à partir de polluants primaires (l'ozone troposphérique) ;
- les polluants gazeux, semi-volatils et particulaires. Les composés semi-volatils ont la propriété d'être à la fois sous forme gazeuse et particulaire (par exemple les hydrocarbures aromatiques polycycliques). Les composés particulaires sont étudiés d'une part chimiquement en prenant en compte leur nature chimique mais également en fonction de leur taille. Il existe ainsi différentes catégories chimiques, telles que les métaux lourds, mais également une distinction des particules en fonction de leur diamètre avec trois catégories les PM10, les PM2.5 et les PM1 qui correspondent respectivement aux particules de tailles inférieures à 10, 2.5 et 1 micron ;
- les polluants organiques persistants qui possèdent une grande stabilité chimique contaminent la chaîne alimentaire par un transfert du sol vers les végétaux puis vers le bétail ;
- les métaux lourds ;
- les composés organiques volatils (COV) regroupent un panel très large de composés (benzène, aldéhydes, composés chlorés...) ;

- les gaz à effet de serre sont des composés ayant un forçage radiatif important (comme le dioxyde de carbone ou encore le méthane).

#### Principaux polluants atmosphérique

Les polluants atmosphériques sont trop nombreux pour être surveillés en totalité. Certains d'entre eux sont choisis car ils sont représentatifs de certains types de pollution (industrielle ou automobile) et/ou parce que leurs effets nuisibles pour l'environnement et/ou la santé sont avérés.

Les principaux indicateurs de la pollution industrielle et urbaine sont listés dans les Directives Européennes concernant l'évolution et la gestion de la qualité de l'air (directive CE du 27 septembre 96 et directive CE du 22 avril 1999), il s'agit de :

- l'anhydride sulfureux ou dioxyde de soufre,
- le dioxyde d'azote,
- le monoxyde de carbone,
- les particules en suspension (PM10) et les particules fines (PM2,5),
- les hydrocarbures aromatiques polycycliques dont le benzène,
- l'ozone,
- les métaux lourds : plomb, cadmium, arsenic, nickel et mercure.

#### Normes de pollution de l'air

Les normes de pollution de l'air sont réglementées et définies par l'article R221-1 du Code de l'Environnement.

Les valeurs limites et les objectifs de qualité des principaux polluants sont présentés dans le tableau ci-après.

Polluants	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Objectif de qualité
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle civile	40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle civile
Particules PM <sub>2,5</sub>	25 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle civile	10 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle civile
Particules PM <sub>10</sub>	40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle civile	30 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle civile
Plomb Pb	0,5 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	0,25 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle civile
Dioxyde de soufre SO <sub>2</sub>	125 µg/m <sup>3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile	50 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle civile
Ozone O <sub>3</sub>	-	120 µg/m <sup>3</sup> pour le maximum journalier de la moyenne sur huit heures, pendant une année civile
Monoxyde de carbone CO	10 mg/m <sup>3</sup> pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur huit heures	-
Benzène C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	5 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle civile	2 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle civile

#### 4.5.2.2 Suivi de la qualité de l'air dans les Bouches-du-Rhône

##### Réseau agréé pour la surveillance de la qualité de l'air

Le code de l'environnement stipule que l'Etat assure avec le concours des collectivités territoriales, la surveillance de la qualité de l'air. Dans chaque région, l'Etat confie la mise en œuvre de cette surveillance à des associations sur un territoire défini dans le cadre d'un agrément du Ministre en charge de l'environnement.

**AIR PACA** est l'association agréée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, pour surveiller la qualité de l'air des départements du Var, de Vaucluse, des Alpes-Maritimes, des Alpes de Haute-Provence et des Bouches-du-Rhône. Dans le cadre de la mission d'intérêt général qui lui est confiée par les pouvoirs publics et dans le respect des textes en vigueur, l'association AIR PACA :

- Assure la surveillance et la prévision de la qualité de l'air par tous moyens de mesures, surveillance, observation et traitement de données collectées ;
- Réalise des études, des bilans contribuant à une meilleure connaissance de la qualité de l'air ;
- Informe sur la qualité de l'air ;
- Participe à tous échanges, réflexions, consultations, manifestations ou initiatives concourant à son objet social.

La surveillance de la qualité de l'air fait appel à des moyens différents et complémentaires : stations de mesures fixes, camions laboratoire effectuant des mesures ponctuelles et modèles numériques permettant de réaliser des prévisions.



Figure 35 : Stations de mesures du réseau Air PACA dans les Bouches-du-Rhône

##### Stratégie de surveillance de la qualité de l'air en PACA

La stratégie de surveillance intègre la dimension régionale avec l'objectif d'aboutir à une surveillance plus complète de l'air de la région à l'horizon 2015.

Les éléments principaux pris en compte sont :

- L'état de la qualité de l'air par rapport aux seuils réglementaires,
- L'exposition des populations à la pollution,
- Les questions locales liées à l'aménagement et à la qualité de l'air,
- Les problématiques locales particulières (zones protégées, établissements sensibles, zones agricoles utilisant des pesticides, activités émettrices d'une pollution spécifique).

Afin de mieux appréhender les spécificités locales, le territoire de la région a été découpé en Zones Administratives de Surveillance (ZAS), réglementaires au niveau européen, puis en aires de surveillance, permettant de cibler les attentes locales.

Ce découpage en ZAS suit désormais des règles nationales afin de pouvoir plus facilement comparer la surveillance des différentes régions. Dans chacune de ces ZAS et de ces Aires, tous les outils de surveillance d'Air PACA ont été déclinés pour aboutir à une couverture adaptée à chaque territoire.

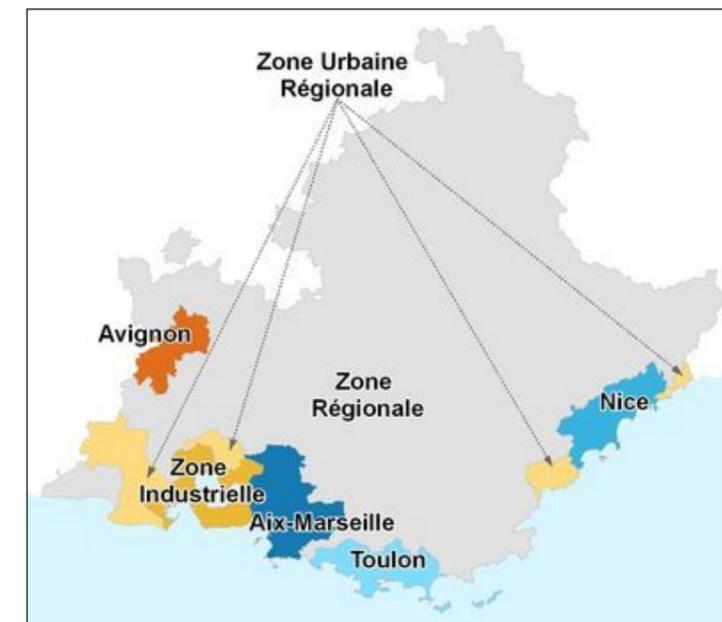


Figure 36 : Découpage de la région en Zones Administratives de Surveillance

**Etat des lieux de la qualité de l'air – Données bibliographiques**

Le département des Bouches-du-Rhône est le plus touché de la région PACA par la pollution de l'air.

L'Est des Bouches-du-Rhône est une zone sensible à protéger, avec une population totale de 1 400 000 habitants et des espaces naturels remarquables (les calanques, les massifs de la Sainte-Baume, de la Sainte-Victoire, de l'Etoile, etc.).

Les grandes zones urbanisées (Aix-Marseille, deuxième agglomération de France), les réseaux routiers et autoroutiers denses, les grands pôles industriels du territoire en font une zone d'importantes émissions de polluants atmosphériques.

Au niveau régional, l'est des Bouches-du-Rhône représente 15% (PM2,5) et 16% (PM10) des émissions de particules fines et 20% des émissions d'oxydes d'azote. Le transport et le secteur résidentiel/tertiaire (chauffage au bois notamment) sont les principaux émetteurs de ces polluants atmosphériques.

Les polluants mesurés sur le territoire sont les suivants :

	O <sub>3</sub>	PM 10	PM 2,5	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	HAP	ML	CO
zone urbaine Aix-en-P <sup>ce</sup>	X	X	X	X		X		X	
zone périurbaine Aix-en-P <sup>ce</sup>	X								
situation trafic Aix-en-P <sup>ce</sup>		X		X		X			
zone urbaine Aubagne	X			X					
zone rurale Val Durance	X								
zone industrielle Gardanne		X	X						
zone urbaine La Ciotat	X								
zone urbaine Marseille	X	X	X	X	X	X	X	X	
situation trafic Marseille		X	X	X		X	X		X
contexte industriel et périurbain Vallée de L'Huveaune	X					X			

Figure 37 : Polluants mesurés dans l'Est des Bouches-du-Rhône

**Situation des polluants en 2013**

*Particules fines (PM10 – PM2,5)*

Le taux moyen de particules est globalement stable ces dernières années. Les valeurs limites annuelles en PM10 (40µg/m<sup>3</sup>) et en PM2,5 (25µg/m<sup>3</sup>) sont respectées en 2013 sur les sites de mesure.

Par contre, la valeur limite journalière en PM10 (50µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) est dépassée sur trois stations (de type urbaine, industrielles et trafic).

A l'Est des Bouches-du-Rhône, ces dépassements sont marqués au niveau des autoroutes et des grands axes routiers, des centre-villes et des carrières (spots rouges sur la carte).

Le département a connu des épisodes de pollution aux particules fines avec 2 alertes les 9 et 10 janvier 2013, et des séquences de plus d'une semaine de pollution avec déclenchements de procédures d'information-recommandations en janvier, février, début mars, juillet et les 15 premiers jours de décembre. Au total, 54 journées contre 39 en 2012.

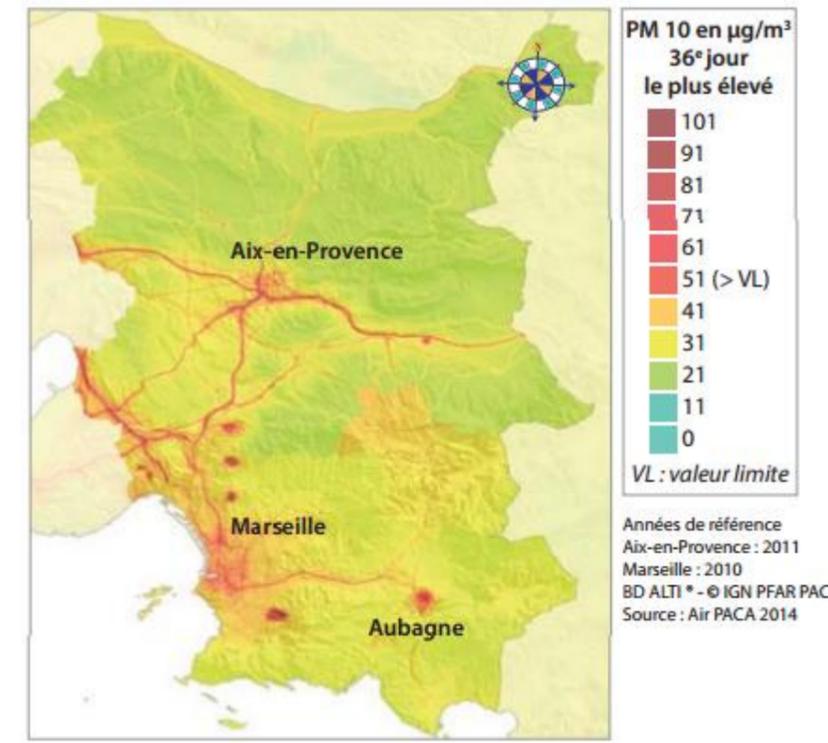


Figure 38 : Percentile 90,4 des concentrations moyennes journalières en particules fines (PM10) sur le secteur Aix/Marseille

*Ozone (O<sub>3</sub>)*

La pollution chronique de l'été 2013 est comparable à celle de l'année précédente. Les teneurs sont supérieures à la valeur cible pour la protection de la santé (120 µg/m<sup>3</sup>/8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par an) sur une vaste partie du territoire.

Le seuil horaire d'information-recommandations (180 µg/m<sup>3</sup>) n'a pas été respecté au cours de 19 journées dans le département, dont 13 en juillet.

*Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)*

Les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote tendent à diminuer progressivement sur l'ensemble du territoire, avec une réduction sur les deux dernières décennies de l'ordre de -40%.

Cette diminution peut être attribuée au rajeunissement du parc de véhicules « plus propres » et à la réduction graduelle des émissions d'oxydes d'azote des sources industrielles. Cependant, les situations de trafic et les

espaces densément urbanisés restent les plus exposés avec des concentrations supérieures à la valeur limite annuelle ( $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

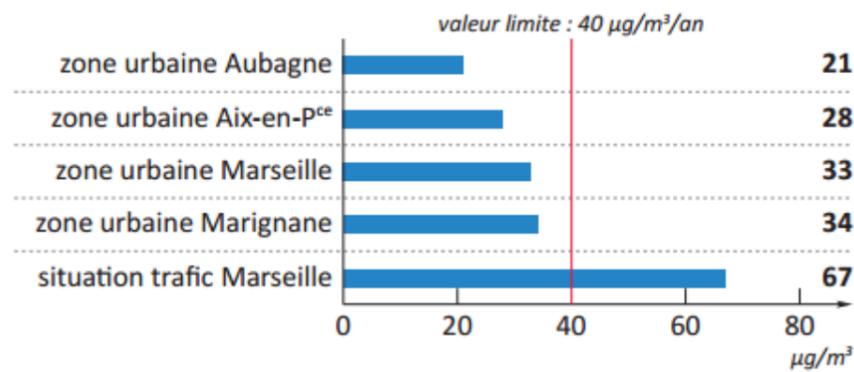


Figure 39 : Concentrations moyennes annuelles en dioxydes d'azote en 2013

#### Benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

La valeur limite annuelle ( $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) est respectée sur l'ensemble des sites. L'objectif de qualité ( $2\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$ ) l'est seulement sur les sites urbains.

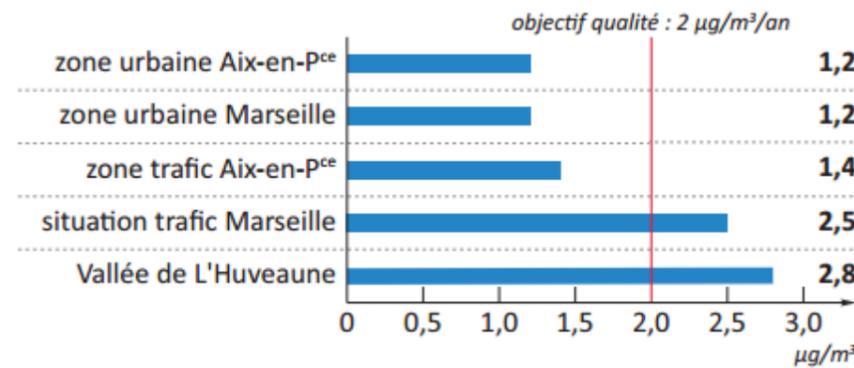


Figure 40 : Concentrations moyennes annuelles en benzène en 2013.

#### Indices de la qualité de l'air

En 2013, les indices de la qualité de l'air de Marseille, Aubagne et Aix en Provence sont, plus de la moitié de l'année, moyens/médiocres et mauvais.

Les niveaux de particules sont à l'origine de presque tous les indices mauvais, rencontrés principalement en période hivernale. L'ozone est en cause en période estivale.

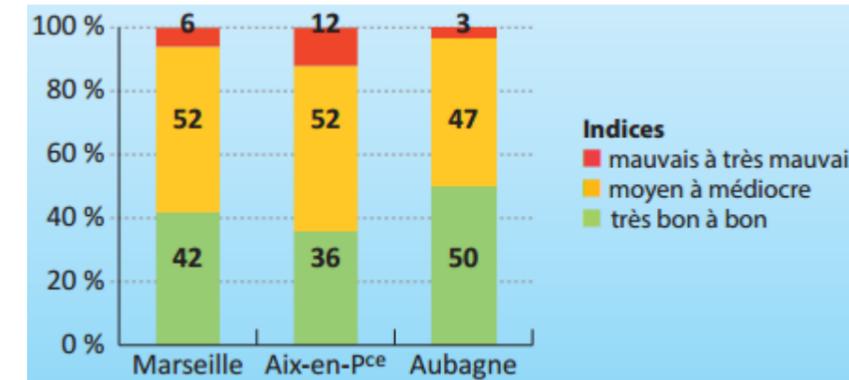
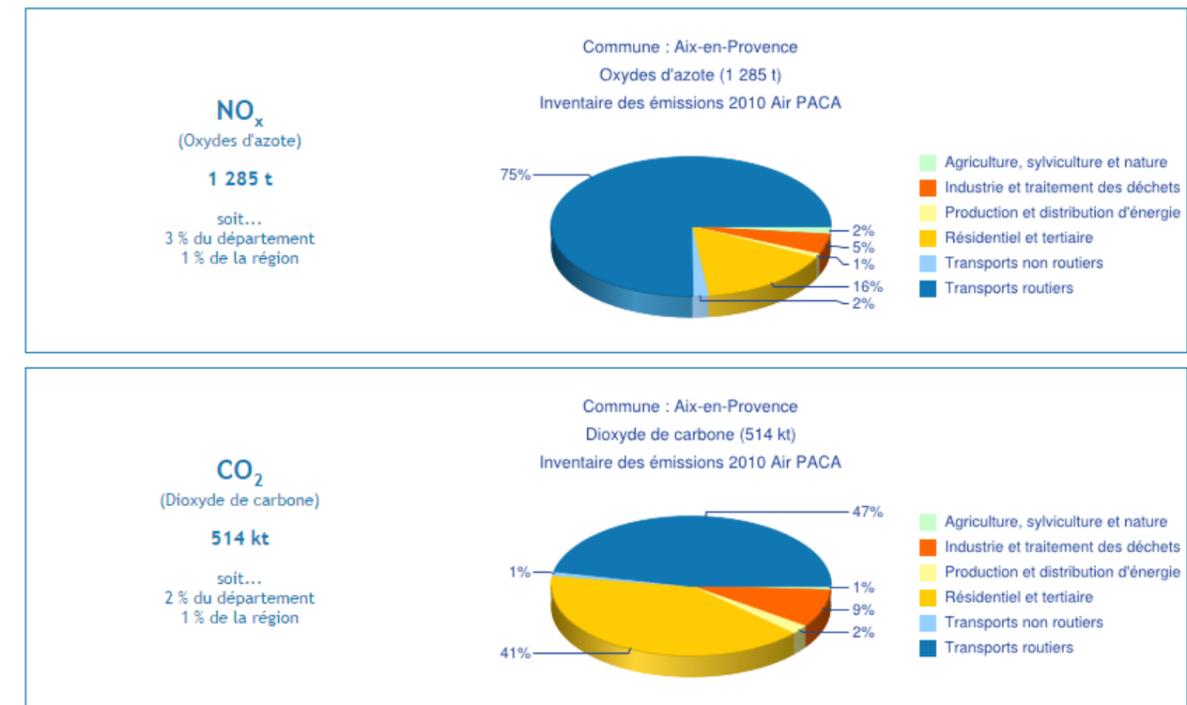


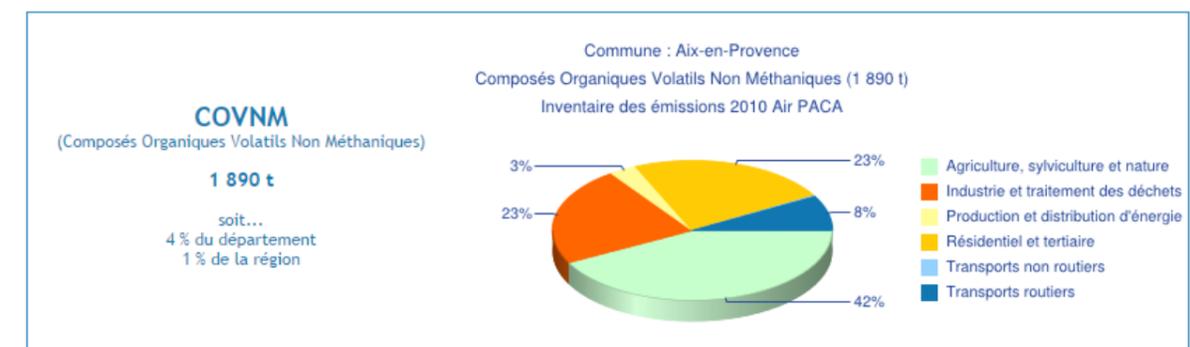
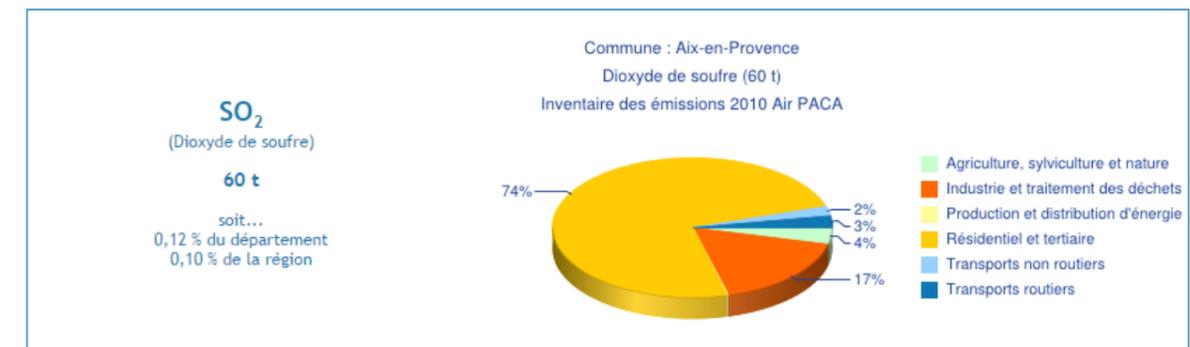
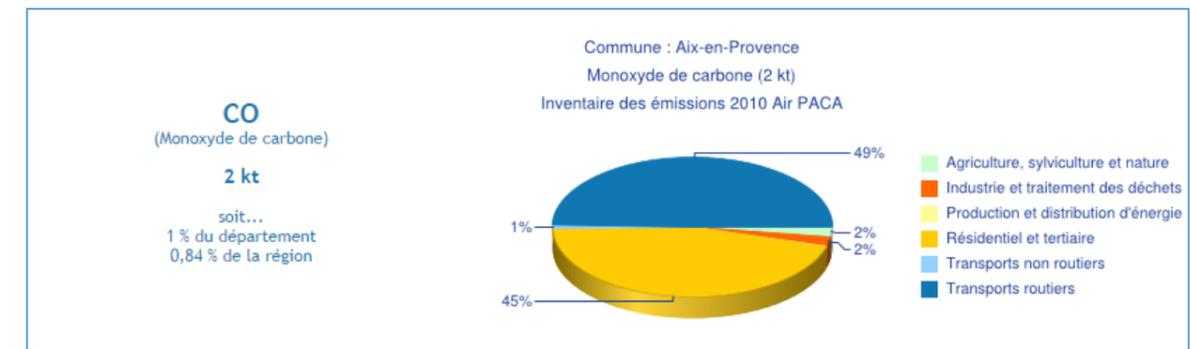
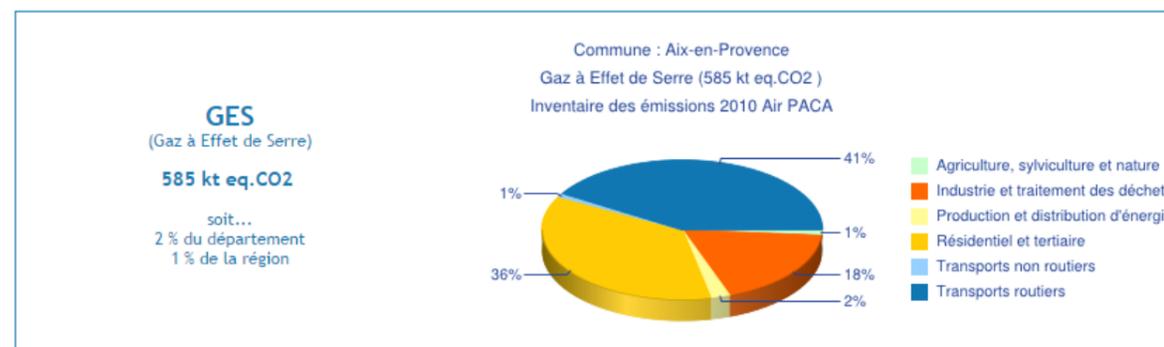
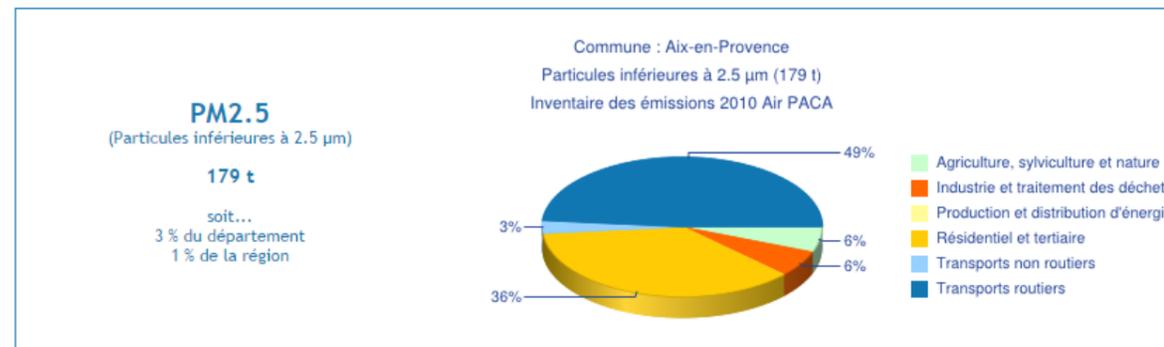
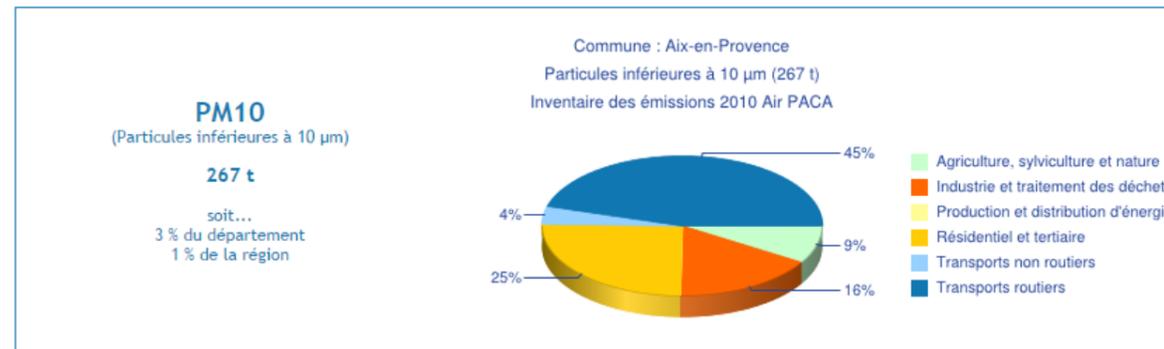
Figure 41 : Fréquence des indices de la qualité de l'air en 2013.

#### Qualité de l'air au sein de la commune d'Aix-en-Provence

On peut voir sur la figure ci-après l'inventaire des émissions polluantes de 2010 sur la commune d'Aix-en-Provence, établi par AirPACA.

Pour chaque polluant, sont précisées la quantité émise et la part que cela représente à l'échelle de la région.





Les transports routiers sont représentés par la couleur bleue ; on remarque ainsi qu'ils ont une part prépondérante dans les émissions polluantes, notamment pour les NOx, CO<sub>2</sub>, particules fines, Gaz à effet de serre, CO.

On constate par ailleurs, la part importante des secteurs résidentiels et tertiaires dans les émissions de monoxyde de carbone et de dioxyde de soufre et également des gaz à effet de serre et particules fines.

#### 4.5.2.3 Qualité de l'air dans le fuseau d'étude

Des campagnes de mesures de la qualité de l'air ont été réalisées en 2007 dans le cadre du projet de mise à 2x2 voies de la RD9 sur la section du Réaltor ; différents polluants ont été mesurés : les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone, le dioxyde de soufre, les particules en suspension (avec une caractérisation de la quantité de métaux lourds présents), les composés organiques volatils.

Les résultats de ces mesures mettent en évidence très logiquement des problématiques liées essentiellement aux émissions du trafic automobile ; en effet, cette voie est empruntée chaque jour par plus de 35 000 véhicules :

- les particules en suspension montrent des teneurs avoisinant ou dépassant les normes,
- en proximité de l'axe de la RD9, les teneurs en NO<sub>2</sub> (dioxyde d'azote) sont élevées et dépassent sur certains points la valeur limite de 40 µg/m<sup>3</sup> ; en particulier le point situé au niveau de la gare TGV présente une concentration de 42 µg/m<sup>3</sup> ;
- les autres polluants mesurés restent dans des teneurs modérées, inférieures aux normes, ou bien dans des gammes de concentrations classiquement observées dans un environnement tel que celui de la RD9.

**Le secteur d'étude, très proche de la RD9, est donc soumis à la pollution liée aux émissions des véhicules circulant sur cette infrastructure.**

#### Ce qu'il faut retenir – Qualité de l'air

Le secteur d'étude est soumis à la pollution liée aux émissions des véhicules circulant sur la RD9.

## 4.6 Patrimoine et paysage

### 4.6.1 Patrimoine culturel et archéologique

#### 4.6.1.1 Patrimoine archéologique

Source : Direction Régionale des Affaires Culturelles PACA

##### a) Zone archéologique de saisine

Sur la commune d'Aix en Provence, l'arrêté n°13001-2003 définit les zones archéologiques de saisine sur les dossiers d'urbanisme conduisant à envisager la présence d'éléments du patrimoine archéologique.

**Le périmètre d'étude se situe hors zone de présomption de prescription archéologique.**

##### b) Sites archéologiques

Une servitude générale relative aux sites et vestiges archéologiques est présente dans les documents d'urbanisme de la ville. La DRAC a recensé quelques sites à proximité de la ZAC de la Gare sans toutefois confirmer la présence dans la ZAC. La levée de l'hypothèse archéologique s'effectuera préalablement au démarrage des travaux.

*NB : toute découverte fortuite de vestige archéologique devra être signalée immédiatement à la DRAC et entraînera l'application du Code du patrimoine (livre V, titre III).*

#### 4.6.1.2 Patrimoine culturel

##### ❖ Les monuments historiques

La commune d'Aix en Provence recense 155 monuments bénéficiant d'une protection au titre des monuments historiques ; cela fait de la commune la première ville des Bouches-du-Rhône pour le nombre d'édifices bénéficiant d'au moins une protection au titre des monuments historiques.

**Cependant, aucun monument historique n'est recensé sur la zone d'étude ou à proximité.**

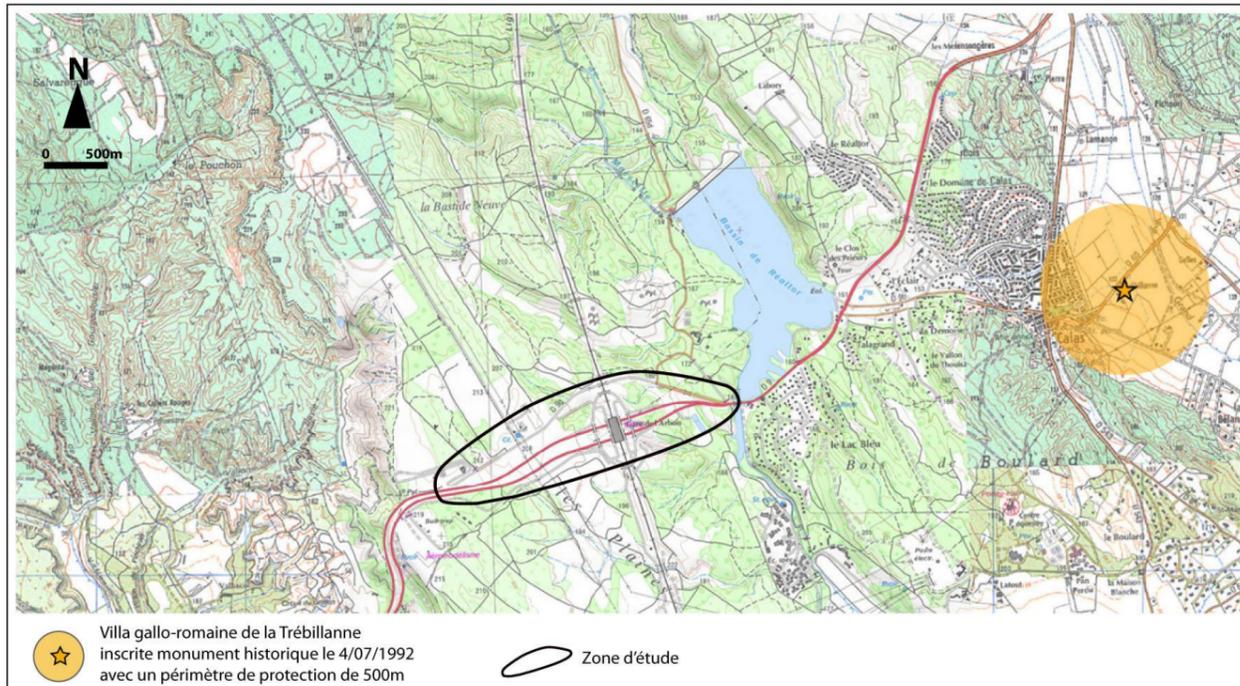


Figure 42 : Monuments historiques sur la zone d'étude

b) Sites inscrits

Source : Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine des Bouches-du-Rhône

Les sites inscrits sont des monuments naturels et sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque un intérêt général.

Aucun site inscrit n'est répertorié sur l'aire d'étude du projet.

❖ Les aires de mise en valeur du patrimoine et les secteurs sauvegardés

Aucune AMVPP n'est recensée au droit du périmètre d'étude.

*Ce qu'il faut retenir – Patrimoine*

La zone d'étude se situe hors de toute zone de présomption de prescription archéologique.

Aucun monument historique n'est recensé sur la zone d'étude.

Le périmètre d'étude n'est également pas concerné par la présence de site classé ou de site inscrit.

❖ Le patrimoine naturel : sites classés et inscrits

Issus de la loi du 2 mai 1930, la protection des sites est à présent organisée par le titre IV chapitre 1er du code de l'environnement.

De la compétence du ministère de l'écologie et du développement durable, cette mesure est mise en œuvre localement par la DREAL et les services départementaux de l'architecture et du patrimoine (SDAP) sous l'autorité des préfets de département.

Il existe deux niveaux de protection : le **classement** et l'**inscription**.

a) Sites classés

La commune d'Aix en Provence est concernée par plusieurs sites classés mais le secteur d'étude direct est éloigné de ces périmètres.

*NB : le classement est une mesure de protection forte du patrimoine naturel ou bâti. Le classement garantit le maintien en l'état des lieux et encadre toute opération d'aménagement, la réalisation de travaux lourds étant soumise à autorisation expresse du ministre concerné ou du préfet pour les travaux soumis à permis de construire.*

La zone d'étude n'est pas concernée par la présence de site classé.

## 4.6.2 Le paysage

### 4.6.2.1 Entité paysagère

La zone d'étude est intégrée au sein de l'entité paysagère « Massif de l'Arbois ».

Le massif de l'Arbois forme un ensemble physique bien lisible, distinct des plaines et bassins qui le bordent, et riche d'une multitude de paysages : vaste plateau central entaillé de cuvettes et vallons, garrigues piquetées de chêne vert, falaises, pinèdes, ripisylves, terroirs de vignes. Il est articulé globalement autour de 4 grandes unités naturelles :

#### Les Cuestas de Vitrolles à Velaux :

C'est un paysage de contraste avec ses terres rouges et ses falaises évoquant le Colorado. Il marque fortement la bordure Ouest du plateau et offrant de nombreux panoramas sur l'Etang de Berre.



Figure 43 : Terres rouges de Valbacol et Cuestas à Pinchinades

#### Le Plateau du Grand Arbois

C'est un immense espace tabulaire, situé au centre du massif, recouvert d'une végétation rase et clairsemée à perte de vue et caractérisé par une forte empreinte des activités humaines.



Figure 44 : Garrigues de l'Arbois

#### Le Réaltor et les vallées du Grand Torrent et de l'Arc

C'est un paysage d'eau venant en opposition avec l'environnement très xérique<sup>1</sup> du massif.



Figure 45 : Cours d'eau du Grand Torrent et bassin du Réaltor

#### Les Collines boisées

C'est un paysage forestier des piémonts, soulignant les bordures Nord, Sud et Est du massif.

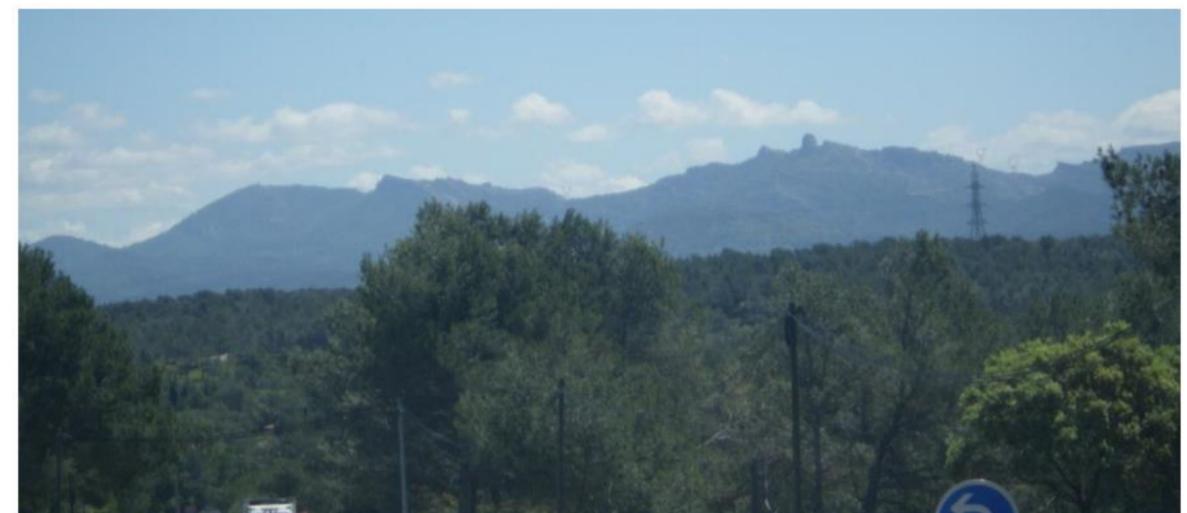


Figure 46 : Massif boisé à l'Est de la Gare TGV

<sup>1</sup> Xérique : milieu caractérisé par une aridité persistante

#### 4.6.2.2 Au droit du site

La ZAC de la Gare et ses accès routiers s'inscrivent en entier dans l'unité paysagère du plateau de l'Arbois, dans un belvédère en pleine mutation depuis quelques années avec l'arrivée dans cet environnement naturel de la gare TGV et ses nombreux équipements et parkings.

Cet environnement constitue un véritable poumon vert dans le département et un belvédère où les perspectives lointaines sur la Montagne Ste Victoire, le Pilon du Roi et les autres massifs alentours sont autant de panoramas qui doivent être préservés. Il est toutefois important de préciser que l'aire d'étude constitue un espace qui est et qui a été fortement dégradé.

Constitués essentiellement par une garrigue à romarins et chênes kermès, ponctuée de bosquets et boisements mixtes de chênes verts et pins d'Alep, les espaces situés dans le périmètre proche du projet donnent à voir et ressentir l'horizontalité, la minéralité, les perspectives, mais aussi la fragilité d'un environnement végétal naturel soumis à la pression de l'urbanisation et des infrastructures.

Du point de vue géomorphologique, les espaces traversés par le projet, hormis les ouvertures franches dans le rocher que constituent les infrastructures de la gare TGV, se fondent complètement dans le plateau calcaire de l'Arbois, où l'horizontalité et les panoramas ne sont que soulignés par les pinèdes et talwegs existants. La topographie est peu mouvementée, sauf à proximité directe de la gare où un talweg boisé offre une véritable respiration visuelle et une coulée verte à l'ouest de l'anneau routier.

La végétation naturelle est spontanée, contrastée, et fragilisée. Elle est caractérisée essentiellement par de vastes étendues de garrigues à romarin et chênes kermès et de garrigues à ajoncs plus hautes, où les nombreux cistes apportent des touches de couleur dans cet environnement très minéral. Découpées par les différentes infrastructures ou par les cicatrices d'incendies, ces garrigues s'ouvrent et se minéralisent. Ce phénomène est bien perceptible notamment dans les secteurs ouest et sud du projet d'infrastructure routière. Des bosquets de chênes verts et de pins d'Alep, plus denses dans les alentours, sont toutefois bien présents et maintiennent des espaces de calme et de fraîcheur dans cet environnement minéral. Plus denses dans la partie Est du projet, avec notamment un boisement naturel s'étalant autour d'un grand talweg, ils ne constituent pour autant pas vraiment de fermetures visuelles préjudiciables et de ce fait devront faire l'objet d'une pérennisation dans le cadre de l'aménagement.

Les nombreuses mutations récentes, et à venir, avec le développement des activités et des infrastructures, la présence d'activités nuisantes (centre d'enfouissement par exemple) ou encore d'équipements linéaires à fort impact visuel comme les lignes à haute tension, sont autant de facteurs qui engendrent des enjeux paysagers importants qu'il s'agira d'intégrer dans le projet de création de cette nouvelle desserte routière du secteur.

Le projet se déroule sur un axe principal Est Ouest où le paysage se différencie de façon assez franche entre un secteur Est boisé, visuellement plus fermé et orienté vers la gare et ses infrastructures, et un secteur Ouest beaucoup plus ouvert, horizontal et minéral, offrant des perspectives lointaines sur les massifs alentours.

La zone d'étude est par ailleurs très marquée et quadrillée visuellement par plusieurs grands axes :

- routiers (RD9, RD9g), anneau central autour de la gare ;
- ligne THT, ligne TGV, en perpendiculaire

De nombreux points de vue depuis la RD9g amènent le regard vers le lointain et les massifs alentours ou la Montagne Ste Victoire : ils sont plus fermés en partie Est, délimités en fenêtres visuelles par les boisements spontanés ; et beaucoup plus ouverts en partie ouest, comme au niveau du carrefour entre la RD9g et la route du Jas de Marroc, créant de véritables panoramas.

Côté Est, les ambiances sont plus naturelles avec une densité des boisements spontanés (pinède + chênes verts) agrémentés en pied d'une garrigue dense. Les axes routiers et les parkings périphériques de la gare viennent structurer ces espaces naturels sans pour autant les perturber réellement.

En se dirigeant vers l'ouest, le paysage s'ouvre progressivement, pour ne laisser plus place qu'à une garrigue sèche et des espaces très minéraux. Un sentiment de désordre, de perturbation vient s'accroître avec une fragmentation forte de l'espace naturel par les activités présentes (ISDND, bâti à l'abandon, aire des gens du voyage, ligne THT, etc.).



Figure 47 : Aire d'accueil des gens du voyage



Figure 48 : SPA



Figure 49 : Zone désaffectée à l'Ouest de la gare

Ambiance paysagère de garrigue, ambiance minérale

Ambiance paysagère de boisement, pinède



Axe structurant (infrastructures linéaires)



Limite Est Ouest structurant les ambiances paysagères



Point de vue, panorama

Ambiances paysagères (partie Ouest du projet)



Ambiances paysagères (partie Est du projet)



### Ce qu'il faut retenir – Paysage

La perception locale de la zone d'étude est dégradée par des équipements et des infrastructures d'origine anthropique, qui n'ont pas fait l'objet d'insertion paysagère. Ces éléments (infrastructure routière et ferroviaires, bâti...) nuisent à l'image globale du plateau de l'Arbois. Le site d'étude est en frange de ces équipements et infrastructures et le couvert végétal est dégradé notamment à proximité de la RD9 et de la RD9g.

Les enjeux paysagers sont les suivants :

- Préserver les perspectives et vues lointaines, les panoramas,
- Préserver les espaces boisés existants, pérenniser les boisements spontanés, notamment lorsque le chêne vert est présent,
- Préserver les étendues de garrigue qui constituent un marqueur identitaire fort de la zone projet et plus généralement du plateau de l'Arbois,
- Maintenir les ouvertures visuelles vers la futures ZAC,
- Traiter les délaissés créés par le nouveau tracé de la voie à la jonction de la RD9g.

## 4.7 Synthèse de l'état initial de l'environnement et hiérarchisation des enjeux

Par enjeu, on entend une thématique attachée à une portion du territoire qui, compte tenu de son état actuel ou prévisible, présente une valeur au regard des préoccupations patrimoniales, culturelles, esthétiques, monétaires ou techniques.

La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet.

On distingue trois niveaux de sensibilité :

- Enjeux présentant **une sensibilité forte** au projet : il s'agit des secteurs où les contraintes, soit nécessitent la mise en œuvre de mesures compensatoires importantes, soit requièrent des autorisations administratives spéciales, soit sont susceptibles de générer des risques importants d'ordre sanitaire ou de modifier de façon irréversible les caractéristiques fondamentales du territoire ;
- Enjeux présentant **une sensibilité moyenne** au projet : il s'agit des secteurs où les contraintes, soit nécessitent la mise en œuvre de mesures d'accompagnement, soit requièrent des autorisations administratives, soit sont susceptibles de générer un risque modéré d'ordre sanitaire ;
- Enjeux présentant **une sensibilité faible** au projet : il s'agit des espaces les moins sensibles à la réalisation du projet.

Le tableau ci-après présente les enjeux environnementaux et leur sensibilité.

Le code couleur ci-dessus est repris dans le tableau pour qualifier le niveau de sensibilité de chaque enjeu.

THEME ENVIRONNEMENTAL	ENJEUX	SENSIBILITE DE L'ENJEU AU PROJET
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>		
Climatologie	Climat sous influence méditerranéenne, ensoleillement important, températures clémentes, précipitations et vents modérés	Faible
Topographie	La zone du projet est située sur le plateau de l'Arbois qui forme une unité topographique composée d'une succession de plateaux. La topographie de la zone d'étude varie en 188m et 208m.	Faible
Géologie / Structure des sols	Recouvrement faible dans l'ensemble des terrains meubles issus de l'altération du substratum.	Moyen
Hydrogéologie	Présence d'une masse d'eau souterraine « Formations du bassin d'Aix », surplombée par un niveau superficiel vulnérable et d'une nappe profonde vulnérable.  La qualité de la nappe souterraine est bonne.  Pas de périmètres de protection de captage d'alimentation en eau potable sur le site d'étude.	Moyen
Hydrologie	L'exutoire naturel des eaux de pluie est le « ruisseau du Grand Torrent ». La qualité du ruisseau est qualifiée comme bonne.  Le périmètre de protection rapproché du Réaltor en cours d'instruction empiète sur la zone d'étude.	Fort
Risques naturels	<b>Risque inondation</b> : nul <b>Risque incendie</b> : moyen <b>Risque sismique</b> : moyen <b>Risque mouvement de terrain</b> : nul	Moyen (incendie)
<b>MILIEU NATUREL</b>		
Périmètres d'inventaires et de protection du milieu naturel	Zone d'étude située hors de tous périmètres d'inventaires et de protection du milieu naturel (dont ZNIEFF et Natura 2000) mais située dans le PIG Massif de l'Arbois.	Faible
Habitats naturels	Faible naturalité car site largement remanié par l'Homme.	Faible
Flore	Aucune espèce protégée n'est située dans les emprises du projet.	Faible
Faune		
Continuités écologiques	Le Grand Torrent est un corridor écologique reliant le bassin du Réaltor au fleuve de l'Arc.	Faible
<b>MILIEU HUMAIN</b>		
Activités économiques	Agriculture : Absence de parcelles agricoles sur la zone d'étude.  L'activité économique sur la zone d'étude est la représentée par la future ZAC du Domaine de l'Arbois qui fait partie de l'ensemble du Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée.	Moyen
Loisirs et tourisme	Zone d'étude non propice au tourisme.  Les activités de loisirs à proximité de la zone d'étude sont la course à pieds, le vélo et la chasse.	Faible
Bâti, équipements et réseaux	Absence d'habitations dans la zone d'étude. Présence d'une aire d'accueil des gens du voyage, qui sera déplacée à terme hors du périmètre de la ZAC de la Gare.	Faible

THEME ENVIRONNEMENTAL	ENJEUX	SENSIBILITE DE L'ENJEU AU PROJET
	Réseau électrique dense : présence de lignes hautes, moyennes et basses tension. Présence à proximité d'un réseau de collecte d'eau pluviale et activité hydraulique importante (Canal de Marseille, bassin du Réaltor, bassin réservoir...).	
Organisation des déplacements	Présence de la RD9, RD9g, RD9f (anneau de la gare TGV) et de la route Jas de Maroc. Trafics importants la RD9 aux heures de pointes : phénomène de shunt observé au niveau de la gare TGV. Problème de stationnement sauvage sur l'anneau de la Gare (RD9f). Pratique des modes doux inexistante sur la RD9 et très limité sur la RD9g.	Fort
CADRE DE VIE		
Ambiance sonore	Source de nuisance sonore majoritaire : trafics liés à la RD9, au C.E.T., et à la gare TGV. Nuisance sonore également liée au passage des TGV.	Faible
Qualité de l'air	Qualité de l'air médiocre sur la zone d'étude influencée par les émissions liées au trafic routier sur la RD9 mais absence de riverains.	Faible
PATRIMOINE ET PAYSAGE		
Patrimoine culturel et naturel	Aucun monument historique, ni site inscrit ou classé ne concerne la zone d'étude. Aucun site archéologique n'est situé dans l'aire d'étude.	Faible
Paysage	Perception locale dégradée par des équipements et infrastructures d'origine anthropique n'ayant pas fait l'objet d'insertion paysagère. Couvert végétal dégradé à proximité de la RD9 et RD9g. Nécessité d'améliorer l'ensemble et d'intégrer le projet dans le paysage.	Moyen

## 5 ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE ET RAISONS POUR LESQUELLES, EU EGARD AUX EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE, LE PROJET PRESENTE A ETE RETENU

Plusieurs solutions ont été étudiées pour desservir la ZAC. Le présent chapitre a pour objectif de présenter les différentes solutions étudiées et d'expliquer les raisons pour lesquelles le projet a été retenu.

### 5.1 Avant-Projet sommaire - 2007



Figure 50 : Plan du projet au stade de l'APS - 2007

L'accès à la zone d'activités est assuré par deux voies reliant le boulevard central à l'anneau périphérique de la gare TGV. Afin de garantir une bonne insertion des véhicules, il est envisagé de créer un premier giratoire

connecté au nord-est de l'anneau, desservi par deux bretelles à 2 voies, en sortie vers Vitrolles et en entrée vers la gare, matérialisant l'accès principal à la ZAC.

Un second carrefour est créé sur la RD9g pour desservir la partie Ouest de la ZAC au droit de l'accès du CET. De plus, une bretelle est aménagée pour rejoindre la RD9 vers Vitrolles afin de délester l'anneau du trafic, la bretelle actuelle étant alors supprimée.

Cette configuration répond bien aux objectifs liés à cette opération.

Toutefois, certains inconvénients ont été identifiés :

- Problème de lisibilité de l'aménagement,
- Réduction de 2 à 1 voie dans l'anneau de la gare,
- Risque de conflit de destination dans le giratoire entre les usagers sortant du parking et allant tout droit vers Vitrolles et ceux provenant de l'anneau de la gare et souhaitant y continuer via ce nouvel aménagement pour accéder aux parkings,
- Bien que peu important, sentiment de détour et perte de temps pour l'utilisateur provenant d'Aix et souhaitant aller dans les parkings.

### 5.2 Variante entrecroisement

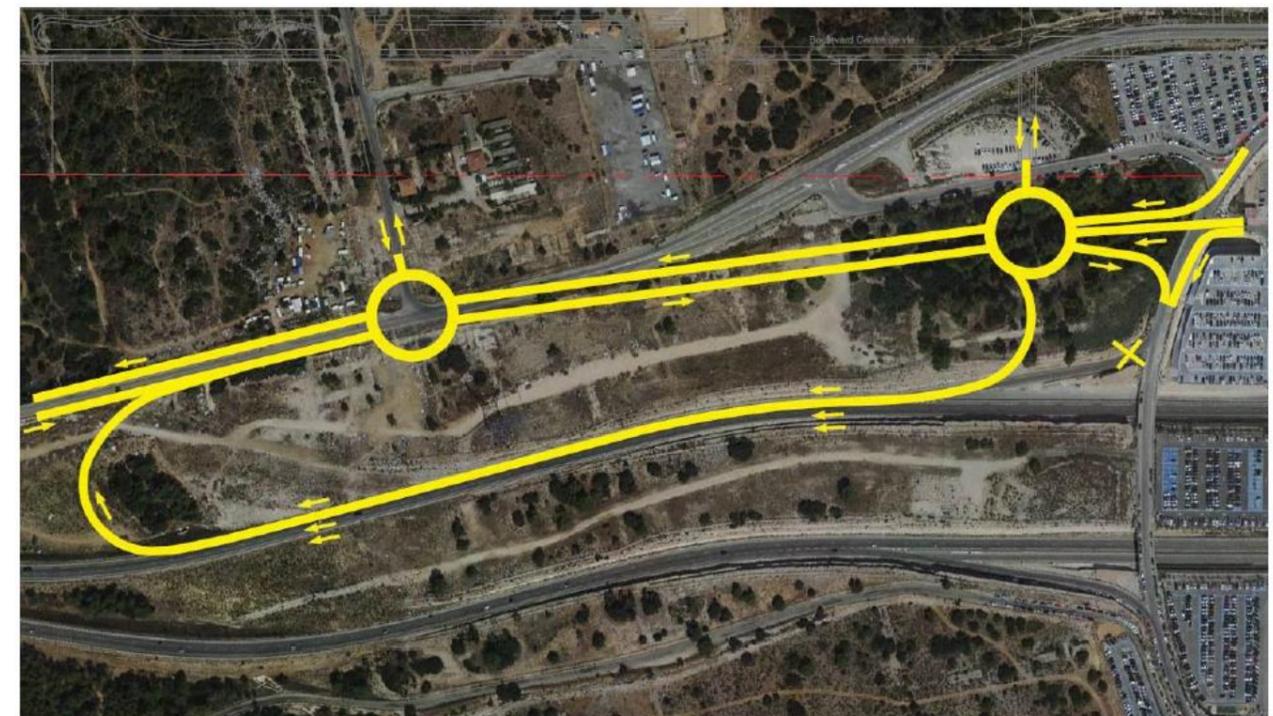


Figure 51 : Plan du projet – variante entrecroisement

Cette variante consiste à créer sur la RD9 une sortie après la voie d'insertion actuelle vers Vitrolles (proximité gérée par entrecroisement) et la raccorder sur le giratoire Ouest.

Cette variante a l'avantage d'assurer un accès direct à la ZAC depuis la RD9, sans passer par l'anneau de la gare. A l'époque, un avantage était que l'accès au CET était clairement dissocié de la ZAC et direct. Toutefois tous les trafics sont concentrés sur le giratoire à proximité de l'anneau, générant des perturbations sur celui-ci. Cette solution ne répond donc pas à l'objectif d'assurer une fluidification des échanges.

### 5.3 Variante giratoire à 4 branches

Cette variante consiste à essayer d'optimiser le projet proposé en 2007 en dissociant les branches de sortie du parking TGV et de l'anneau afin de conserver la branche de l'anneau à 2 voies et supprimer les conflits de destination sur une même branche.

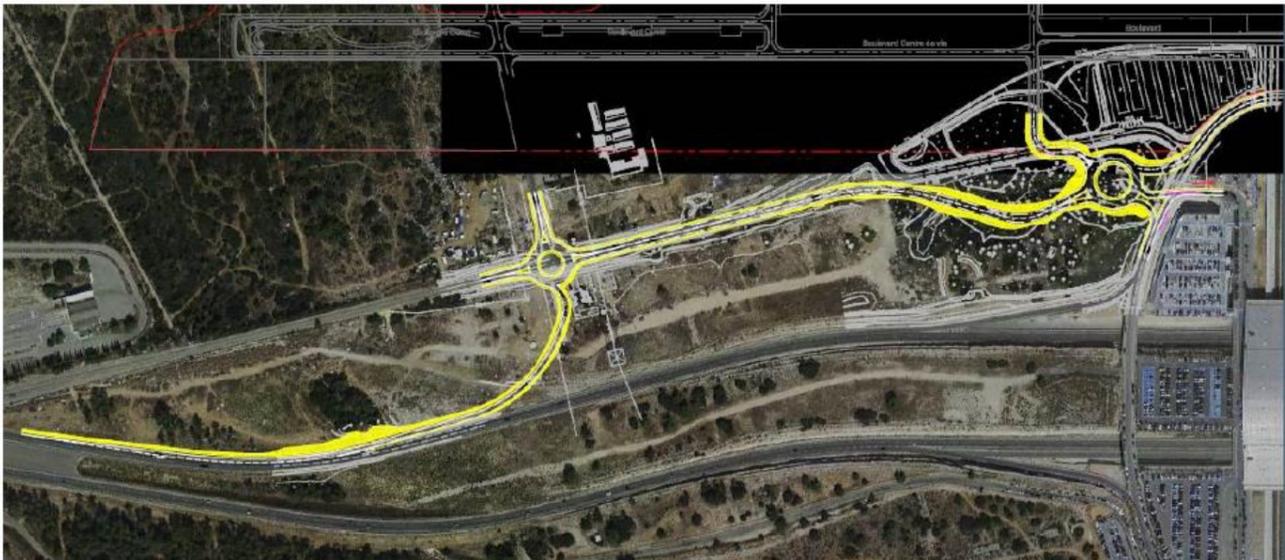


Figure 52 : Plan du projet adopté

Cette configuration nécessite de décaler le giratoire de quelques mètres plus à l'Est. Elle nécessite donc la rectification de la voie d'accès à la rue Est de la ZAC dans les emprises de la ZAC pour la raccorder sur le giratoire. Par ailleurs, la bretelle de sortie vers l'anneau de la gare est limitée à 1 voie afin d'assurer, en association avec la sortie du parking vers Aix, un raccordement sécurisé à l'anneau à 2 voies.

A l'Ouest l'aménagement reste identique.

D'un point de vue fonctionnement, les réserves de capacité du giratoire sont correctes (identiques à l'aménagement initial du CG13).

#### Solution retenue

La solution retenue est donc la variante « Giratoire à 4 branches ».

Les enjeux environnementaux du site d'étude ne sont pas significatifs, et chacune des variantes proposées ont un impact faible sur l'environnement. Ainsi, le choix de la variante n'a pas été fait uniquement en fonction des critères environnementaux mais plutôt en fonction de critères techniques (desserte, fluidification du trafic, temps de parcours...).

## 6 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET DEFINITION DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

### 6.1 Quelques rappels de définitions

#### 6.1.1 Les différents types d'effets

Les impacts sur l'environnement imputables à un projet d'aménagement sont de deux types :

- **les impacts permanents** qui sont rendus définitifs par la modification de l'environnement consécutive à la réalisation du projet. Certains de ces effets sont pratiquement inévitables dans la perspective d'un aménagement mais ils peuvent toutefois être atténués par la mise en œuvre de mesures qui poursuivent 2 objectifs : optimiser la conception du projet à la source et diminuer les effets résiduels inévitables
- **les impacts temporaires**, dus à la période de chantier (passage d'engins, poussières, bruit, etc.). Il s'agit généralement d'inconvénients ponctuels qui peuvent être réduits par l'application de règles pratiques.

#### 6.1.2 La démarche « ERC »

Les mesures proposées sont de 3 types :

- évitement, afin de supprimer l'impact,
- réduction afin de limiter la portée ou l'intensité de l'impact
- compensation, lorsque les impacts ne peuvent être supprimés ou réduits.

#### 6.1.3 Remarques préalables sur le contenu et la présentation

Le présent chapitre vise à identifier, évaluer, quantifier les impacts du projet sur l'environnement et décrire les mesures que le Maître d'Ouvrage s'engage à mettre en place pour éviter, réduire voire compenser les impacts négatifs.

Ce chapitre reprend la structure thématique adoptée pour la description de l'état initial du site et de son environnement.

Par souci de clarté et de lisibilité pour le lecteur, chaque thème est développé selon le schéma suivant :

- Rappel des principaux enjeux associés à la thématique traitée,
- Evaluation et quantification des impacts,
- Description des mesures retenues.

**L'accent est mis sur les thématiques ayant un enjeu moyen à fort.**

Le projet comprend une phase de construction et une phase d'exploitation. Par conséquent, l'analyse de chaque thématique porte dans un premier temps sur la phase de construction et dans un second temps sur la phase de fonctionnement des accès à la ZAC de la Gare.

### 6.2 Organisation des travaux

#### 6.2.1 Calendrier des travaux

Du point de vue climatologique, les violents orages d'automne sont une caractéristique de la région, ce qui tendrait à limiter les travaux durant cette dernière période. Il n'est toutefois pas exclu d'un orage puisse survenir à une autre période de l'année.

Conformément au dossier d'incidence Natura 2000 réalisé par Naturalia au sujet de l'aménagement de la ZAC de la Gare, l'ensemble des terrassements et du gros œuvre devra commencer avant la période de reproduction des oiseaux (mars-juillet).

Le démarrage des travaux est prévu courant 2016, avec une durée maximale de chantier de l'ordre de 9 mois.

#### 6.2.2 Charte environnementale

Le Technopôle de l'Environnement Arbois Méditerranée, centré sur la thématique de l'environnement, respecte et encourage les bonnes pratiques environnementales. Certifié ISO 14001, le Syndicat Mixte de l'Arbois (SMA) met en place une politique tournée vers le développement durable. Elle demande ainsi de respecter les objectifs suivants :

- Protection et mise en valeur du milieu naturel ainsi que du paysage ;
- Préservation des ressources naturelles et notamment :
  - o Maîtrise de la demande en énergies et le développement des énergies renouvelables,
  - o Gestion économe de la ressource en eau et la protection de la qualité des réseaux hydrologiques,
  - o Limitation de la production de déchets et gestion favorisant le tri et la valorisation,
  - o Préservation de la qualité de l'air.
- Réduction des nuisances affectant le cadre du site,
- Prévention des risques naturels et technologiques,
- Promotion des achats responsables et plus respectueux de l'environnement,
- Promotion des pratiques de bonne gestion de l'environnement auprès de ses employés et l'ensemble des personnes intervenant sur le domaine du Petit Arbois.

**Ainsi, la conception de l'aménagement des accès à la ZAC de la Gare a tenu compte de ces exigences environnementales.**

Pour prolonger naturellement les efforts environnementaux réalisés lors de la conception du projet, la Charte Chantiers Verts définie par la SMA sera annexée à tous les marchés de travaux, l'enjeu étant de limiter les impacts des travaux pour les riverains, les ouvriers et l'environnement.

**Les mesures mises en place pour ce projet s'appuient en tant que de besoin sur cette charte.**

## 6.3 Le milieu physique

### 6.3.1 Gestion des sols

La voirie épousera au maximum le terrain existant mais ponctuellement, des terrassements importants auront lieu afin de rétablir les irrégularités du terrain.

#### Mesures de réduction – Phase travaux

Afin de limiter l'impact sur le relief, le projet s'attache à respecter au maximum le terrain naturel.

**La réutilisation des matériaux sur place a été étudiée** dans une démarche de revalorisation des matériaux. Les remblais existants pourront être réemployés à condition d'éliminer leur fraction grossière (diamètre supérieur à 800 mm). Concernant les calcaires, leur mise en œuvre en remblais nécessitera une vérification de leur état hydrique avant leur mise en œuvre car il s'agit de matériaux présentant une grande sensibilité à l'eau. Les matériaux d'altération des calcaires contenant de la terre végétale seront réemployés en remblais exclusivement, en éliminant leur fraction grossière (diamètre supérieur à 800 mm).

Pour assurer la stabilité des talus, une étude géotechnique de type G2 a été réalisée par Arcadis en mai 2014. Il en ressort que pour :

#### Les déblais :

Les talus exécutés en déblais seront réalisés dans les formations suivantes :

- Calcaires et altération du calcaire pour la majorité des voiries,
- Remblais pour l'accès Est de la ZAC et pour la voirie de sortie vers Vitrolles, à proximité de la RD9.

#### Déblais dans les terrains en place :

Le substratum calcaire étant présent à faible profondeur, il pourra être adopté des pentes de talus à 3H/2V lors des terrassements dans ces terrains. Localement, si ces calcaires apparaissent peu fracturés, la pente de talus pourra être prise à 1/1.

#### Déblais dans les remblais :

Ces remblais sont constitués de graves et fragments calcaires dans une matrice argileuse. Lors de la réalisation de la fouille à la pelle mécanique, il a été constaté des instabilités de parois dans ces matériaux.

On adoptera donc de préférence des pentes de talus à 2H/1V dans ces matériaux. Cela concernera plus particulièrement la voie d'accès Est à la ZAC, ainsi que les talus des bassins situés sur la voie de sortie vers Vitrolles sur la RD9 longeant cette dernière.

#### Les remblais

La hauteur des remblais ne devrait pas excéder 5 m d'après les plans transmis. Dans la zone de remblais on adoptera une pente de talus à 2H/1V.

Pour les remblais sur pente, il sera réalisé des redans  $l = 1$  m mini, pente de l'ordre de 3% vers l'aval (Pente de talus > 10 %). Des fossés de collecte des eaux seront réalisés en crête de talus, afin de ne pas alimenter le versant.

Les remblais ancrés dans les ouvrages existants nécessiteront également la réalisation de redans afin d'assurer un bon ancrage dans ces ouvrages.

In fine, les volumes de déblais et remblais du projet sont les suivants :

- Déblais : 19 400 m<sup>3</sup> dont 15 600 m<sup>3</sup> de matériaux rocheux,
- Remblais issus des déblais : 15 600 m<sup>3</sup>,
- Modelage issu des déblais : 3900 m<sup>3</sup>,
- Remblais d'apport 17 500 m<sup>3</sup>.

Ainsi, malgré le fait que tous les déblais soient réutilisés sur site, le projet est déficitaire en matériaux et nécessite l'apport de 17 500 m<sup>3</sup> de remblais.

### 6.3.2 Les masses d'eau souterraines et superficielles

#### 6.3.2.1 Phase travaux

#### Incidences sur la qualité des eaux superficielles et souterraines

Les principaux risques de pollution des eaux liés aux travaux proviennent :

- Des fuites accidentelles de liquides nécessaires au fonctionnement de véhicules et aux travaux (fuel, hydrocarbures, huile, laitance de béton, etc.),
- Des déchets issus des travaux (boues de chantier),
- Des poussières émises et entraînement de matières en suspension (MES) par lessivage des sols et talus mis à nu.

**Si la pollution liée aux travaux peut être ponctuellement importante, notons qu'il s'agit d'un risque strictement limité à la durée du chantier (de l'ordre de 9 mois).**

Ces risques peuvent être réduits par l'aménagement d'aires de confinement et bacs de rétention installés à l'aval immédiat des zones de terrassement et de manipulation ou stockage de produits polluants.

Une série de prescriptions de chantier permettra de diminuer ces risques de pollution du milieu aquatique.

Concernant les risques accidentels de pollution par les engins de chantier, il sera imposé d'effectuer l'entretien et le ravitaillement en hydrocarbures sur des sites isolés et étanchés clairement définis.

#### Incidences sur la vie aquatique

Le projet ne prévoit pas d'intervenir à proximité d'un cours d'eau pérenne, le risque d'incidence sur la vie piscicole est donc très limité.

La mise en place des prescriptions générales de chantier permettra de supprimer ce risque.

### Mesures de réduction – Phase travaux

Durant la phase travaux, des mesures devront être prises pour limiter les incidences sur la qualité des eaux et du milieu aquatique. Quelques règles à adopter sont données ci-dessous :

- Les travaux d'arasement, de terrassement, de scarification et de circulation des engins seront réalisés en dehors des périodes pluvieuses afin d'éviter les risques de départ de matières en suspension.
- Les matériaux déblayés seront rassemblés en dehors des talwegs, les résidus végétaux seront ensuite évacués en décharge ou en déchetterie.
- Une aire de stationnement et de stockage de matériaux, imperméabilisée (géomembrane...), sera imposée aux entreprises. C'est sur cette aire que seront réalisées toutes les opérations de ravitaillement et d'entretien d'urgence. Elle sera équipée d'un fossé permettant de collecter, de décanter et au besoin de piéger les déversements de substances nocives. Les produits seront stockés de manière à éviter tout épandage de polluants sur le sol.
- On veillera à ce que le matériel utilisé soit en bon état de marche et ne présente pas de fuite d'huile. L'entretien des engins sera réalisé autant que possible dans les ateliers spécialisés des entreprises et non sur le site.
- L'approvisionnement en carburant se fera quotidiennement à l'extérieur du chantier.
- Des kits anti-pollution seront présents sur le site pour limiter les impacts d'une pollution accidentelle (kits comprenant des matériaux absorbants et des moyens de circonscription du polluant...).
- En cas d'utilisation de ciment, béton ou chaux, le lavage des engins et toupies sera effectué sur une aire étanche munie d'un bassin de rétention suffisamment dimensionné.
- Le traitement des déchets de chantier respectera les mesures suivantes :
  - Le stockage des déchets sera réalisé sur des zones confinées afin d'éviter toute dispersion vers le milieu naturel,
  - Le stockage sans protection ne concernera que les déchets inertes prévus pour une réutilisation ultérieure en prenant toutes les dispositions nécessaires pour éviter la dispersion de ces produits dans les eaux souterraines,
  - L'enfouissement des déchets et leur brûlage seront strictement interdits.
- Le chantier sera pourvu de toilettes chimiques en bon état de fonctionnement.
- En fin de travaux, les entreprises seront tenues à une remise en état complète des lieux.

Le chef de chantier aura la responsabilité du déroulement des travaux conforme au descriptif ci-dessus.

Ces instructions devront apparaître clairement dans le cahier des charges remis à l'entreprise de travaux publics chargée de la réalisation du chantier dans lequel sera également mentionnée la localisation des emprises de chantier prévues.

Un plan d'urgence et des dispositifs d'alerte en cas de pollution complèteront les précautions d'usage.

Le maître d'ouvrage devra obligatoirement prévenir la Police de l'Eau suffisamment à l'avance des dates de début et fin de travaux.

### 6.3.2.2 Phase d'exploitation

#### Incidences sur les eaux souterraines

Les eaux de ruissellement issues des giratoires et de la voie d'insertion vers la RD9 seront collectées dans un réseau étanche et traitées dans un bassin de traitement étanche permettant de traiter la pollution chronique et de confiner une pollution accidentelle.

Les eaux de la voie de liaison entre les deux giratoires et la voie d'accès à la ZAC à l'Est seront collectées par des fossés enherbés qui permettront l'abattement de la pollution chronique, comme en l'état actuel. En aval de ces fossés, des vannes de confinement pourront être mises en place.

Toutes les eaux seront ensuite accueillies dans les bassins non étanches. Les eaux pourront alors s'infiltrer dans le sol si les capacités d'infiltration le permettent.

Du fait de l'ensemble des mesures mises en place avant l'infiltration potentielle des eaux dans le sol, **il n'y aura aucune incidence significative du projet sur les eaux souterraines en phase exploitation.**

#### Incidence sur le mécanisme d'écoulement

Sur la partie Ouest, le projet conservera les ouvrages hydrauliques de transparence existants. La buse Ø1800 sera rallongée de façon à prendre en considération le nouveau biseau d'insertion.

Sur la partie Est, l'ovoïde 1000\*700 mm sera également prolongé puis renvoyé vers un Ø1200 sous le giratoire. Cette conduite rejoint la buse Ø1200 existante sous l'anneau de la gare TGV.

**L'écoulement des talwegs Ouest et Sud ne sera donc pas impacté.**

#### Incidence sur les ruissellements

Le projet prévoit la création de 1,94 ha de voiries supplémentaires, et la destruction de 0,19 ha de la RD9g entre les branches Ouest du giratoire Est.

**Cette augmentation des surfaces imperméabilisées aura pour conséquence d'augmenter les débits ruisselés par rapport à l'état actuel.**

**Afin de compenser l'apport de débit supplémentaire, il est envisagé de mettre en place des bassins d'écrêtement dimensionnés pour l'occurrence centennale.**

#### Incidence sur le risque inondation

**Le projet n'est concerné par aucune zone inondable connue** (Atlas des Zones Inondables, Etude Hydraulique, PPRI...).

### Incidence sur la qualité de l'eau

#### Pollution saisonnière

La pollution saisonnière est liée à l'entretien hivernal des chaussées par les produits de déverglacement et de sablage (essentiellement : fondants chimiques tels que chlorures de sodium et de calcium et saumures).

Les chutes de neige étant rares dans la région des Bouches-du-Rhône, le risque de pollution de l'eau par déverglacement et sablage de la route est considéré négligeable.

#### Pollution chronique

A l'horizon 2024, le trafic moyen journalier annuel maximal est de 9800 véhicule / jour (trafic maximal de la nouvelle liaison RD9g).

En considérant, une surface totale de voiries nouvellement créées de 1.94 ha, les flux de polluants générés par le projet avant mise en place du bassin de traitement sont les suivants :

Tableau 8 : Flux de polluants généré par le projet sans mise en place d'ouvrage de traitement – flux annuel

	Rejet sans traitement			Qualité <sup>1</sup>
	Ca [kg/ha]	Ca [kg]	Cm [mg/l]	
MES	392	760	78.5	Obj. non atteint
DCO	392	760	78.5	Obj. non atteint
Zn	3.9	7.60	0.78	Obj. non atteint
Cu	0.20	0.380	0.039	Obj. non atteint
Cd	0.020	0.0380	0.0039	Obj. non atteint
Hc totaux	5.9	11.4	1.18	ND
HAP	0.00078	0.00152	0.00016	Obj. non atteint

(1) Qualité définie à partir des valeurs seuil de la circulaire DCE n° 2005-12 du 28/07/05 pour les MES, la DCO, de la Directive DCE n°2008-105 du 16/12/2008 pour le cadmium et les HAP (Substances dangereuses prioritaires de l'annexe X de la DCE) et de la circulaire DCE n° 2007-23 du 07/05/2007 pour le zinc et le cuivre

Ca = Charge annuelle de polluant en kg ; Cm = Concentration moyenne annuelle en mg/L

Le tableau ci-dessous indique les charges polluantes générées par la voirie future pour une pluie décennale d'une durée de 15 minutes :

Tableau 9 : Flux de polluants généré par le projet sans mise en place d'ouvrage de traitement – évènement critique

	Rejet sans traitement			Qualité <sup>1</sup>
	Ca [kg/ha]	Ca [kg]	Cm [mg/l]	
MES	21.7	42.2	90	Obj. non atteint
DCO	21.7	42.2	90	Obj. non atteint
Zn	0.22	0.42	0.90	Obj. non atteint
Cu	0.01	0.02	0.045	Obj. non atteint
Cd	0.001	0.002	0.0045	Obj. non atteint
Hc totaux	0.3	0.6	1.35	ND
HAP	0.00004	0.00008	0.00018	Obj. non atteint

Concernant les flux de pollution chronique générés sur le projet, sans mesure de réduction, il apparaît que les concentrations en polluants attendues en sortie du réseau pluvial sont, au regard des normes du SDAGE 2010, non compatibles avec les objectifs du SDAGE.

**Le bassin de rétention devra donc permettre l'abattement de la pollution chronique.**

#### Pollution accidentelle

La pollution accidentelle correspond aux possibilités d'accidents de poids lourds transportant des produits toxiques ou dangereux susceptibles de rejoindre le réseau hydrographique ou les nappes souterraines.

La ZAC de la Gare ne générera pas de flux de produits dangereux, vu qu'il n'y aura pas d'activités industrielles ou polluantes, mais que des bureaux et des services. Seuls les camions allant au centre d'enfouissement des déchets de la CPA pourront présenter des risques potentiels, avec un trafic moyen de 150 PL/jour.

Cependant, au droit des giratoires, le risque d'accident est non négligeable.

**Le bassin de rétention permettra d'assurer la lutte contre la pollution accidentelle.**

### Incidences sur la vie aquatique

Le projet a pour exutoire des talwegs secs, petits affluents du ruisseau non pérenne de Baume-Baragne, en amont du Réaltor. Avant d'atteindre un milieu aquatique permanent, les eaux ruisselleront et s'infiltreront sur une distance d'environ 2 km. L'incidence potentielle sur la vie aquatique reste donc très limitée.

Toutefois, les flux de polluant émis sans mise en place de bassin de traitement ne sont pas conformes aux prescriptions du SDAGE 2010-2015.

En phase exploitation, le risque d'impact sur la vie aquatique reste limité. La mise en place de bassins de traitement permettra de réduire d'autant plus ce risque.

**Mesures de réduction – Phase d'exploitation**

Afin d'apporter une mesure curative aux incidences liées aux aspects qualitatif et quantitatif des eaux pluviales rejetées dans le cadre du projet, il est proposé de mettre en place un dispositif d'assainissement permettant à la fois :

- de lutter contre les pollutions accidentelle et chronique,
- d'écarter les débits avant rejet vers le milieu naturel.

Les détails du dimensionnement du bassin et de son intégration sont présentés dans le §2.2.3.

Mesure de réduction de l'incidence quantitative du projet

Les bassins de rétention sont dimensionnés jusqu'à l'occurrence centennale, tout en respectant le débit de fuite maximal imposé par le SAGE de 15 l/s / ha de projet drainé.

Le projet n'aura donc aucune incidence quantitative.

Au-delà de la capacité maximale des bassins, des surverses de sécurité seront aménagés de façon à évacuer les débits excédentaires vers les exutoires proches (Ø1800 en sortie du dispositif Ouest et Ø800 puis Ø1200 en sortie du dispositif Est).

L'ensemble des eaux aura pour exutoire le ruisseau de Baume-Baragne, puis le bassin du Réaltor.

Mesure de réduction de l'incidence qualitative du projet

Les bassins de traitement ont été dimensionnés de façon à permettre une vitesse de sédimentation des matières en suspension de 1 m/h (permettant d'assurer l'abattement de 80% des MES, conformément au SAGE de l'Arc).

Les performances d'abattement de ces ouvrages sont données dans le tableau ci-après (source : SETRA – Guide Technique – Pollutions d'origine routière – Août 2007).

Tableau 10 : Taux d'abattement d'un bassin de rétention avec volume mort sur la pollution chronique

	Taux d'abattement (%)			
	MES	DCO	Cu, Cd, Zn	Hc et HAP
Bassin avec volume mort 1m/h (vitesse retenue pour le projet)	85	75	80	65
Bassin avec volume mort 2m/h	77.5	70	75	55
Bassin avec volume mort 3m/h	70	65	70	45

Les charges de pollution chronique générées par le projet après son aménagement, et après traitement par les bassins, seront celles présentées dans le tableau suivant.

Tableau 11 : Flux de polluants générés par le projet après traitement – flux annuel

	Rejet après traitement			Qualité <sup>1</sup>
	% abattement	Ca [kg]	Cm [mg/l]	
MES	85.0	114	11.8	Très bon état
DCO	75.0	190	19.6	Très bon état
Zn	80.0	1.52	0.16	Obj. non atteint
Cu	80.0	0.076	0.0078	Obj. non atteint
Cd	80.0	0.0076	0.0008	Obj. non atteint
Hc totaux	65.0	4.0	0.41	ND
HAP	65.0	0.00053	0.00005	Obj. non atteint

(1) Qualité définie à partir des valeurs seuil de la circulaire DCE n° 2005-12 du 28/07/05 pour les MES, la DCO, de la Directive DCE n°2008-105 du 16/12/2008 pour le cadmium et les HAP (Substances dangereuses prioritaires de l'annexe X de la DCE) et de la circulaire DCE n° 2007-23 du 07/05/2007 pour le zinc et le cuivre

Ca = Charge annuelle de polluant en kg ; Cm = Concentration moyenne annuelle en mg/L

Le tableau ci-dessous indique les charges polluantes générées par la voirie future pour une pluie décennale d'une durée de 15 minutes :

Tableau 12 : Flux de polluants générés par le projet après traitement – évènement critique

	Rejet après traitement			Qualité <sup>1</sup>
	% abattement	Ca [kg]	Cm [mg/l]	
MES	85.0	6.3	13.5	Très bon état
DCO	75.0	10.5	22.5	Bon état
Zn	80.0	0.084	0.1803	Obj. non atteint
Cu	80.0	0.0042	0.0090	Obj. non atteint
Cd	80.0	0.00042	0.00090	Bon état
Hc totaux	65.0	0.221	0.473	ND
HAP	65.0	0.00003	0.00006	Bon état

Les tableaux précédents mettent en évidence que, au regard des normes du SDAGE 2010-2015, le rejet d'eaux pluviales du bassin de rétention ne remplit pas les conditions du bon état pour tous les paramètres, même après traitement. Seuls les MES et la DCO atteignent la norme du bon état et très bon état à la sortie du bassin.

En effet, les ouvrages de traitement routier, d'utilisation robuste et pérenne, ne permettent pas à ce jour d'abattre efficacement et de manière ciblée les métalloïdes.

Il faut cependant noter que pour un évènement critique décennal de durée 15 minutes, seules les concentrations en zinc et cuivre ne sont pas conformes aux exigences du SDAGE.

Les travaux les plus récents du CETE (cf. présentation du CETE Méditerranée à la réunion du Réseau Scientifique et Technique Eau du 8 juillet 2010) mettent en évidence que la méthodologie du SETRA sur le calcul des charges polluantes routières doit être révisée au regard des objectifs de qualité du SDAGE 2010-2015.

D'une part, les données du SETRA permettant de caractériser la pollution routière ne sont pas directement utilisables pour examiner objectivement la compatibilité des projets vis-à-vis des objectifs de la Directive Cadre Européenne. D'autre part, se pose aussi la question de la concentration initiale des milieux récepteurs, le plus souvent inconnue, de l'efficacité des ouvrages de traitement vis-à-vis de certaines charges polluantes (phase dissoute, phase particulaire...).

Les rejets pluviaux après traitement ne permettent pas d'atteindre l'objectif de bon état pour l'ensemble des paramètres polluants.

Toutefois, le projet, équipé de son dispositif de collecte et de traitement, s'inscrit dans un schéma routier fortement emprunté. Le projet n'aggraverait donc pas l'état actuel. Il est donc compatible avec le SDAGE RM 2010-2015.

#### Mesures de suivi – Phase d'exploitation

Une autosurveillance du rejet sera mise en place. Elle consistera en :

- une mesure en continu du débit,
- une mesure en continu des paramètres suivants : turbidité, COT, conductivité, hydrocarbures et pH, réalisée dans le regard de sortie de chaque bassin,
- en sortie de bassins, une mesure sera réalisée 4 fois par an, par temps de pluie. Ces mesures seront réalisées sur un échantillon moyen journalier proportionnel au débit, sur les paramètres suivants : turbidité, COT, pH, HAP, O2 dissous (concentration et taux de saturation), NH4+, MES, conductivité, Cd, Cu, Zn, HCT, DCO, coliformes fécaux, entérocoques, salmonelles et streptocoques. Ces résultats feront l'objet d'un rapport annuel d'auto-surveillance
- En cas de dépassement des seuils prévus dans l'arrêté du 11 janvier 2007, catégorie A2, le gestionnaire devra préciser, dans le rapport annuel d'auto-surveillance, les dispositions correctives qu'il a engagées.

### 6.3.3 Les risques naturels et technologiques

#### 6.3.3.1 Phase travaux

Le risque incendie est non négligeable sur la zone d'étude. La présence d'activités anthropiques n'est jamais sans risque notamment vis-à-vis du risque incendie dans une zone où la végétation est très présente.

#### Mesures de réduction – Phase travaux

Des moyens de lutte contre les incendies seront à disposition des ouvriers.

De plus, il sera interdit de fumer et de brûler les déchets sur le chantier.

#### 6.3.3.2 Phase d'exploitation

La présence d'activités anthropiques n'est jamais sans risque notamment vis-à-vis du risque incendie dans une zone où la végétation est très présente.

Cependant, le risque incendie reste faible au niveau du projet d'aménagement des accès à la ZAC.

#### Mesures de réduction – Phase d'exploitation

Dans le cadre de sa certification ISO 14001 et pour améliorer la gestion des risques et notamment la problématique des feux de forêt, le Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée a mis en place un système d'alerte permettant de diffuser les informations et les consignes à suivre.

Ce nouveau service est un dispositif permettant d'avertir par téléphone l'ensemble des personnes concernées par une risque incendie ou une perturbation importante. Ce service pourra être mis en place au niveau des activités de la ZAC de la Gare.

## 6.4 La biodiversité et les continuités écologiques

Source : Volet Naturel étude d'impact – Dossier de défrichement ZAC du domaine de la gare – ARTELIA

Les impacts sont évalués à partir de l'étude d'impact du dossier de défrichement de la ZAC de la Gare. Son périmètre prend en compte les aménagements liés aux accès ainsi, sont retranscrits dans le présent dossier, les impacts sur les espèces et habitats présents au droit du projet.

### 6.4.1 Zones protégées naturelles

#### 6.4.1.1 Phase travaux

#### ZPS « Plateau de l'Arbois » - FR9312009

Le projet est situé à environ 400 m de la « ZPS Plateau de l'Arbois ». Le projet ne prévoit pas la destruction d'habitats/espèces listées dans le Formulaire Standard de Données du site Natura 2000 « Plateau de l'Arbois ».

L'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 se trouve au chapitre 8.

**Le risque d'impacter cette zone est donc négligeable, d'autant plus que la durée du chantier est limitée.**

#### Plan National d'Actions Aigle de Bonelli

Le projet se situe dans le périmètre du PNA Aigle de Bonelli.

Toutefois, le projet est localisé à proximité de la gare TGV et au sein des RD9 et RD9g : le secteur est donc déjà très fortement perturbé.

Le risque d'impacter cette zone est donc faible, d'autant plus que la durée du chantier est très limitée.

#### Plan d'Intérêt Général « Massif de l'Arbois »

Le projet se situe hors du PIG « Massif de l'Arbois ».

##### 6.4.1.2 Phase d'exploitation

#### ZPS « Plateau de l'Arbois » - FR9312009

Le projet est situé à environ 400 m de la « ZPS Plateau de l'Arbois ». Le projet ne prévoit pas la destruction d'habitats/espèces listés dans le Formulaire Standard de Données du site Natura 2000 « Plateau de l'Arbois ».

**Le risque d'impacter cette zone est donc négligeable**, d'autant plus que l'implantation du projet est déjà fortement anthropisée du fait de sa proximité avec plusieurs axes routiers et la gare TGV.

#### Plan National d'Actions Aigle de Bonelli

Le projet se situe dans le périmètre du PNA Aigle de Bonelli.

Toutefois, le projet est localisé à proximité de la gare TGV et au sein des RD9 et RD9g : le secteur est donc déjà très fortement perturbé.

**Le risque d'impacter cette zone est donc faible.**

#### Plan d'Intérêt Général « Massif de l'Arbois »

Du fait de l'implantation des futurs accès au sein d'une zone fortement marquée par diverses infrastructures linéaires, **le projet n'impactera pas le site concerné par le PIG.**

## 6.4.2 Habitats

Aucun habitat communautaire n'a été recensé au niveau de la zone d'étude.

Aucun habitat communautaire ne sera donc détruit par le projet, en phase travaux comme en phase d'exploitation.

## 6.4.3 Faune et flore terrestres

Aucune espèce faunistique et/ou floristique à enjeu n'a été recensée au droit des futurs accès à la ZAC de la Gare.

### Mesures de réduction – Phase travaux

Rappelons que dans le cadre de la mise à 2x2 voies de la RD9, une zone d'épandage de graine est située à proximité de la bretelle de sortie de la RD9 vers la RD9g. Si cette zone est toujours présente lors de la phase travaux, il sera nécessaire de la mettre en défens afin d'interdire la circulation des engins de chantier ou l'implantation des installations de chantier à ce niveau.

## 6.5 Le contexte socio-économique

### 6.5.1 Le logement et l'habitat

Le projet est situé aux abords immédiats de la gare TGV d'Aix. Les premières maisons se situent au lieu-dit « Le lac bleu » à environ 1 km à l'est de la zone d'étude, sur la commune de Cabriès.

On note la présence d'une aire d'accueil des gens du voyage à l'ouest de la zone d'étude qui sera déplacée courant 2015 hors du périmètre de la ZAC de la Gare. L'ancien centre technique situé à l'Est sert d'aire d'accueil pour grands passages durant l'été.

Les effets des travaux sur la population relèvent des nuisances générées par le chantier, à savoir :

- Emissions polluantes,
- Circulation des engins de chantier et autres véhicules liés à la livraison du matériel et des matériaux sur le chantier,
- Nuisances sonores.

**Compte tenu de l'environnement du site et de la nature des travaux, l'impact peut être considéré comme faible.**

### 6.5.2 L'économie locale

#### 6.5.2.1 Phase travaux

Sur le plan économique, les travaux généreront des effets indirects sur l'emploi. Au regard des investissements réalisés, des effets indirects positifs sont attendus en matière d'emploi. Les heures travaillées correspondant à la réalisation des accès. Les entreprises retenues pour la réalisation des travaux pourront de ce fait non seulement maintenir leur activité mais également créer des emplois.

Il faut tout de même noter que les travaux généreront diverses nuisances susceptibles d'affecter indirectement les activités économiques alentours (notamment la gare TGV) : problème de circulation et d'accès liés à l'acheminement de matériaux et matériels, présence d'engins sur les voies aux abords du site, bruits de chantier...

**On retiendra donc que les travaux devraient occasionner des nuisances temporaires sur les activités économiques proches mais également un impact positif sur l'économie et sur l'emploi local.**

#### 6.5.2.2 Phase d'exploitation

Le « Domaine de la Gare » est une opération d'aménagement d'ensemble dédiée aux activités économiques du domaine de l'environnement. Cette opération permettra de développer 100 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher pour l'accueil d'un centre d'affaires, d'activités tertiaire supérieur, avec un pôle de services liés à la gare. L'urbanisation de cette zone a été pensée dans le sens de la conception d'un aménagement durable, à forte qualité environnementale et exemplaire au plan de l'éco-aménagement.

En plus de faciliter l'accès à la ZAC de la Gare et donc contribuer à son bon fonctionnement, l'aménagement des accès contribuera à l'amélioration de la desserte de la Gare TGV.

**Le projet a donc un effet positif sur l'économie locale en phase d'exploitation.**

## 6.6 Milieu urbain

### 6.6.1 Le développement de l'urbanisation

Un nouveau projet routier crée généralement une opportunité au développement de l'urbanisation. Il faut noter qu'il s'agit ici d'aménagement d'accès routiers en bordure de la RD9 qui vise à desservir une opération d'ensemble.

Au vue de la configuration du projet, le développement de l'urbanisation semble peu probable, même à long terme.

Hormis la ZAC, le reste du territoire appartient au PIG de l'Arbois. Ainsi aucune extension n'est prévue vers le nord.

### 6.6.2 Les équipements publics

#### 6.6.2.1 Phase travaux

La réalisation des biseaux d'insertion et de décélération nécessitera une réduction des largeurs de voies sur la RD9.

Les travaux des autres voies pourront être réalisés sans contraintes particulières pour les usagers. Toutefois, les raccordements de l'anneau de la Gare sur le nouveau giratoire devront être réalisés de nuit et les travaux du giratoire d'accès au CET ainsi que la requalification de la RD9g devront être réalisés en maintenant l'accès au centre d'enfouissement.

#### 6.6.2.2 Phase d'exploitation

L'aménagement des accès à la ZAC de la Gare est réalisé au droit de parcelles délaissées et ne conduira pas à la réduction d'espace dédié aux activités sportives et de loisirs (chasse, promenade...).

Le projet permettra en revanche l'amélioration de la desserte de la ZAC et par la même occasion la desserte de l'ISDND, et des parkings de la gare TGV, y compris le futur parking P13.

### 6.6.3 Les réseaux

#### 6.6.3.1 Phase travaux

Les réseaux situés dans la zone d'étude sont les suivants :

- Réseau EDF,
- Télécom,
- Eaux usées,
- Réseau RTE.

#### Mesures de réduction

Avant le démarrage des travaux, une enquête réseaux sera organisée auprès de tous les organismes gestionnaires concernés (Télécom, EDF, GDF,...). Cette démarche a pour but de respecter les prescriptions spécifiques à chaque réseau sur le site, en vue d'une exploitation sans incident de chacun d'eaux et d'éviter tout dommage au moment de la réalisation des tranchées pendant les travaux.

Les différents réseaux (électricité, télécommunications, eau potable...) seront déplacés ou créés si nécessaires et rétablis en tenant compte des nouvelles emprises du projet. Ils seront raccordés aux différents réseaux existants sur la ZAC.

Concernant les réseaux d'alimentation de la ZAC, il n'est pas prévu de réaliser de réseaux particuliers :

- Le réseau d'eau brute se raccorde sur le réseau SCP existant et traversant la ZAC,
- Le réseau d'éclairage est indépendant des accès routiers,
- Le réseau EU est autonome et indépendant des accès routiers,
- Le réseau pluvial se rejette en amont du projet,
- En l'absence d'information, il est considéré que la desserte de la ZAC en télécommunication sera réalisée par l'aménageur. Leurs travaux pourront se faire conjointement aux travaux des accès,
- En l'absence d'information, il est considéré que l'Adduction en Eau Potable de la ZAC sera réalisée par l'aménageur. Les travaux pourront se faire conjointement aux travaux des accès.

#### 6.6.3.2 Phase d'exploitation

Tous les réseaux perturbés en phase chantier seront rétablis. Ainsi le projet n'aura pas d'impact sur les réseaux.

### 6.6.4 La mobilité

#### 6.6.4.1 Phase travaux

Le trafic des véhicules associés au chantier pourra entraîner une augmentation des flux de circulation sur les axes d'accès.

De plus, les travaux liés aux carrefours de desserte pourront perturber la circulation. Par ailleurs, les effets du chantier sont par définition limités dans le temps. On note également que la majorité des travaux se trouvent en dehors des axes de circulation actuels.

### Mesures de réduction

En période de chantier, la gêne occasionnée par les usagers de la route pourra être limitée moyennant quelques précautions élémentaires :

- l'organisation du chantier devra permettre le bon déroulement de la circulation. Pour cela, il est recommandé de diviser le chantier en phases de travaux dans l'espace et le temps de façon suffisamment équilibrée, afin de faciliter le trafic,
- des aménagements seront à prévoir pour assurer la continuité du service en limitant les coupures au strict nécessaire,
- l'accès aux propriétés et activités sera maintenu en permanence.

#### 6.6.4.2 Phase d'exploitation

### LE RESEAU VIAIRE DE LA ZAC DE LA GARE

Le réseau viaire interne à la ZAC est le suivant :

- L'axe principal Est-Ouest situé au Sud de la ZAC, dénommé boulevard Ouest / Boulevard centre de vie ou encore boulevard Centre Est. La section située à l'Est de la ligne ferroviaire n'est pas mise en service. L'actuelle RD9g se connecte sur le nouvel axe précité.
- Les axes secondaires Est-Ouest, situés au centre de la ZAC, dans sa partie Nord, dénommés Avenue Nord, Avenue Centre et Avenue Sud.
- Les axes secondaires Nord-Sud, situés au centre de la ZAC et se raccordant à l'axe principal Est-Ouest, dénommés rue Est et rue Ouest.

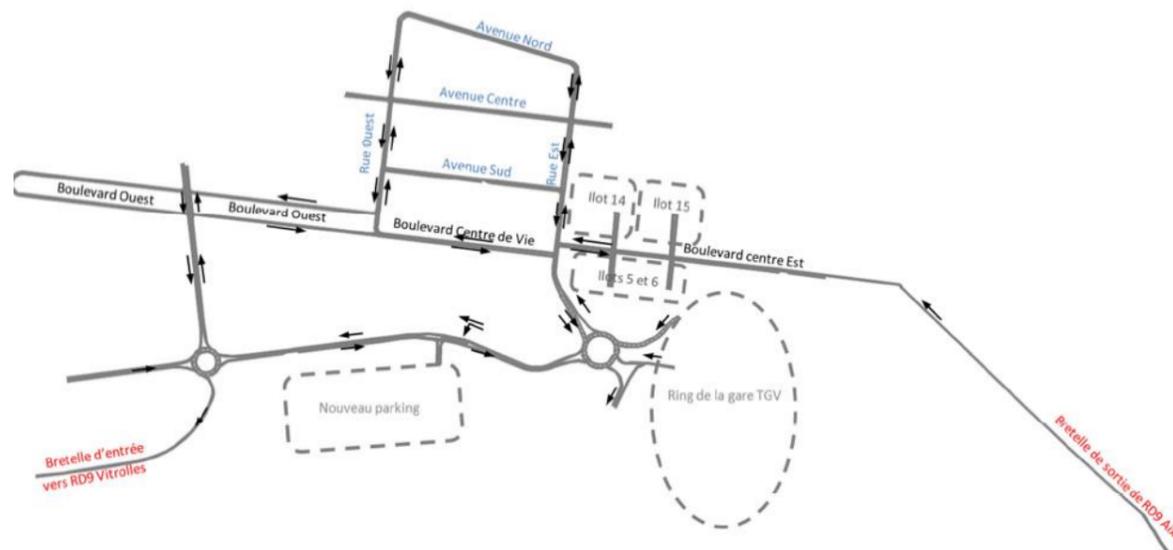


Figure 53 : Réseau viaire interne à la ZAC

Le principe retenu dans l'étude d'aménagement de la ZAC (SEBA Méditerranée) est de donner la priorité aux flux qui entrent et sortent de la ZAC.

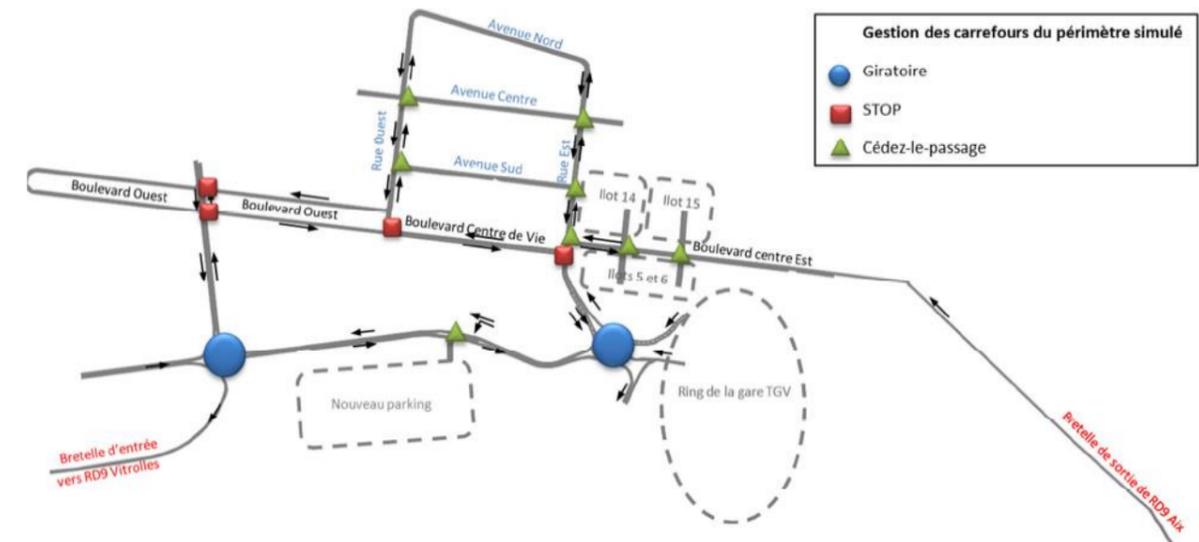


Figure 54 : Gestion des carrefours

A l'intérieur de la ZAC, la circulation est apaisée : la vitesse maximale autorisée est de 30 km/h. Sur tous les autres axes, la vitesse maximale autorisée est de 50 km/h. L'axe principal Est-Ouest est à 2x1 voie. Les carrefours sont tous gérés en cédez-le-passage ou par STOP.

### TRAFICS SUR LES ACCES A LA ZAC DE LA GARE

Source : Notice circulation- Aménagement des accès routiers à la ZAC du Domaine de la Gare – INGEROP – 2015

Les éléments cités ci-après sont issus de l'étude de circulation réalisée par INGEROP en 2015, jointe en annexe. Pour plus de détails, le lecteur pourra se reporter à celle-ci si besoin.

Pour évaluer les incidences du projet sur les trafics, il est nécessaire de comparer la situation future à l'horizon 2024 avec et sans la réalisation du projet.

**Horizon 2024 – Scénario au fil de l'eau**

Pour estimer les trafics futurs à l'horizon 2024 sans projet, les hypothèses de calcul sont les suivantes :

- Suppression du phénomène de shunt après élargissement de la RD9,
- Forte croissance des trafics dus aux parkings de la gare et à l'augmentation des fréquences des TGV, +3,5 % / an,
- Application de mesures prises contre le stationnement anarchique menant à une diminution de 50 % des trafics parasites identifiés précédemment.

A l'heure de pointe du matin (HPM) de l'horizon 2024, le trafic estimé est le suivant :

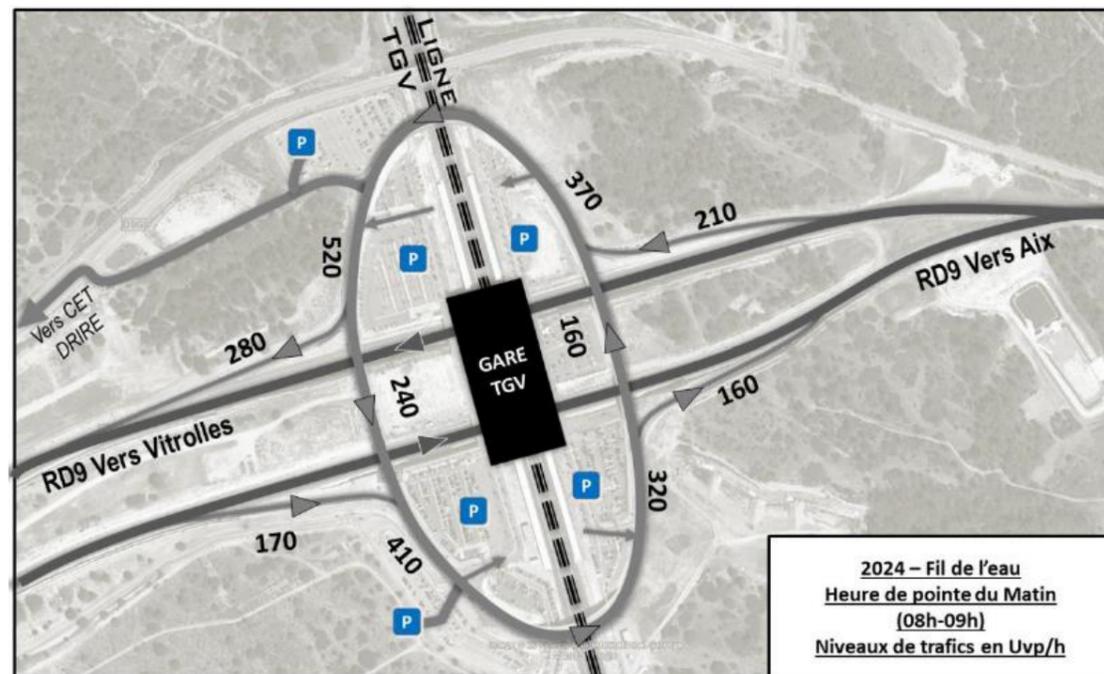


Figure 55 : HPM – Situation de référence – Horizon 2024

A l'HPS de l'horizon 2024, le trafic estimé est le suivant :

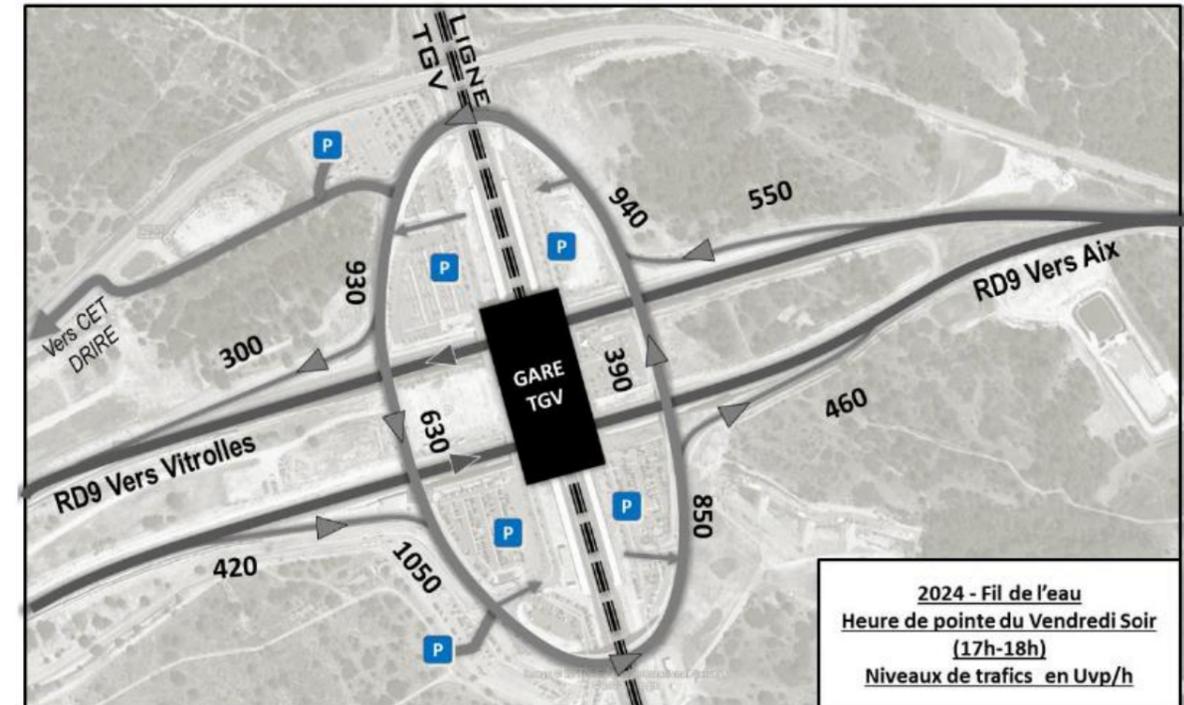


Figure 56 : HPS – Situation de référence – Horizon 2024

**Horizon 2024 – Mise en service de la ZAC**

L'étude d'actualisation et d'optimisation du schéma d'organisation des déplacements du quartier Duranne / Europole de l'Arbois (Transmobilités, Mai 2014) indique que la répartition des trafics (liés à la création de 100 000 m2 de bureaux dans la ZAC soit 3 300 emplois créés) au niveau de l'anneau de la gare TGV se fait ainsi :

- 80% vers l'Est (direction Aix)
- 20% vers l'Ouest (direction Vitrolles)

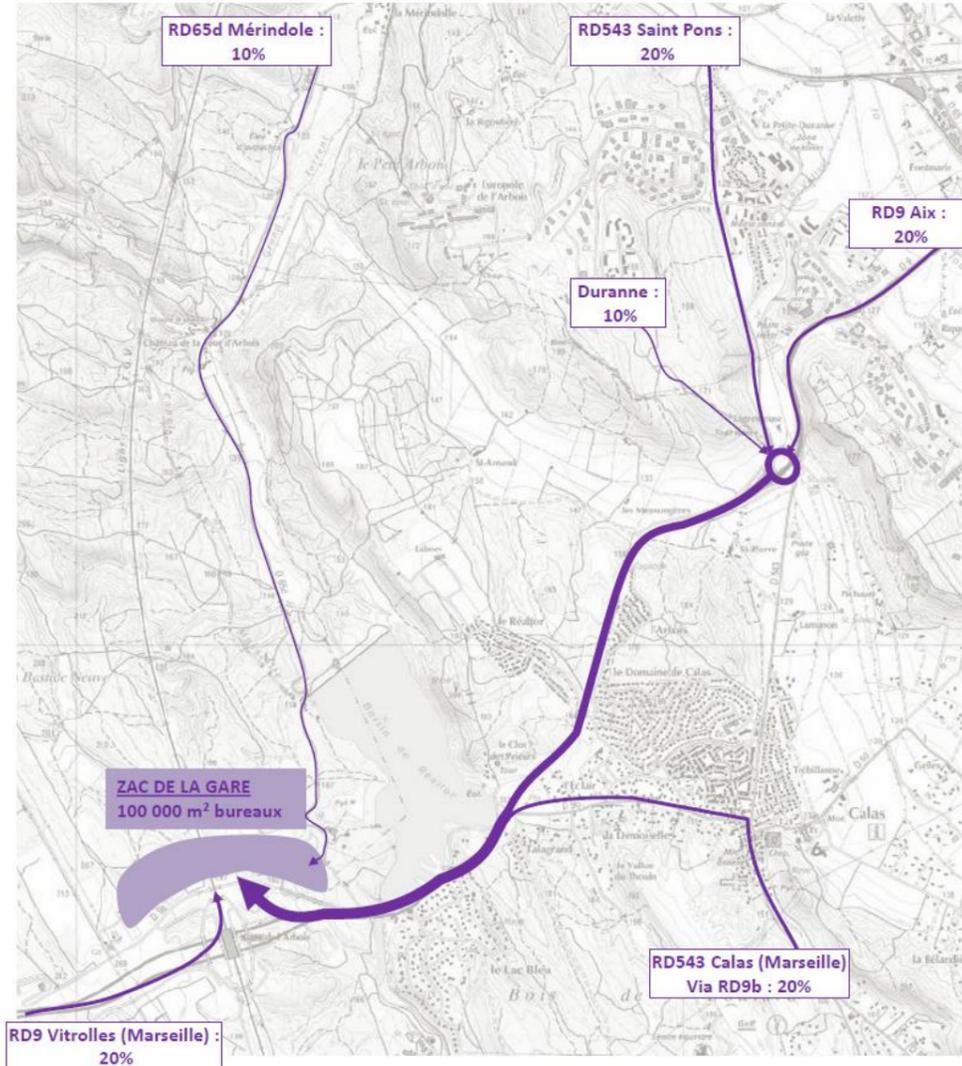
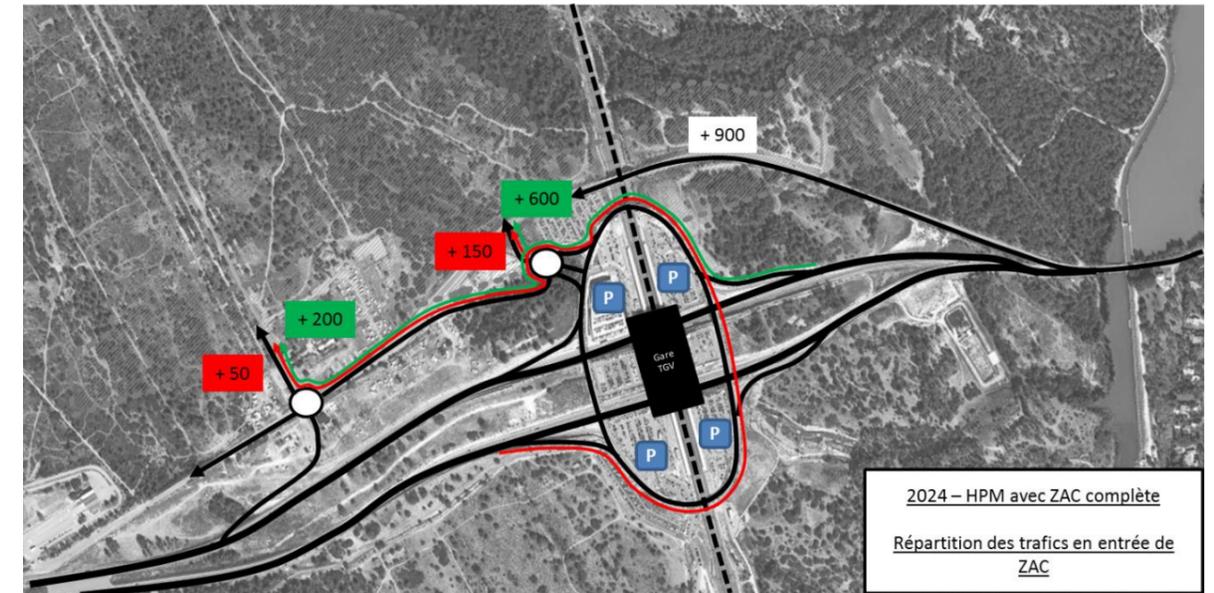


Figure 57 : Répartitions des flux générés par les 100 000 m² de bureaux supplémentaires à la ZAC de la Gare (Source : Etude Transmobilités 2014)



2024 – HPM avec ZAC complète  
Répartition des trafics en entrée de ZAC

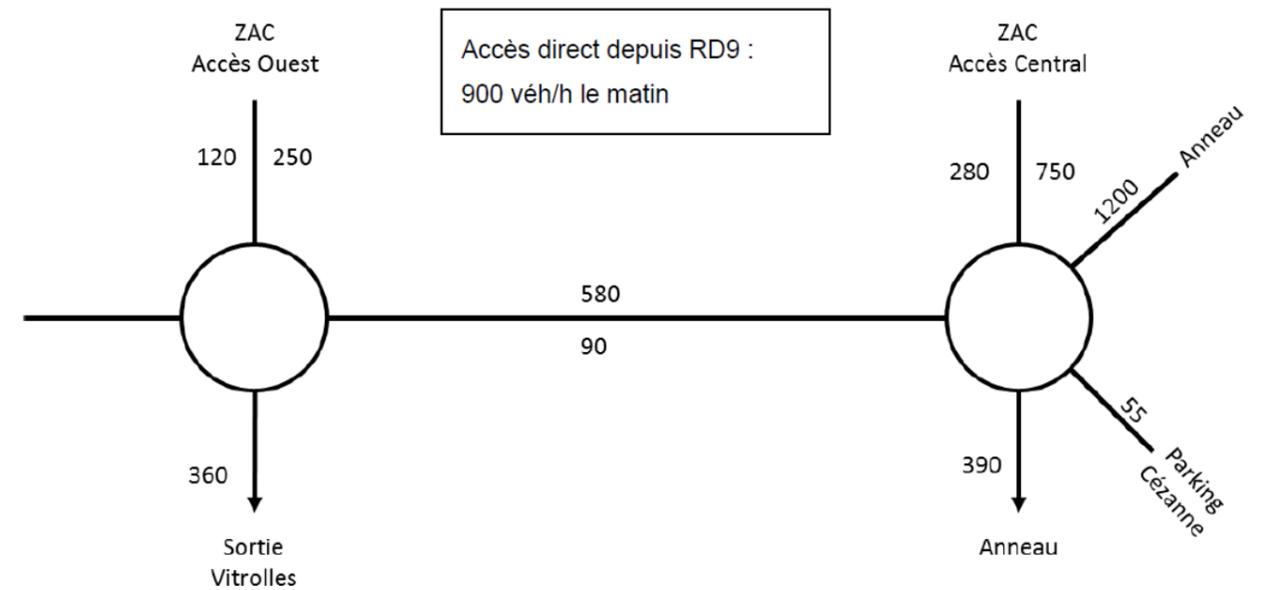


Figure 58 : Niveaux de trafics totaux sur le réseau de la ZAC - HPM

Les résultats de la modélisation des trafics de la ZAC sont présentés ci-après.

Les figures ci-après recensent respectivement les niveaux de trafics totaux sur le réseau de la ZAC à l'heure de pointe du matin (HPM), du soir (HPS) et en trafics moyens journaliers annuels (TMJA). Elles prennent en compte l'aménagement de la sortie de la RD9 en amont de la ZAC, cette sortie attirera la moitié des entrées de la ZAC.

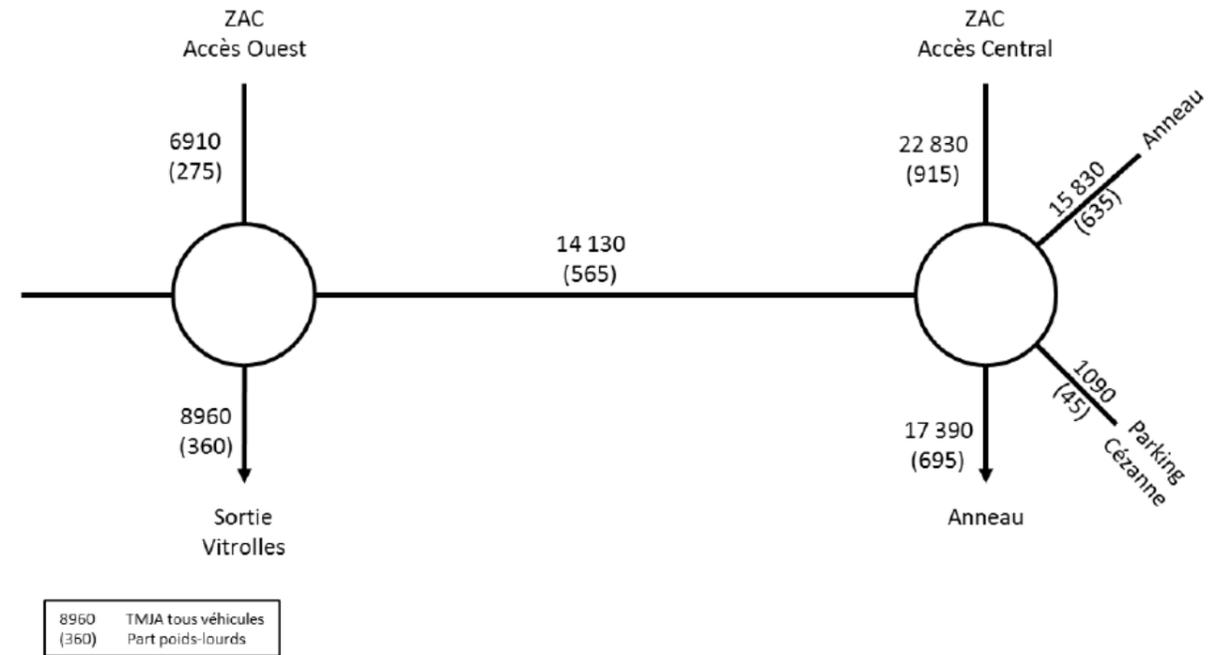
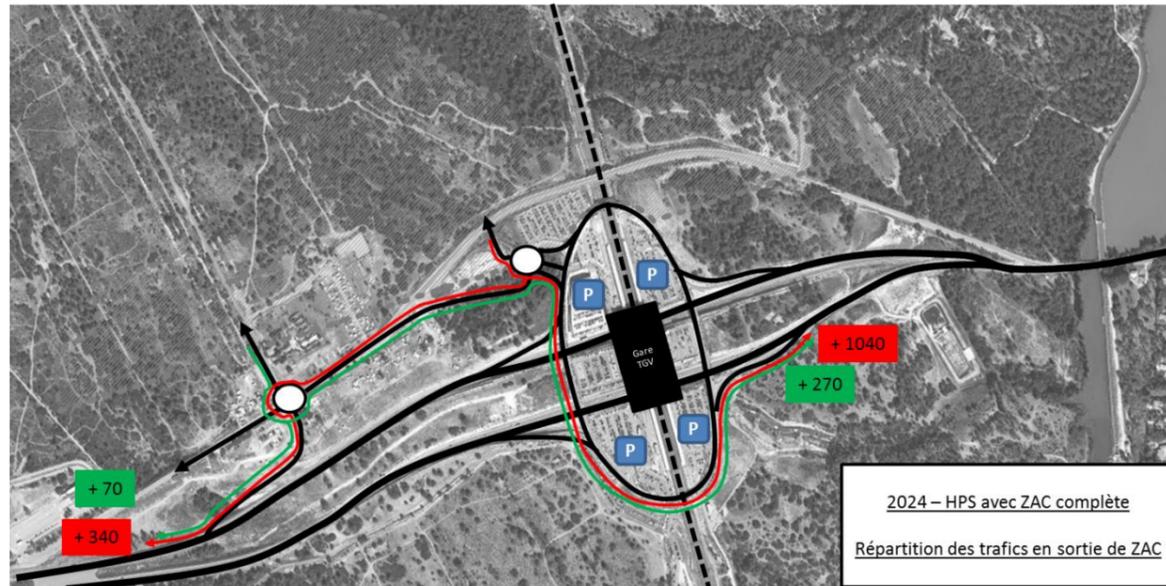


Figure 60 : Niveaux de trafics totaux sur le réseau de la ZAC – TMJA

Les estimations de trafics prennent en compte une part poids-lourds globale moyenne de 4%. Les réserves de capacité estimées des giratoires à l'horizon 2024 sont très bonnes (+50% sur la branche la plus contrainte) permettant de pouvoir absorber une augmentation non négligeable du trafic général mais également du trafic PL avant saturation.

Le dimensionnement des accès à la ZAC depuis la RD9 et le Ring de la gare TGV permet d'écouler la demande de trafic sans grandes difficultés.

Le fonctionnement des giratoires Ouest et Est (à 2 voies) apparaît comme étant globalement très fluide pour les deux périodes de pointe HPM et HPS.

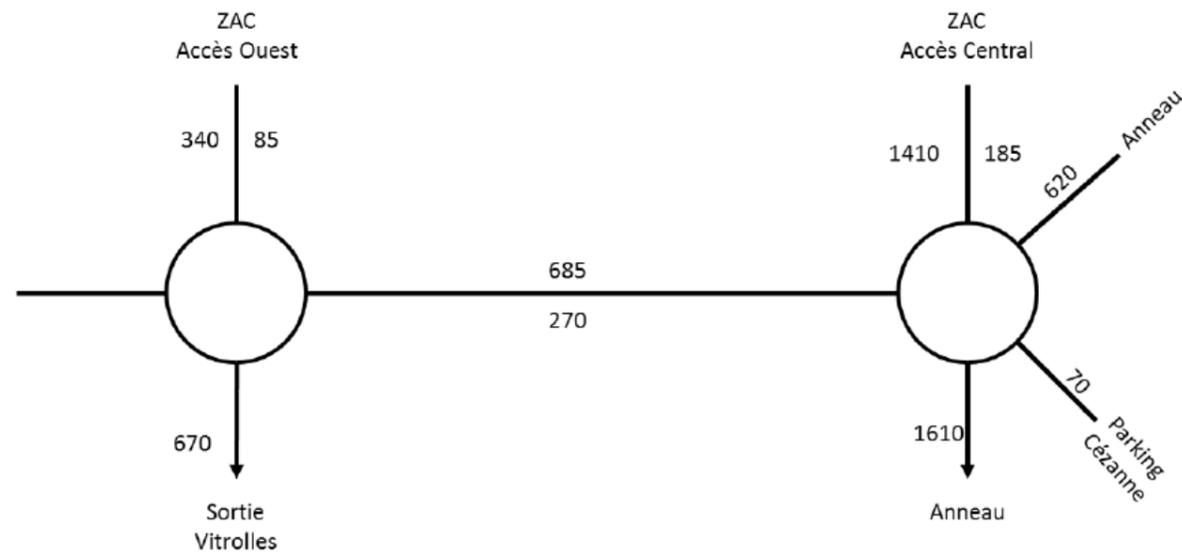


Figure 59 : Niveaux de trafics totaux sur le réseau de la ZAC – HPS

## 6.6.5 Modes doux

### 6.6.5.1 Phase travaux

La zone d'étude n'étant actuellement pas desservie par les modes doux, les travaux de réalisation de la ZAC n'auront pas d'impact sur les modes doux.

### 6.6.5.2 Phase d'exploitation

Les voies d'accès à la ZAC depuis la RD9 n'ont pas vocation à accueillir les modes doux.

Ceux-ci seront orientés vers la ZAC qui sera en zone 30. Les problèmes de stationnement anarchique ont milité pour éviter toutes surlargeurs superflues qui auraient pu être utilisées en stationnement.

Côté Aix, les modes doux accèderont à la ZAC depuis la RD65 et l'ancienne RD9 qui comportera des accotements type bandes multifonctionnelle une fois la RD9 2x2 voies section du Réaltor mise en service.

L'itinéraire mode doux via la ZAC sera l'itinéraire privilégié pour les vélos pour accéder à la RD65 ou à la Gare.

Par ailleurs, Terra13 a prévu dans le cadre de la ZAC d'assurer un cheminement piéton entre la Gare et la ZAC via un franchissement de l'anneau. Ainsi, l'aménagement des accès n'a pas vocation à être utilisé par les piétons.

## 6.7 Le contexte foncier

Le projet s'étend sur des parcelles publiques uniquement.

L'acquisition des parcelles pour réaliser le projet se fera à l'amiable entre acteurs publics, à savoir la ville d'Aix en Provence, le Conseil Départemental et RFF.

## 6.8 Cadre de vie

### 6.8.1 La gestion des déchets

#### 6.8.1.1 Phase travaux

Le chantier de construction est susceptible d'induire la production de déchets très hétérogènes, identifiés dans le tableau suivant :

Nature des déchets	Liste des déchets présents sur le chantier
Déchets inertes (DI)	Déchets qui ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction chimique, physique ou biologique durant leur stockage Terre et matériaux de terrassement non pollués, pierres, déchets de démolition, déblais de tranchées, matériaux enrobés et coulés sans goudron
Déchets Industriels Banals (DIB)	Complexes d'étanchéité bitumineux, caoutchouc, PVC, matières plastiques, canalisations (fontes, acier, plastiques), métaux non souillés et alliages
Déchets Industriel Spéciaux (DIS)	Déchets contenant des substances toxiques nécessitant des traitements spécifiques à leur élimination : Huiles usées de toutes natures, goudrons et autres produits hydrocarbonés issus de la houille, des peintures et autres solvants
Déchets verts	Végétaux de toute nature

Source : Guide régional du recyclage et de l'élimination des Déchets, ADEME

La loi n°75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux pose le principe que toute personne qui produit ou détient des déchets est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination.

#### Mesures de réduction

A partir de l'identification et de la quantification des déchets prévisibles, une analyse approfondie des filières locales de traitement et de valorisation devra être conduite par type de déchets.

Le recours à la valorisation devra être systématiquement recherché. Ceci impose la mise en place d'installation pour le tri des déchets sur le chantier. Les équipements participant à l'élimination des déchets devront être adaptés au type de déchets.

### 6.8.1.2 Phase d'exploitation

La création des accès routiers à la ZAC de la Gare n'est pas de nature à générer des déchets en phase d'exploitation.

## 6.8.2 Ambiance sonore

### 6.8.2.1 Phase travaux

Les principales sources de bruit au droit du projet sont la RD9 et la voie ferrée.

La prise en compte du bruit général émis par les chantiers apparaît à l'article 12 de la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, que l'on retrouve dans l'article L.571-2 du Code de l'environnement.

La référence aux chantiers existe également dans le code de la santé publique. L'article R.1334-36 du Code de la Santé Publique est spécifique aux chantiers.

La phase travaux occasionnera une gêne sonore pour les établissements les plus proches, comme la SPA. Cette gêne sera générée essentiellement par l'emploi et la circulation des engins de chantier, les installations de chantier, et par l'augmentation du trafic routier sur les voies les plus proches pour le transport des engins, des personnes et des matériaux utiles à l'opération.

**L'impact des travaux sur l'ambiance sonore est jugé faible.**

#### Mesures de réduction

L'article 9 de la charte chantier vert impose une limitation des nuisances causées aux riverains. Notamment le niveau acoustique maximum en limite de l'intervention sera de 85 dB(A). L'entreprise devra rechercher tout moyen de limiter le niveau acoustique.

### 6.8.2.2 Phase d'exploitation

**En l'absence de bâti riverain, l'enjeu acoustique lié au projet de création des accès routiers à la ZAC, en phase d'exploitation est nul.**

On rappelle que les principales sources de bruit au droit du projet sont la RD9 et la voie ferrée et que l'aire d'accueil des gens du voyage sera déplacée hors du périmètre de la ZAC de la gare.

## 6.8.3 Qualité de l'air

### 6.8.3.1 Phase travaux

La zone d'implantation des accès se situe en bordure de la RD9 et à proximité de la voie ferrée.

Aucune habitation et aucun établissement sensible ne sont recensés à proximité immédiate de la zone de travaux.

Les travaux sont susceptibles de générer des nuisances avec de multiples conséquences directes et indirectes sur la qualité de l'air :

Causes	Effets directs	Effets indirects
Décapage des sols	Pollution de l'air	Risques pour la santé des populations exposées.
Terrassements	Atteinte de la végétation	
Circulation d'engins	Pollution des sols	
Réalisation d'enrobés		
Production de déchets		

En ce qui concerne les poussières émises, celles-ci seront dues à la fragmentation du sol et des terrassements en masse. Elles seront d'origines naturelles et essentiellement minérales. De plus, les taux d'émissions seront fortement tributaires des conditions de sécheresse des sols, de la force et de l'orientation du vent.

Le risque d'émissions polluantes est en pratique limité aux longues périodes sèches.

**Vu le caractère temporaires des travaux et le contexte du site d'implantation du projet, l'impact sur la qualité de l'air est considéré comme faible.**

#### Mesures de réduction

Le chantier veillera à respecter la charte de chantier vert en limitant les émissions de poussières.

### 6.8.3.2 Phase d'exploitation

Les effets sur la qualité de l'air seront essentiellement liés aux émissions polluantes liées à la création des accès routiers à la ZAC de la Gare.

La fréquentation des accès routiers se traduira donc par des émissions polluantes d'origine routière parmi lesquelles : le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), les particules fines ...

On notera qu'une étude Air et Santé a été réalisée lors des études de la mise à 2x2 voies de la RD9 en partant sur des niveaux de trafic intégrant le trafic lié au développement de la ZAC de la Gare. Ainsi les impacts du développement de la ZAC ont été pris en compte lors des études de la RD9.

A noter que la vitesse sera limitée à 30 km/h dans le périmètre de la ZAC, ce qui permettra de limiter à la source les émissions de polluants routiers ; d'autre part, les aménagements paysagers prévus dans le cadre du projet permettront de favoriser la réduction des quantités de polluants dans l'air.

## 6.9 Patrimoine et Paysage

### 6.9.1 Patrimoine

Sur le secteur d'étude direct, aucun monument historique, site inscrit ou classé n'est recensé.

L'impact en phase travaux et en phase d'exploitation est considéré comme faible.

#### Mesures

Concernant l'archéologie, en cas de découverte fortuite de vestiges lors des travaux, des mesures spécifiques seront prises en collaboration avec le Service Régional de l'Archéologie.

### 6.9.2 Paysage

#### 6.9.2.1 Phase travaux

D'une manière générale, la phase travaux s'accompagnera d'une dégradation temporaire du cadre paysager du fait de la présence de zones de dépôts et de stockage des matériaux, de la présence d'engins, de l'aménagement de la base de vie et des installations de chantier...

Compte tenu de l'environnement immédiat du site et du caractère temporaire de la dégradation, l'impact est très faible.

#### Mesures de réduction

Durant les travaux, il sera tout de même nécessaire de veiller à gérer soigneusement le chantier et ses abords et à respecter la propreté de manière générale.

#### Travaux préparatoires :

Préalablement aux travaux de plantation et d'enherbement, durant les phases préparatoires du chantier, le lot terrassement aura décapé les terres de surface et les aura mises en stock provisoire. Elles auront par la suite été renappées sur les différents talus routiers et des bassins en couche de 20 cm environ, suivant les quantités disponibles. Un apport de terre végétal complémentaire extérieur est toutefois prévu. Le cas échéant, il sera privilégié pour le giratoire Est.

Une scarification des délaissés sera effectuée.

#### Travaux d'enherbement :

L'enherbement des talus routiers et des bassins sera effectué avec un seul mélange type de semences, adapté aux conditions pédologiques du site et adapté aux conditions de déblais/remblais diverses qui seront retrouvées sur l'emprise des travaux. La mise en œuvre préalable de terre végétale récupérée sur le site, dans la mesure des stocks disponibles, sera un atout supplémentaire dans la pérennisation de l'enherbement.

Composition du mélange :

<b>Graminées</b>	Kg/Ha	<i>Trifolium repens</i>	2
<i>Agrostis castellana</i>	10	<b>Autres</b>	
<i>Dactylis glomerata</i>	10	<i>Achillea millefolium</i>	3
<i>Festuca arundinacea</i>	15	<i>Leucanthemum vulgare</i>	1
<i>Festuca ovina</i>	5	<i>Linum perenne</i>	1
<i>Festuca rubra ½ traçante</i>	10	<i>Plantago lanceolata</i>	2
<i>Festuca rubra traçante</i>	10	<i>Sanguisorba minor</i>	8
Lolium perenne	5	TOTAL en KG	100
<b>Légumineuses</b>			
<i>Anthyllis vulneraria</i>	3	<b>Essences ligneuses et vivaces</b>	
<i>Lotus corniculatus</i>	7	<i>Psoralea bituminosa</i>	3
<i>Medicago sativa</i>	4	<i>Salvia officinalis</i>	3
<i>Onobrychis sativa</i>	4	<i>Thymus vulgaris</i>	2

A noter que le mélange proposé est identique à celui qui sera mis en œuvre par le Conseil Général dans le cadre des aménagements paysagers de la mise à 2x2 voies de la RD9 section du Réaltor. Ce choix apportera cohérence et continuité paysagère entre ces projets limitrophes.

L'enherbement sera mis en œuvre par projection à l'hydroseeder, en deux passages, au fur et à mesure de l'avancement des travaux de terrassement et de routiers :

- Première passe en automne : du 15 septembre au 15 novembre
- Deuxième passe au printemps : du 1<sup>er</sup> février au 15 mars

Le dosage sera de 175 kg pour 10 000 m<sup>2</sup> pour la première application et de 75 kg pour 10 000 m<sup>2</sup> pour la deuxième.

La provenance et la qualité des graines seront certifiées. Les sacs de semences scellés et munis de leur certificat.

La cellulose utilisée comme fixateur sera dosée à 200 kg pour 10 000 m<sup>2</sup> pour les 2 applications.

Un engrais minéral de type ternaire 4-20-20 sera appliqué à raison de 200 kg / 10 000 m<sup>2</sup> lors de la seconde application.

### Travaux de plantation

Ces travaux concernent spécifiquement le giratoire Est. Ils concernent la fourniture et la plantation d'arbres, arbustes et vivaces en conteneur ou sous forme de bulbes. Il n'est pas prévu la plantation de jeunes plants forestiers pour les arbres pour donner tout de suite au giratoire une image et un volume correspondant à l'objectif de marquer l'entrée de la ZAC.

Le détail des essences, des tailles et volumes des conteneurs pour les arbres et arbustes est précisé sur le plan de plantation, ainsi que les densités de plantation pour chaque massif. Les arbustes seront espacés de 80 cm. Un apport d'engrais organique et minéral sera mis en place dans les fosses de plantation. Pour les arbres, les fosses auront une taille minimum de 8 m<sup>3</sup>. Le fond des fosses, le cas échéant, sera fracturé au BRH pour réaliser un drainage correct.

Un système de paillage sera mis en œuvre sur l'ensemble des zones arbustives : il sera composé d'un géotextile biodégradable fixé par des agrafes métalliques et sur lequel sera mis en place une épaisseur de 10 cm de granulats calcaires concassés de granulométrie 10/20.

Pour la plantation des arbres, un mélange terre pierre sera mis en œuvre dans les fosses. Les fosses seront par ailleurs de dimension suffisante (8 m<sup>3</sup>) et dans le cas de fosses dans le substratum rocheux, le fond des fosses sera fracturé au BRH pour améliorer le drainage.

Les matériaux rocheux issus des déblais pourront être recyclés après concassage et tri pour le mélange terre pierre des fosses d'arbres, pour le paillage minéral, et la création des éléments minéraux de mise en scène des giratoires (rochers, « rivière » minérale).

Un système de tuteurage quadripode sera mis en place pour les arbres.

### Travaux d'arrosage

Le choix d'essences végétales rustiques et adaptées au climat méditerranéen répond en premier lieu à la nécessité de pérenniser l'aménagement en garantissant un meilleur taux de reprise et de croissance des végétaux installés.

Le projet prévoit toutefois la mise en œuvre d'un arrosage automatique pour l'irrigation des massifs arbustifs, et des arbres, de type goutte à goutte afin d'améliorer la reprise des plants durant les premières années. Cet arrosage ne sera mis en place que pour le giratoire Est.

L'arrosage automatique est accompagné par un paillage de type géotextile en fibre naturelle et des galets qui permet non seulement d'éviter les dessèchements du sol importants mais aussi d'éviter l'implantation des « mauvaises » herbes et diminuer l'entretien par désherbage.

Le réseau goutte à goutte sera installé sous le paillage.

Des tuyères seront par ailleurs installées pour irriguer de façon convenable et maintenir au mieux les petites zones de prairies à asphodèles.

Un piquage sera effectué sur le réseau d'eau brute en limite de ZAC, avec mise en place d'un compteur sous regard. Depuis ce piquage, un réseau primaire en PEHD sous fourreau sera posé jusqu'au giratoire Est suivant plan en annexe.

Le plan d'exécution sera établi par l'entreprise en charge des travaux. Il est prévu un regard de vannage sous le giratoire avec électrovannes et 2 ou 3 départs différenciant les espaces arbustifs des prairies (systèmes d'arrosage différents).

Le principe de programmation retenu est un système autonome à pile avec radio commande.

Enfin un arrosage complémentaire à la manche est prévu pour les arbres et cépées durant la période estivale pendant les 3 premières années de confortement et parachèvement (un drain annelé sera posé autour de la motte dans la fosse de plantation).

### Travaux de parachèvement

Le choix de la palette végétale et des techniques de plantation, tout comme l'enherbement par hydrosseding, permettront de minimiser l'entretien. Durant les 3 années de confortement / parachèvement, il sera prévu des fauches pour les espaces enherbés, et un entretien plus poussé sur le giratoire Est avec :

- entretien du réseau d'arrosage, purge hivernale, etc.
- arrosages de sauvegarde estivaux à la manche le cas échéant.
- vérification et les réparations des tuteurages
- remplacement des essences mortes après constat au bout de l'année de parachèvement.

Un calendrier prévisionnel sera établi par l'entreprise en charge des travaux.

#### 6.9.2.2 Phase d'exploitation

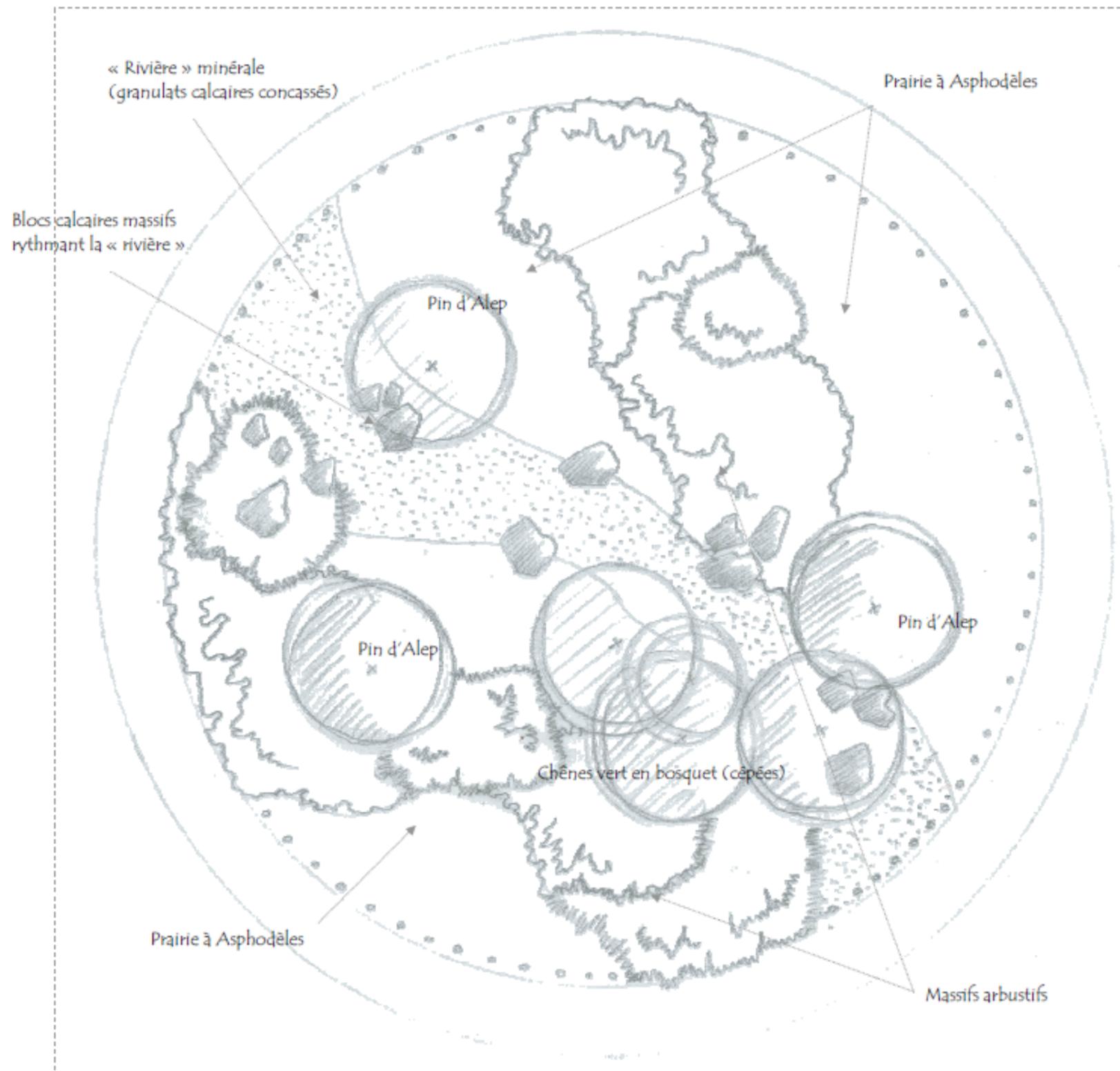
Le projet s'opère sur un secteur où le paysage a déjà subi de nombreuses dégradations liées à l'implantation d'infrastructures lourdes (centre d'enfouissement techniques, refuge SPA, aire d'accueil des gens du voyage,...). Les caractéristiques paysagères naturelles ont disparu au profit d'un paysage composé de grandes infrastructures (gare TGV, lignes à haute tension, RD9,...).

#### Mesures de réduction

Les principes d'aménagement paysagers sont les suivants :



Figure 61 : Détails du giratoire Est



## **Ambiance proposée :**

Ambiance de pinède et sous bois méditerranéen composés :

- d'une strate arborée de type pinède et bosquets de Chênes verts ;
- de massifs arbustifs de hauteur variable (essences arbustives puisées dans les espèces locales adaptées de la garrigue à cistes)
- d'une « rivière » calcaire rappelle le contexte minéral prégnant du site et apporte une percée visuelle dans l'ensemble arbustif ;
- de bandes de prairie sèche à Asphodèles accompagnent en douceur la « rivière » minérale et mettent en valeur les essences arbustives ;

**L'objectif est d'intégrer l'aménagement dans le contexte arboré de la section Est de linéaire routier**

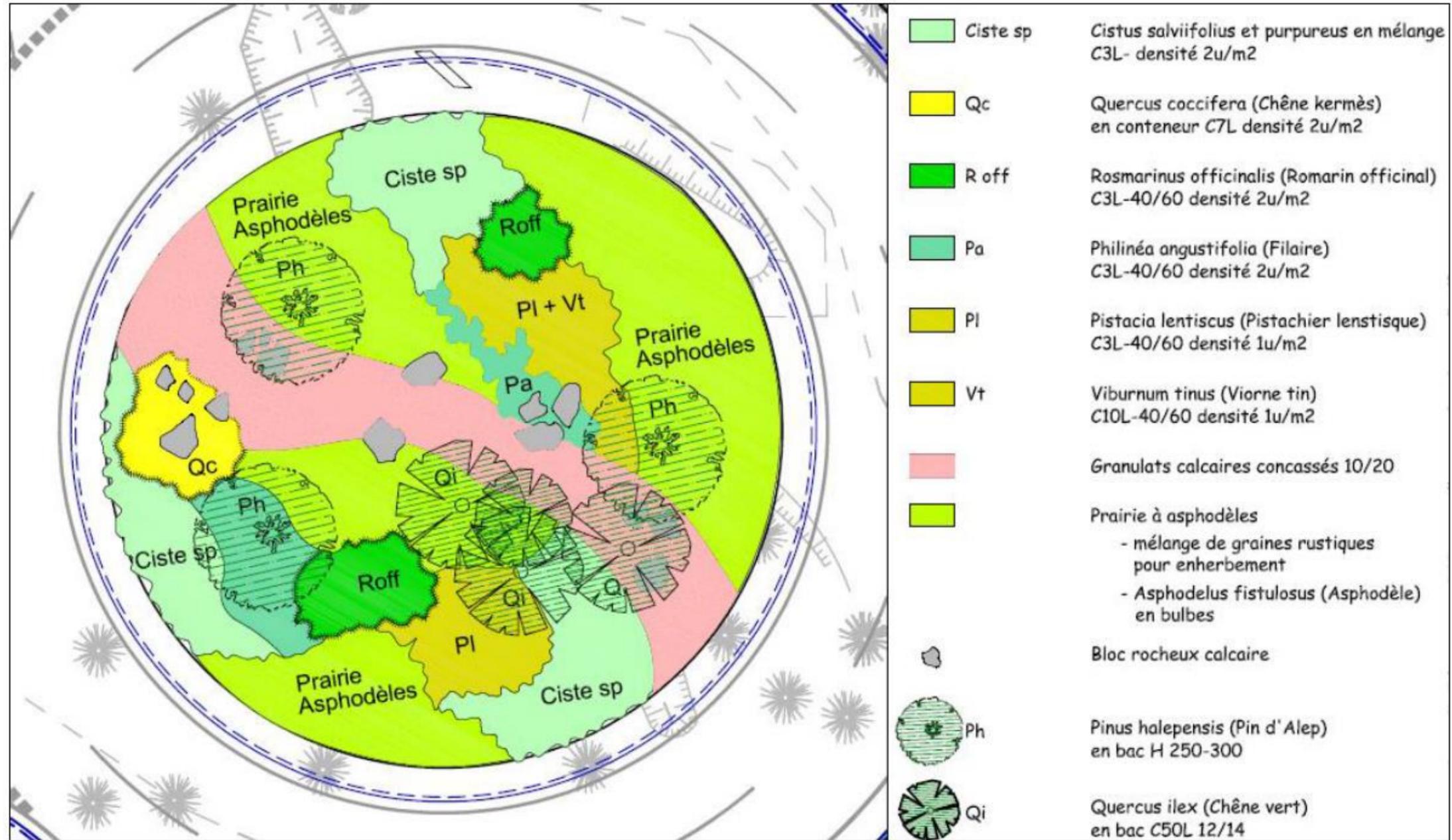
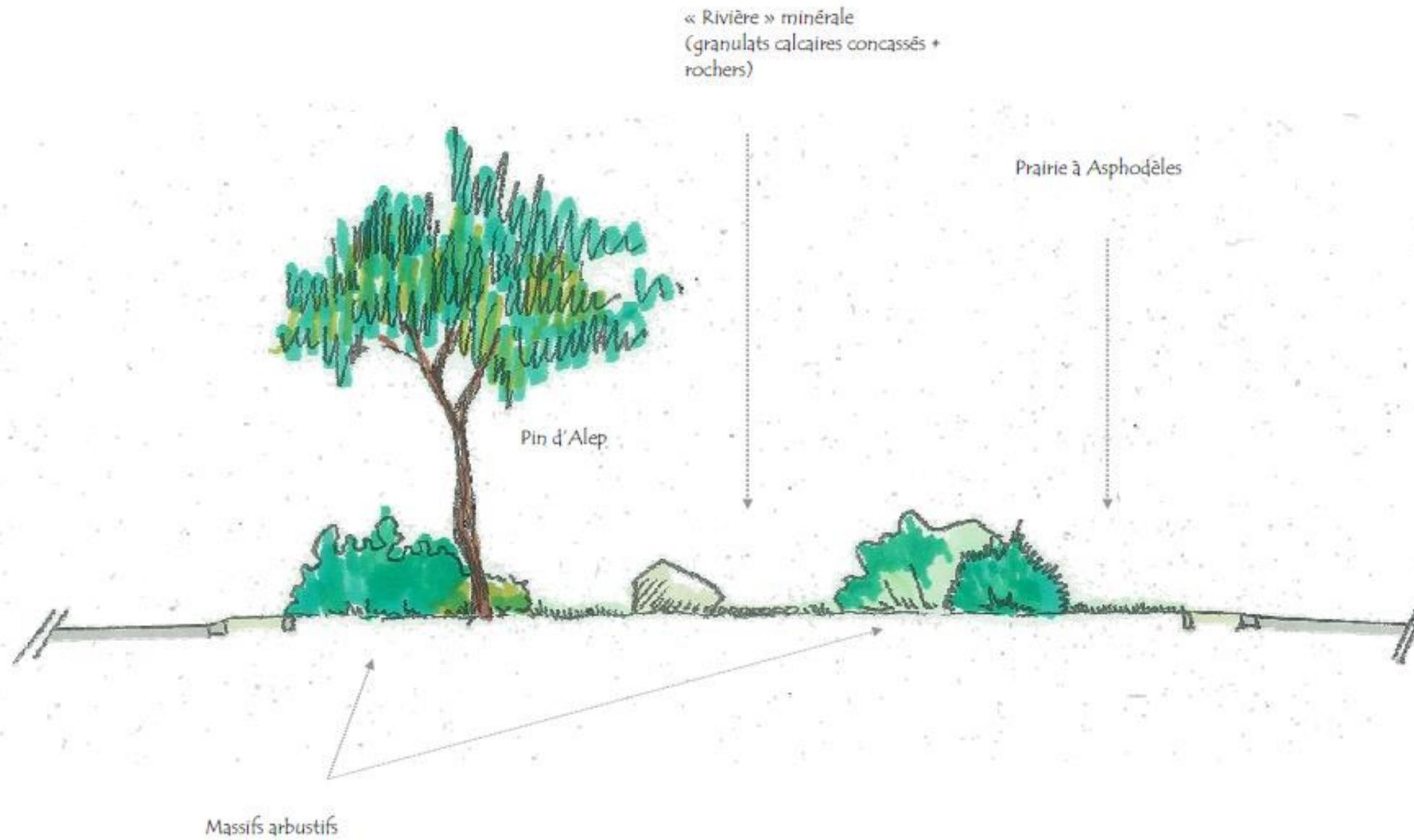


Figure 62 : Détails sur plan de plantation – Giratoire Est

Coupe de principe



# Palette végétale

## Arbres

- Pin d'Alep (sujets isolés)
- Chênes verts (*Quercus ilex*) en bosquets / cépées



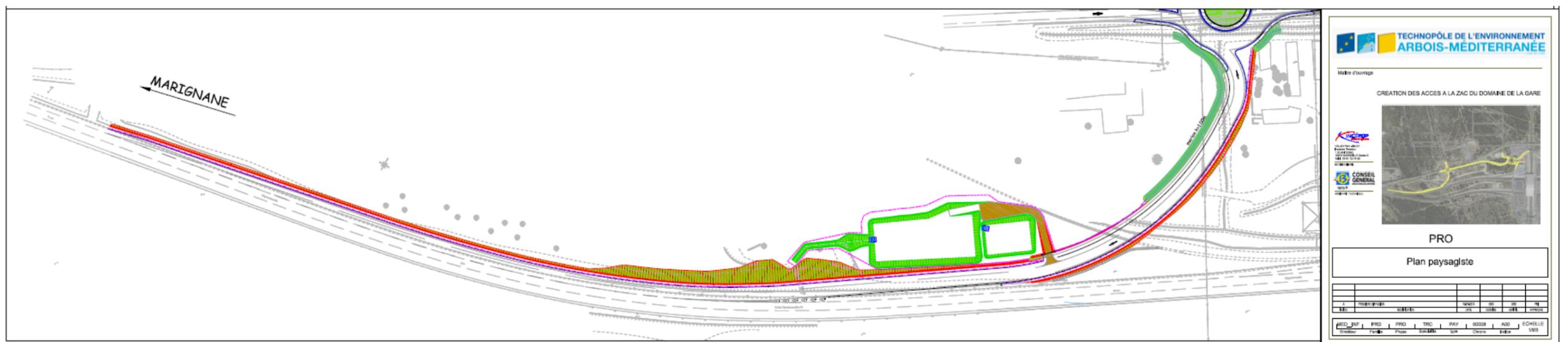
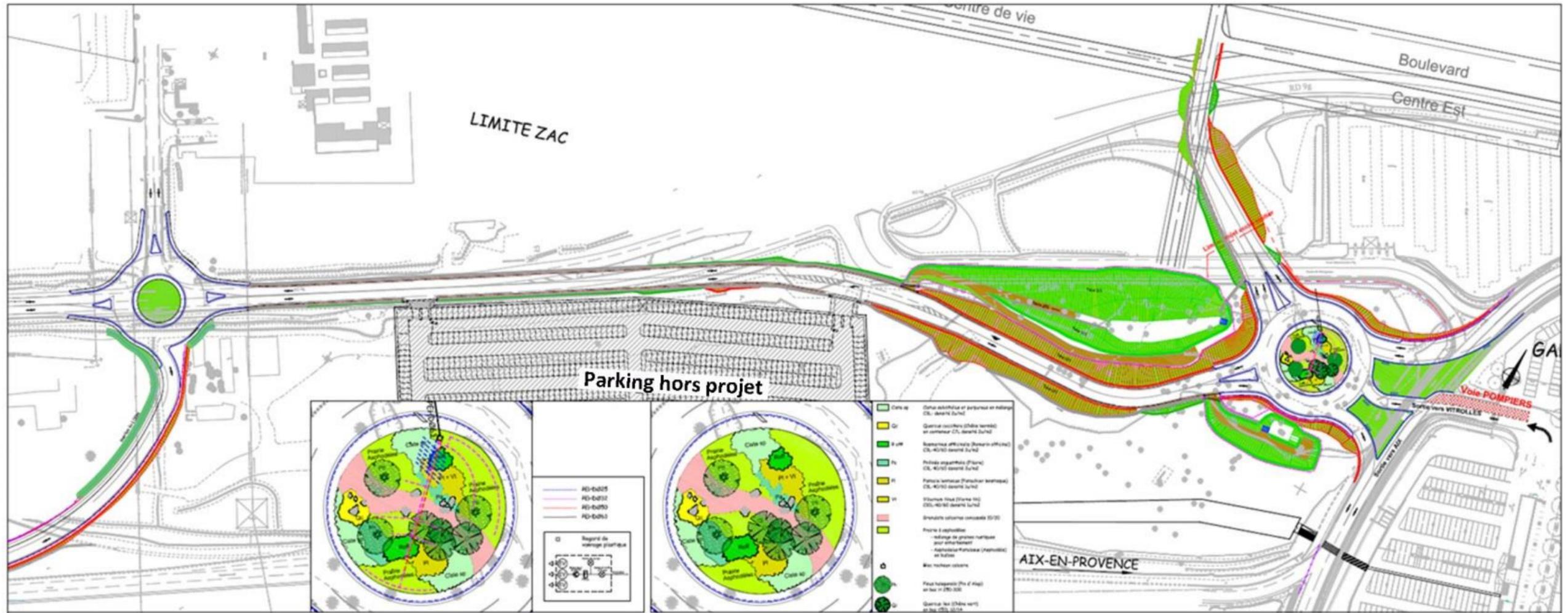
## Prairie à asphodèles



## Massifs arbustifs composés des essences suivants

- Filaires (*Phylirea angustifolia*)
- Chênes kermès (*Quercus coccifera*)
- Romarins (*Rosmarinus officinalis*)
- Cistes cotoneux (*Cistus* sp.)
- Pistachiers lentisques (*Pistacia lentiscus*)
- Viornes tin (*Viburnum tinus*)





## 6.10 Suivi des mesures

### 6.10.1 Entretien

Les bassins de rétention devront être entretenus régulièrement.

L'objectif est d'assurer en permanence le fonctionnement nominal des ouvrages de collecte et d'évacuation.

Il s'agira de procéder régulièrement et chaque fois que nécessaire au nettoyage et à l'entretien du bassin de rétention et d'enlever tout déchet ou dépôt risquant d'obstruer l'orifice de fuite ou le déversoir.

Des visites régulières, notamment après une forte pluie, permettront de vérifier le bon état et le bon fonctionnement des ouvrages et du bassin.

Les bassins non étanches ont pour vocation à infiltrer une partie des eaux si les caractéristiques du sol en place le permettent : dans ce cas, une scarification régulière de ces ouvrages sera nécessaire de façon à pérenniser leur capacité d'infiltration.

Il est nécessaire de procéder tous les 5 ans minimum à un curage du bassin.

### 6.10.2 Fonctionnement du bassin de traitement étanche en cas de pollution accidentelle

#### o Fonctionnement du by-pass

En cas de pollution accidentelle, le bassin étanche doit être isolé par la fermeture en amont et en aval des deux vannes de confinement. Le by-pass permet alors de dévier les eaux et de les faire transiter vers le bassin non étanche.

#### o Fonctionnement du bassin par temps sec

Si le volume mort est vide (ou s'il reste au moins 50 m<sup>3</sup> de disponible), avant d'atteindre la cote du fil d'eau de la canalisation de sortie du bassin étanche, le polluant sera piégé dans le volume mort du bassin.

Si le volume mort est plein (ou s'il reste moins de 50 m<sup>3</sup> de disponible), le comportement dépend de la nature du polluant.

- Si la pollution est non miscible, elle sera retenue derrière la cloison siphonide s'il s'agit de pollution flottante ; si elle est plus lourde que l'eau, elle se déposera en fond de l'ouvrage par décantation.
- Si la pollution est miscible, la géométrie linéaire du bassin favorisera un écoulement type piston : le flux de polluant chassera l'eau contenue dans le bassin.

#### o Fonctionnement du bassin par temps de pluie

En fonctionnement normal (sans pollution accidentelle) : le volume mort est plein et le volume utile se remplit peu à peu jusqu'à être plein.

En cas d'accident :

- Si la pollution est non miscible, elle sera retenue derrière la cloison siphonide s'il s'agit de pollution flottante ; si elle est plus lourde que l'eau, elle se déposera en fond de bassin par décantation.
- Si la pollution est miscible, la géométrie du bassin favorisera un écoulement type piston : le flux de polluant chassera l'eau contenue dans le bassin. Le délai d'intervention pour aller fermer la vanne de sortie du bassin et piéger le polluant est de 1 et 3 h.

## 7 COÛTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES ET DES AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE

### 7.1 Valeurs tutélaires

#### 7.1.1 Coûts liés à la qualité de l'air

Le tableau suivant présente les valeurs tutélaires liées aux émissions polluantes du transport routier.

**Tableau 13 : Valeurs tutélaires (en €/100 véh.km) déclinées par type de véhicule**

€/2010/100 véh.km	Urbain très dense	Urbain dense	Urbain	Urbain diffus	Interurbain
VP	15,8	4,3	1,7	1,3	0,9
VP Diesel	20,4	5,5	2,2	1,6	1,1
VP Essence	4,5	1,3	0,6	0,5	0,5
VP GPL	3,6	1	0,4	0,3	0,2
VUL	32,3	8,7	3,4	2,4	1,6
VUL Diesel	33,7	9,1	3,5	2,5	1,6
VUL Essence	6,3	1,9	0,9	0,8	0,8
PL diesel	186,6	37	17,7	9,4	6,4
Deux-roues	8,7	2,5	1	0,8	0,5
Bus	125,4	24,8	11,9	6,3	4,2

Les valeurs tutélaires, faisant une distinction entre la motorisation des VP et VUL (essence, diesel ou GPL), ont été pondérées en fonction de la répartition du parc roulant des années étudiées et de la typologie du parc (urbain, rural, autoroutier). Les données sont regroupées dans le tableau suivant :

**Tableau 14 : Répartition du type de motorisation en fonction de l'année et de la typologie de l'axe routier**

Parc	Urbain		Rural		Autoroutier	
	2013	2024	2013	2024	2013	2024
VP essence	28,0%	16,3%	22,4%	14,9%	23,9%	11,7%
VP diesel	71,8%	83,4%	77,4%	84,8%	75,9%	88,1%
VP GPL	0,2%	0,3%	0,2%	0,3%	0,2%	0,3%
VUL essence	0,7%	0,2%	0,7%	0,2%	1,1%	0,2%
VUL diesel	99,2%	99,7%	99,3%	99,7%	98,8%	99,7%

Les valeurs sont recalculées et présentées dans le tableau suivant pour les VP et VUL.

**Tableau 15 : Valeurs tutélaires (en €/2010/100 véh.km) déclinées par type de véhicule par année et par typologie de voie**

Catégorie	Année	Typologie	Urbain Très dense (€/100 véh.km)	Urbain dense (€/100 véh.km)	Urbain (€/100 véh.km)	Urbain diffus (€/100 véh.km)	Interurbain (€/100 véh.km)
VP	2013	Urbain	15,9	4,3	1,7	1,3	0,9
		Rural	16,8	4,6	1,8	1,4	1,0
		Autoroutier	16,6	4,5	1,8	1,3	1,0
	2024	Urbain	17,8	4,8	1,9	1,4	1,0
		Rural	18,0	4,9	2,0	1,4	1,0
		Autoroutier	16,6	4,5	1,8	1,3	1,0
VUL	2013	Urbain	33,5	9,0	3,5	2,5	1,6
		Rural	33,5	9,0	3,5	2,5	1,6
		Autoroutier	33,4	9,0	3,5	2,5	1,6
	2024	Urbain	33,6	9,1	3,5	2,5	1,6
		Rural	33,6	9,1	3,5	2,5	1,6
		Autoroutier	33,6	9,1	3,5	2,5	1,6

Les valeurs tutélaires pour les horizons 2013 et 2024 sont modulées en fonction des variations annuelles du PIB par habitant et des émissions récapitulées dans le tableau suivant :

**Tableau 16 : Variation annuelle du PIB par tête et des émissions pour chaque horizon d'étude**

	2013	2024
Pourcentage annuel d'évolution des émissions depuis 2010	-6,00%	-6,00%
Pourcentage annuel d'évolution du PIB par tête depuis 2010	0,36%	0,88%
Pourcentage annuel d'évolution total	-5,64%	-5,12%

### 7.1.2 Coût unitaire lié à l'effet de serre additionnelle

Les valeurs tutélaires de la note méthodologique de 2014 sont récapitulées ci-dessous :

Tableau 17 : Valeur tutélaires de la tonne de CO<sub>2</sub>

	T CO2 en euro 2010
2010	32,0
2013	38,0
2024	71,0

Les émissions de CO<sub>2</sub> du projet sont estimées à partir des facteurs d'émissions de COPERT IV.

## 7.2 Application sur le domaine d'étude

---

### 7.2.1 Coûts collectifs liés à la pollution de l'air

Le coût des nuisances liées à la pollution de l'air du fait de la réalisation des accès routiers à la ZAC de la Gare est de 197€ / jour.

### 7.2.2 Coût unitaire lié à l'effet de serre additionnel

Le coût des nuisances liées à l'effet de serre additionnel (monétarisation du CO<sub>2</sub>) du fait de la réalisation du projet est de 208€ / jour.

### 7.2.3 Coût collectifs globaux

La somme des coûts collectifs liés à la pollution de l'air et aux gaz à effet de serre est donc de 405€ / jour.

## 8 EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES RESULTANT DE L'EXPLOITATION DU PROJET, NOTAMMENT DU FAIT DES DEPLACEMENTS QU'ELLE ENTRAINE OU PERMET D'EVITER

La réalisation du projet entraine les consommations suivantes :

	CO	NOX	NM VOC	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	Benzène	Cadmium	Nickel
	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	g/j	g/j
Projet 2024	2,580	8,914	0,256	0,074	0,824	0,007	0,020	0,531

## 10 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

---

L'article R.122-5 du Code de l'environnement (à compter du 1<sup>er</sup> juin 2012) prévoit que les autres projets connus sont ceux qui « lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre d'une autorisation police de l'eau,
- ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'AE a été rendu public,
- sont exclus les projets dont l'autorisation police de l'eau ou toute autre autorisation est devenue caduque, ou dont l'enquête publique n'est plus valable ou qui ont été officiellement abandonné par le maître d'ouvrage. »

### 10.1 Généralités

---

#### 10.1.1 Notion d'effets cumulés

Les effets cumulés sont le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et dans l'espace et pouvant conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux.

#### 10.1.2 Sources et limites d'analyse

Le niveau d'analyse des effets cumulés est limitée par les divers stades d'avancement des différents projets, et donc par le niveau de détails des informations disponibles à ce jour.

L'analyse des effets cumulés présentée ci-après porte donc uniquement sur les projets pouvant interagir avec le projet de ZAC et ses accès, ayant fait l'objet d'une étude d'impact, où une analyse des effets du projet a été réalisée.

### 10.2 Présentation des projets pris en compte

---

#### 10.2.1 Définition des thématiques ciblées par l'analyse

Dans l'analyse qui suit, les impacts cumulés seront évalués sur les thématiques sur lesquelles le projet génère les impacts les plus significatifs :

- Biodiversité : D'une manière générale, l'aménagement de la ZAC de la Gare n'appelle pas à lui seul à remettre en cause l'intégrité du plateau de l'Arbois. Néanmoins, ce dernier est progressivement altéré par la dynamique globale d'aménagement du territoire et la multiplication des projets ces dernières années. Cette anthropisation s'inscrit le plus souvent, en continuité des différents foyers d'aménagements (tissu urbain, infrastructure terrestre de transport...) mais surtout en contiguïté avec les espaces naturels dont les franges, qui jouent un rôle de zone tampon nécessaire au maintien d'une part significative des espèces patrimoniales de ce secteur sont progressivement consommées.
- Circulation, déplacements.
- Risque incendie.

La méthode a consisté :

- En un recensement de l'ensemble des projets situés au sein des périmètres retenus,
- En une évaluation, en fonction des informations données dans l'avis AE, de la présence potentielle d'effets cumulés,
- En une caractérisation qualitative du type d'effet cumulé au regard des milieux concernés.

Le choix des projets a été fait en fonction de leur proximité géographique avec la ZAC de la Gare et ses accès routiers.

**10.2.2 Evaluation des effets cumulés**

Commune	Type de projet	Date de l'avis	Effets cumulés (OUI/NON)	Justification	Thèmes impactés par des effets cumulés et type d'effet
Aix-en-Provence	Création d'un Campus High-Tech	19 / 11 / 2014	Potentiel	Le projet est situé dans le secteur dit du « Tourillon ». L'aménagement de ce secteur s'inscrit dans le projet du Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée. L'enjeu principal du projet est le risque incendie. Le projet n'a pas d'impact sur la flore en raison de l'évitement des stations de flore protégée. En phase d'exploitation, le projet présente un impact faible sur les insectes, les reptiles, les oiseaux et les chiroptères.	Impacts cumulés possible en termes de circulation uniquement si les travaux sont concomitants mais limité car projet relativement éloigné de la ZAC de la Gare. Les engins de chantier éviteront de circuler aux heures de pointe. Impacts cumulés possibles en termes de circulation en phase d'exploitation car ce sont deux projets générateurs de trafics supplémentaires.
Cabriès	Aire d'accueil des gens du voyage Cabriès-Vitrolles	10 / 12 / 2013	Potentiel	Le projet est situé au nord-Est de la commune de Cabriès, entre la plaine des Milles et le plateau de l'Arbois et à proximité immédiate du giratoire de Lagremeuse. Le site choisi est un terrain agricole qui s'inscrit dans un contexte urbain en développement.	Impacts cumulés possible en termes de circulation uniquement si les travaux sont concomitants. Les engins de chantier sont susceptibles de circuler sur les mêmes routes perturbant la circulation mais les camions éviteront de circuler aux heures de pointe.
Aix-en-Provence	Installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND)	10 / 08 / 2012	Oui	Le site ISDND se situe à environ 1 km du projet de la ZAC de la gare. Le projet s'inscrit au sein de la ZNIEFF de type 2 « plateau de l'Arbois – chaîne de Vitrolles – Plaine des Milles », du site Natura 2000 « Plateau de l'Arbois » du PNA « Aigle de Bonelli » et dans le périmètre PIG « Arbois ».	Impacts cumulés possible en termes de circulation uniquement si les travaux sont concomitants. Les engins de chantier sont susceptibles de circuler sur les mêmes routes perturbant la circulation mais les camions éviteront de circuler aux heures de pointe. Pas d'effet cumulé concernant le milieu naturel avec ce projet.
Aix en Provence	ZAC « du Parc de la Duranne »	20 / 06 / 2012	Potentiel	Le projet d'inscrit dans le cadre d'une modification de l'aménagement de la ZAC d'une superficie de 270 ha, située à environ 10 km au Sud-Ouest d'Aix-en-Provence, adossée aux premières pentes du plateau de l'Arbois. Elle se situe à environ 3 km du projet de la ZAC de la Gare. Des impacts faibles ont été mis en évidence sur l'avifaune, les reptiles, les mammifères et la Proserpine. L'étude d'impact ne présente pas de mesures pour compenser ces impacts. Selon l'avis de l'autorité environnementale, l'estimation des impacts et inventaires sont jugés trop sommaires pour évaluer les impacts.	Impacts cumulés possible en termes de circulation uniquement si les travaux sont concomitants. Les engins de chantier sont susceptibles de circuler sur les mêmes routes perturbant la circulation mais les camions éviteront de circuler aux heures de pointe. Impacts cumulés possibles en termes de circulation en phase d'exploitation car ce sont deux projets générateurs de trafics supplémentaires. Les mesures compensatoires envisagées dans le cadre du projet de la ZAC de la gare permettent d'évaluer les impacts comme négligeables sur les groupes d'espèces précédentes.
Aix en Provence	Mise à 2x2 voies de la RD9	22 / 01 / 2010	Oui	Le projet consiste en l'achèvement de la mise à 2x2 voies de la RD9 entre Aix et Vitrolles et porté sur la section dite du Réaltor, entre l'échangeur de Lagremeuse et la Gare TGV.	Impacts cumulés en termes de circulation si les travaux sont concomitants. Les engins de chantier sont susceptibles de circuler sur les mêmes routes perturbant la circulation mais les camions éviteront de circuler aux heures de pointe. Impacts cumulé faible en termes de circulation en phase d'exploitation. Les études de trafics du projet de mise à 2x2 voies de la RD9 ont pris en compte le projet de développement de la ZAC de la Gare.

## 11 EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

---



FORMULAIRE D'ÉVALUATION

SIMPLIFIÉE DES

INCIDENCES NATURA 2000.

Aménagement des accès routiers à la ZAC de la Gare

Commune d'Aix-en-Provence

**Coordonnées du demandeur :**

Nom : TECHNOPOLE DE L'ENVIRONNEMENT ARBOIS – MEDITERRANEE  
 Dossier suivi par M. GARRIC Christophe  
 Adresse : Domaine du Petit Arbois  
 Avenue Louis Philibert – BP 67  
 13 545 AIX EN PROVENCE cedex 04  
 Téléphone : 04 42 97 17 07 Fax : 04 42 97 17 09  
 Email : cgarric@arbois-med.com

**1<sup>er</sup> cas : projet localisé entièrement hors site Natura 2000**

**a. Nature et description du projet**

Le projet s'inscrit dans une opération d'aménagement d'ensemble d'une superficie de 40 hectares dédiée aux activités économiques du domaine de l'environnement.

Cet ensemble fait l'objet d'une procédure de Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) créée par arrêté préfectoral du 9 Mai 2003. La réalisation de la ZAC a été confiée par le Syndicat Mixte à « Treize Développement » pour une durée de 10 ans, par convention publique notifiée le 8 septembre 2003. Le dossier de réalisation portant approbation du Programme des Equipements Publics a quant à lui été arrêté en Mars 2006.

La réalisation du programme d'aménagement de la ZAC de la Gare va générer un trafic routier de l'ordre de 2000 véhicules à l'heure de pointe à l'horizon 2024 (étude ATT février 2006 mise à jour par INGEROP en 2014).

Le projet concerné par le présent dossier réglementaire consiste donc à réaliser l'ensemble des aménagements de voirie destinés à assurer les différents échanges et accès à la ZAC de la Gare et desservir dans les meilleures conditions de sécurité et de circulation les futurs bâtiments d'activités et de services prévus sur le site. Ces infrastructures se raccorderont sur la voirie existante, à savoir la RD9g, l'anneau de la gare et la RD9.

A l'issue d'une phase de concertation avec le maître d'ouvrage, la variante retenue consiste à aménager deux giratoires à 4 branches :

- un premier d'un rayon de 25 m à l'Est au niveau de l'anneau de la gare TGV,
- un second à l'Ouest d'un rayon de 20 m sur la RD9g.

*Projet d'aménagement des accès à la ZAC de la Gare*



Source : PRO – INGEROP, Novembre 2014



Le projet sera équipé d'un système de collecte et de traitement des eaux de voirie, dimensionné pour l'occurrence centennale. Ce choix de dimensionnement se justifie par l'implantation du projet dans le bassin versant du bassin du Réaltor. Il a été réalisé de façon à conserver une cohérence avec les projets riverains (mise à 2\*2 voies de la RD9, ZAC).

Le dispositif de traitement permettra à la fois de confiner une pollution accidentelle, d'abattre la pollution chronique et d'écrêter les débits ruisselés supplémentaires :

- les eaux du giratoire Ouest et de la voie de liaison à la RD9 seront collectées par un réseau étanche vers un couple « bassin étanche de 134 m<sup>3</sup> / bassin non étanche de 880 m<sup>3</sup> » ;
- les eaux du giratoire Est seront également collectées par un réseau étanche vers un couple « bassin étanche de 62 m<sup>3</sup> / bassin non étanche de 1665 m<sup>3</sup> ». Le bassin non étanche collectera également les eaux de ruissellement de la voie de liaison entre les deux giratoires.

**b. Le projet comporte-t-il des éclairages nocturnes ? Si oui préciser la localisation, la technologie d'éclairage utilisée, l'orientation des faisceaux, le caractère permanent ou non de l'éclairage**

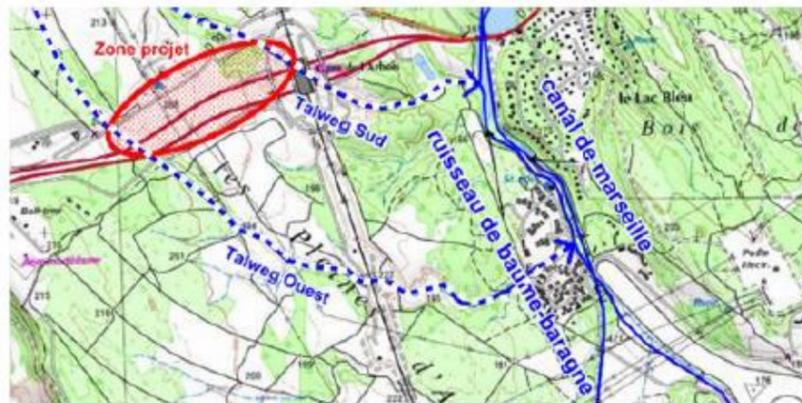
Il n'est pas prévu d'éclairage des accès, l'anneau de la gare TGV n'en étant lui-même pas pourvu.

**c. Y a-t-il sur la zone du projet des fossés, canaux, roubines, cours d'eau ou tout autre milieu aquatique (y.c. temporaire) ou humide ? Si oui, les faire apparaître sur le plan fourni et préciser la nature de la végétation associée, le cas échéant et préciser si le projet modifie ces milieux d'une quelconque façon**

Le giratoire Est du projet se situe au droit d'un fossé sec, non humide. Il est occasionnellement en eau lors de fortes précipitations. Selon l'inventaire écologique réalisé par Naturalia en 2013, aucune végétation spécifique n'est associée à ce fossé.

Les habitats en présence localement sont représentés par des boisements épars de Pins d'Alep.

Réseau hydrographique local



Dans le cadre du projet, il est prévu de combler ce fossé pour implanter le giratoire Est des accès et de busser le fossé comme il l'est actuellement en amont et en aval.

**d. Essences concernées si des arbres sont supprimés (préciser pour chaque espèce le nombre d'arbres concernés ou la surface concernée, ainsi que les plus gros diamètres relevés)**

La réalisation de l'aménagement nécessite la suppression d'environ 1,4 ha de boisements de pins d'Alep. Il s'agit de boisements composés de stades immatures de Pin d'Alep (arbres de 8-10 m pour



un diamètre moyen de 20-30 mètres), situés dans une zone de dépression enclavée entre les RD9, RD9f Et RD9g.

Source : Naturalia / Artelia – Dossier d'étude d'impact en vue du défrichage pour la réalisation de la ZAC de la Gare.



**e. Localisation et cartographie**

Le projet est situé sur la commune d'Aix-en-Provence, à proximité Ouest de la gare TGV, dans le département des Bouches-du-Rhône.



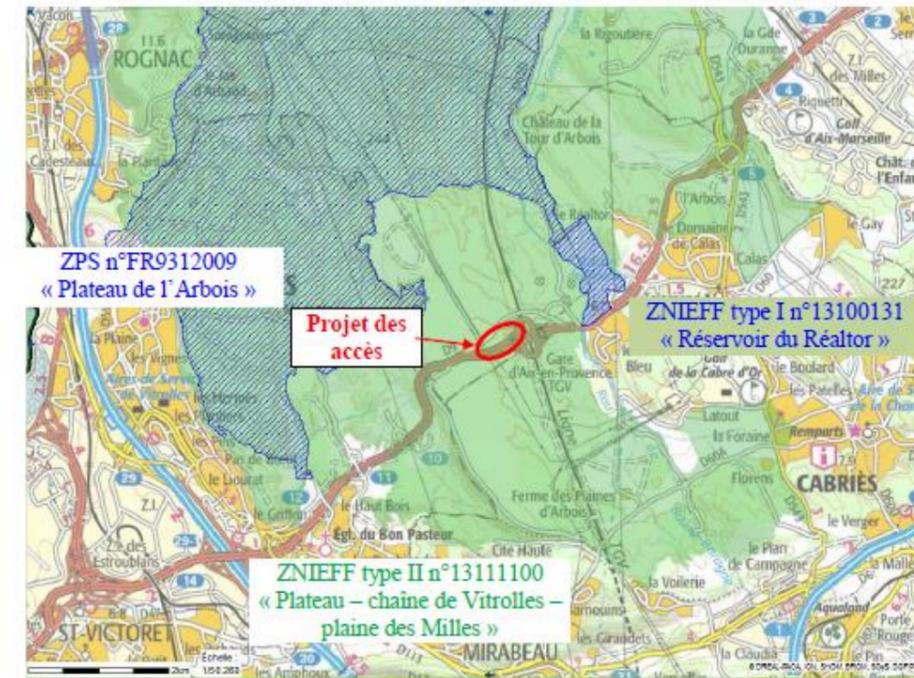
6



Le projet est hors site Natura 2000.

Le site FR9312009 « Plateau de l'Arbois » se trouve à environ 1 100 m du site.

Localisation du projet vis-à-vis de la ZPS et des autres sites naturels remarquables



7

#### f. Etendue du projet

La surface de voiries du projet est de l'ordre de 1.9 ha, sur un linéaire de l'ordre de 1 000 m. La perte d'habitat peut être évaluée à 2.5 ha environ.

L'emprise des travaux se limitera à la plateforme elle-même ainsi qu'à ses espaces limitrophes. Les installations de chantier seront aménagées au plus près de la plateforme.

#### g. Période envisagée pour les travaux

Du point de vue climatologique, les violents orages d'automne sont une caractéristique de la région, ce qui tendrait à limiter les travaux durant cette dernière période. Il n'est toutefois pas exclu qu'un orage puisse survenir à une autre période de l'année.

Conformément au dossier d'incidence Natura 2000 réalisé par Naturalia au sujet de l'aménagement de la ZAC de la Gare, l'ensemble des terrassements et du gros œuvre devra commencer avant la période de reproduction des oiseaux (mars-juillet).

Le démarrage des travaux est prévu début 2016, avec une durée maximale de chantier de l'ordre de 9 mois.

#### h. Questions posées

En fonction des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 voisins, les principales questions posées sont les suivantes :

##### Chauve-souris ou oiseaux

- le projet occasionne-t-il une coupure ou une discontinuité dans une trame boisée, une ripisylve ? porte-t-il atteinte à des haies ou alignements d'arbres ?

Comme précisé ci-avant, le projet impact des espaces complètement enclavés entre des infrastructures routières existantes et ne présentant donc pas de rôle particulier en termes de fonctionnalités écologiques.

A noter qu'aucun des habitats présents au niveau des emprises du projet (y compris emprises travaux) ne relève de la Directive Habitats. Ils présentent tous des enjeux faibles du fait de l'enclavement des zones concernées.

- y a-t-il suppression de vieux arbres ou arbres à cavités ? (si oui joindre photos)

Lors des inventaires réalisés par le bureau d'études Naturalia en 2013 dans la zone d'étude, aucun arbre remarquable (vieux arbre ou arbre à cavité) n'a été répertorié au niveau des emprises concernées par le projet.

- l'emprise du projet est-elle en partie en bordure de milieux aquatiques ?

Le projet se situe au droit du fossé totalement sec, dépourvu d'espèces végétales hydrophiles.

- des gîtes à chauve-souris sont-ils présents (arbres, fissures de parois rocheuses et bâtiments inclus) ?

Lors des inventaires réalisés par le bureau d'études Naturalia en 2013 dans la zone d'étude, aucun arbre remarquable ou bâtiment potentiellement favorable à la présence de chiroptères n'a été répertorié au niveau des emprises concernées par le projet.

- quelles espèces d'oiseaux utilisent ou fréquentent le site ?

(Source : Notice simplifiée Natura 2000 réalisée dans le cadre du projet de modification du POS d'Aix-en-Provence pour les futurs accès à la ZAC de la Gare, Naturalia – mai 2013)

Espèces présentes au FSD de la ZPS	
Aigle de Bonelli	L'aire d'étude se situe en limite du domaine vital du couple d'Aigle de Bonelli du Plateau de l'Arbois (donnée : CARMEN Plan National d'Actions – Domaine vital Aigle de Bonelli). Toutefois, la faible surface concernée ainsi que son inscription en « dent creuse » entre la gare TGV et le réseau routier attenant justifie d'un attrait nul pour l'espèce.
Circaète Jean-le-blanc	Survole et chasse (plusieurs individus)
Epervier d'Europe	Survole et chasse
Milan noir	Survole et chasse (plusieurs individus)
Milan royal	Survole et chasse. Migration possible.
Espèces patrimoniales non inscrites au FSD de la ZPS	
Hirondelle rustique	Contactée en chasse / migration
Mésange huppée	Présence avérée à proximité des emplacements réservés. Potentiellement nicheuse.
Mésange noire	Contactée en migration
Mésange bleue	Présence avérée à proximité des emplacements réservés. Potentiellement nicheuse.
Pinson des arbres	Présence avérée à proximité des emplacements réservés. Potentiellement nicheuse.
Goéland leucophaé	Contactée en « chasse »
Hirondelle de fenêtre	Contactée en chasse
Martin à ventre blanc	Contactée en chasse
Grosbec casse-noyaux	Contactée en migration
Chardonneret élégant	Présence avérée au droit des emplacements réservés.
Faucon crécerelle	Contactée en chasse
Buse variable	Contactée en chasse
Mésange à longue queue	Présence avérée à proximité des emplacements réservés. Potentiellement nicheuse.
Fauvette passerinette	Présence avérée à proximité des emplacements réservés. Potentiellement nicheuse.
Balbutard pêcheur	Contactée en migration
Gobemouche noir	Contactée en migration
Choucas des tours	Contactée en « chasse »

- y a-t-il des espèces d'oiseaux qui s'y reproduisent ?

Conformément au tableau ci-dessus, les espèces contactées lors des investigations réalisées par Naturalia en avril 2013, potentiellement nicheuses, sont les suivantes :

- Mésange huppée,
- Mésange bleue,
- Pinson des arbres,
- Mésange à longue queue,
- Fauvette passerinette.



**Insectes** (à proximité immédiate des sites natura 2000)

- y a-t-il suppression de vieux arbres, arbres morts ou arbres à cavités ? (si oui joindre photos)

Le projet n'entraîne pas la suppression de vieux arbres ou arbres à cavités. Lors des inventaires réalisés par Naturalia en 2013, des recherches ont été effectuées pour mettre en évidence la présence de « trous d'émergence d'espèces saproxylophages dans les arbres » ; aucun enjeu de ce type n'a été identifié dans le secteur concerné par les travaux de réalisation des accès à la ZAC.

**i. Conclusion**

Le projet envisagé  est susceptible  **n'est pas susceptible** d'avoir des incidences sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 voisins pour la (les) raison(s) suivantes :

Les habitats présents sur les parcelles à l'étude se sont révélés soit fortement anthropisés (infrastructures routières existantes), soit très dégradés.

Cinq espèces de rapaces d'intérêt communautaire ont été mises en évidence en activité de chasse/survol ou par la présence du site dans leur domaine vital (cas de l'Aigle de Bonelli). Toutefois au regard de l'anthropisation importante du site (bâti et tissu routier) ainsi que de la surface du projet, ces parcelles ne jouent pas de rôle fonctionnel notable pour ces rapaces d'intérêt communautaire et toutes autres espèces d'oiseaux listées au FSD de la ZPS « Plateau de l'Arbois ».

Par conséquent, la réalisation des voies d'accès à la ZAC de la Gare n'est pas de nature à remettre en cause la conservation de ces espèces au sein du réseau Natura 2000.

Fait à Aix-en-Provence, le 3  
décembre 2014.

Signature du demandeur

## 12 EVALUATION DU COUT DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

---

Le coût des mesures environnementales s'élève à environ 465 225,00 € HT.

Ce coût correspond à :

- La gestion des eaux : les ouvrages de gestion et de traitement des eaux pluviales du projet, bassin de rétention.
- L'aménagement paysager : aménagements paysagers du giratoire, arrosage et enherbement.

## 13 ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME OPPOSABLES ET SON ARTICULATION AVEC LES DIFFERENTS PLANS, SCHEMAS, PROGRAMMES ET AUTRES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

### 13.1 Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme en vigueur

#### 13.1.1 Les directives territoriales d'aménagement et de développement durable

La Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches-du-Rhône (DTA) a été approuvée en mai 2007

La DTA mentionne le site d'étude comme le pôle d'excellence Sud-Ouest d'Aix en Provence. Sur cette zone, l'objectif est de renforcer la zone d'activités existante par des projets compatibles avec l'environnement.

L'aménagement des accès routiers à la ZAC de la Gare contribue son bon développement économique. Le projet de ZAC a fait l'objet d'une étude d'impact et a donc pris en compte les enjeux environnementaux du milieu dans lequel elle s'insère. De même pour l'aménagement des accès.

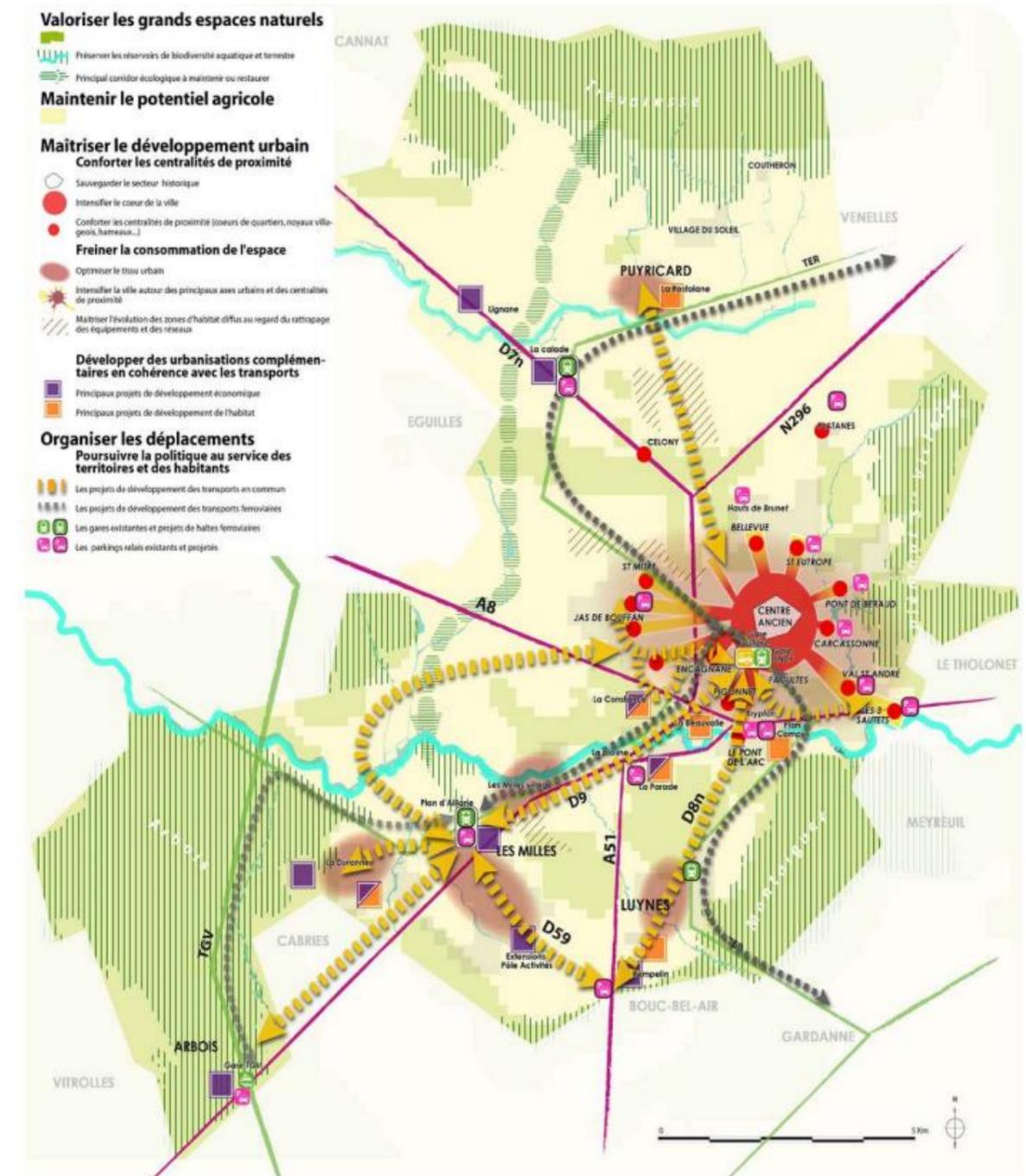
#### 13.1.2 Le schéma de cohérence territoriale

Institué par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain -SRU- du 13 décembre 2000 en remplacement de l'ancien Schéma Directeur, le Schéma de Cohérence Territoriale vise principalement à harmoniser les politiques d'urbanisme à l'échelle de l'agglomération. La loi SRU est codifiée au code de l'urbanisme pour ce qui concerne les SCOT. Les articles du code de l'urbanisme abordant le SCOT sont pour les principaux : les articles L. 122-1 à L. 122-19 et R. 122-1 à R. 122-14.

Ce document de planification et d'orientation des aménagements du territoire communautaire vient encadrer et mettre en cohérence les documents de planification d'échelle communautaire (Plan de Déplacements Urbains, Programme Local de l'Habitat, Schéma Directeur d'Assainissement) et les documents d'urbanisme d'échelle communale (Plans Locaux d'Urbanisme, Plans d'occupation des sols, Zones d'Aménagement Concerté).

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de Pays d'Aix a récemment fait l'objet d'une enquête publique du 17 juin au 22 juillet 2015. Il sera approuvé définitivement en décembre 2015.

Le secteur d'étude est identifié dans le PADD (Plan d'Aménagement et de Développement Durable) comme un « espace majeur de développement économique ».



A travers ce projet d'Aménagement et de Développement Durables, la commune d'Aix-en-Provence affirme son ambition pour son développement futur à travers quatre grandes orientations :

1. Conforter une ville de proximité à taille humaine, au service de ses habitants, soucieuse de son cadre de vie, organisée autour du centre urbain et de ses villages.
2. Développer le rayonnement d'Aix-en-Provence à l'échelle de l'agglomération, nationale et internationale, dans un contexte d'évolution métropolitaine,

3. Préserver le patrimoine naturel, agricole et urbain, un héritage prestigieux garant de l'identité aixoise.
4. Modérer la consommation de l'espace et lutter contre l'étalement urbain, pour un développement responsable et économe.

Parmi les sous-orientations qui concernent l'orientation 2, on notera l'importance de développer des projets urbains en lien avec les pôles d'échanges. Notamment autour de la gare TGV qui est une véritable « porte d'entrée » du territoire. Les objectifs sont de :

- Consolider les potentialités du secteur qui conjugue à la fois des enjeux paysagers et environnementaux et des enjeux d'aménagement du territoire et économiques.
- Favoriser l'essor économique de ce site stratégique par le développement de la « vitrine technologique » du technopole de l'environnement Arbois-Méditerranée, en accueillant principalement des activités dédiées à l'environnement et des services

On notera également la nécessité de développer les filières d'excellence en lien avec les activités innovantes en poursuivant le développement du projet technopolitain Arbois-Méditerranée sur son site d'accueil du Petit Arbois et de la Gare TGV et en mettant en lien le projet technopolitain avec les différents pôles d'activités.

La ZAC de la Gare et ses accès, qui contribuent au bon fonctionnement de la ZAC sont compatibles avec orientation n°2 du PADD provisoire.

### 13.1.3 Le plan local Habitat

La CPA élabore son deuxième PLH dans une démarche de concertation. Ce plan s'intègre aux autres politiques urbaines. Il doit être compatible avec Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) et le Plan départemental d'action pour le logement des personnes défavorisées (PDALPD).

Le PLH doit également être cohérent avec les documents locaux de planification (plans d'occupations des sols et plans locaux d'urbanisme). Il exprime une stratégie à l'échelle intercommunale, et permet le dialogue entre les acteurs locaux, pour prendre en compte les problématiques liées au logement, aux évolutions démographiques et modes de vie, au développement économique, aux déplacements... C'est un outil de programmation au service de la politique de l'habitat et de l'urbanisation des territoires.

Ce PLH comportera des choix, notamment au sujet de la lutte contre l'étalement urbain ou du travail sur la diversification des formes urbaines. C'est pourquoi l'articulation entre le SCOT et le PLH est essentielle, même si les échelles de temps sont différentes.

Le premier PLH, s'est efforcé de produire de l'offre nouvelle afin de permettre au territoire de répondre aux besoins existants et de maintenir l'attractivité du Pays d'Aix. Néanmoins, en 2010, la CPA a souhaité prendre en compte de nouvelles réalités, notamment législatives, et s'est donc engagée à le modifier, avant sa révision totale. Des études complémentaires pour le PLH 2015-2021 du Pays d'Aix ont été réalisées pour mieux répondre à la loi du 18/01/2013 et prendre en compte l'arrivée de Gardanne et Gréasque. Il a été arrêté le 19 février 2015.

En synthèse, le programme d'actions, met en exergue les 9 objectifs suivants :

- **Suivre, améliorer et dynamiser les projets**
  - o Mettre en place un comité de projet
  - o Mettre en œuvre et renforcer la capacité technique des services afin de soutenir en ingénierie les communes
- **Démultiplier les moyens pour développer le parc public**
  - o Diversifier les produits pour le parc social neuf,
  - o Harmoniser les incitations à produire du logement social
  - o Développer le parc social dans l'existant
  - o Développer le parc social dans les copropriétés en difficulté
  - o Achever le rattrapage en matière de logements étudiants
- **Définir les secteurs d'intervention renforcés sur le tissu ancien**
- **Utiliser la ressource des bureaux vacants**
- **Adapter le parc social existant**
  - o Poursuivre la requalification
  - o Gestion de proximité
- **Développer le logement intermédiaire pour les personnes âgées**
  - o Développer le logement adapté avec service pour les personnes âgées
  - o Accompagnement / assistance à la division de logements
- **Mieux gérer le parc existant**
  - o Un travail concerté sur les attributions de logements sociaux
  - o Développer le « mandat de gestion »
- **Mobiliser le foncier**
  - o Mobiliser le foncier à travers l'adaptation des PLU et les conventions EPF PACA
  - o Inciter une action foncière préventive de long terme
- **Piloter, évaluer, communiquer au cours du PLH**
  - o Adapter l'observatoire de l'habitat et évaluer le PLH à mi-parcours.

### 13.1.4 Le plan de déplacements urbains

Le Plan de Déplacements Urbains est une démarche de planification sur 10 ans, qui impose une coordination entre tous les acteurs concernés, pour élaborer un projet global en matière d'aménagement du territoire et des déplacements. Il constitue ainsi un outil cadre pour favoriser :

- le développement harmonieux et la maîtrise du territoire,
- l'émergence d'une culture commune sur les déplacements urbains et intercommunaux.

Il se traduit notamment par la mise en place d'actions en faveur des transports publics, du vélo et de la marche, le covoiturage, l'autopartage. Il participe également à la sensibilisation des habitants du Pays d'Aix sur leurs déplacements. Un des enjeux de ce PDU est d'affiner la cohérence des projets de transports et déplacements sur le Pays d'Aix. Un premier projet de PDU a été arrêté le 6 juin 2013. Avec l'élargissement du territoire communautaire aux communes de Gardanne et Gréasque, la procédure se poursuit pour intégrer celles-ci et prendre en compte les remarques issues de l'enquête publique qui s'est déroulée en novembre 2013.

Notons qu'une enquête publique portant sur le projet arrêté de Plan de Déplacements Urbains a eu lieu du 15 juin au 15 juillet 2015.

### 13.1.5 Le plan local d'urbanisme

Le plan Local d'urbanisme d'Aix en Provence a été approuvé le 23 juillet 2015. Il sera applicable dès le 3 septembre 2015.

#### Règlement du PLU

Le projet se situe dans les zones 1AUDG.1, 1AUDG.2, N et UE.

- **UE** : La zone urbaine UE est une zone mixte à dominante d'activités économiques. Elle a pour vocation de favoriser autant le développement du tissu économique existant que la diversification des activités en permettant la densification du tissu urbain existant. Elle est localisée au sein de l'ensemble des espaces urbains du territoire communal, et accueille plusieurs pôles d'activités dans le secteur sud de la commune.

#### Article UE2 – Occupations et utilisations du sol autorisées sous conditions

[...] Les exhaussements et affouillements des sols sont autorisés à condition qu'ils soient nécessaires et limités à la réalisation des occupations et utilisations du sol autorisées dans la zone. [...]

#### Article UE3 – Accès et voirie

2. En cas d'opération d'aménagement d'ensemble :
  - Les voies nouvelles ne doivent pas avoir une largeur inférieure à 13 mètres,
  - La voirie interne des opérations d'ensemble doit contribuer à assurer la cohérence du réseau viaire du secteur considéré, même dans le cas d'aménagement par tranches successives, en disposant d'un tracé qui s'inscrive dans la continuité du réseau viaire environnant en terme de fonctionnement et de composition,
  - Les voies de desserte ne doivent pas se terminer en impasse pour les piétons et les vélos.

- **N** : la zone naturelle et forestière N a pour vocation de protéger et de mettre en valeur les espaces naturels en raison de la qualité des sites, milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique.

#### Article N2 – Occupations et utilisation du sol soumises à des conditions particulières

[...] Les exhaussements et affouillements des sols sont autorisés à condition qu'ils soient nécessaires et limités à la réalisation des occupations et utilisations du sol autorisées.

Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. [...]

#### Article N3 – Accès et voirie

Toute construction ou aménagement doit être desservi par des voies publiques ou privées dans des conditions répondant à l'importance et à la destination de l'immeuble ou de l'ensemble d'immeubles qui y sont édifiés, notamment en ce qui concerne les exigences de sécurité routière, de secours et de défense contre l'incendie, de sécurité civile et de collecte des déchets.

- **1AUDG.2** : la zone 1AUDG est destinée à une urbanisation future en continuité du pôle d'échange de la gare Aix TGV en s'inscrivant dans le cadre du projet de Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée. Elle comprend deux secteurs, un secteur 1AU-DG.1 qui constitue la partie la moins dense au nord de la zone, et un secteur 1AU-DG.2, au contact de la RD9 et de la gare de l'Arbois, qui admet une densité plus importante.

#### Article 1AUDG2 – Occupations et utilisations du sol autorisées sous conditions

Les conditions de desserte et d'équipements doivent être suffisantes et compatibles avec un aménagement cohérent de l'ensemble de la zone, tant en ce qui concerne le niveau de leurs caractéristiques que leur tracé ou localisation.

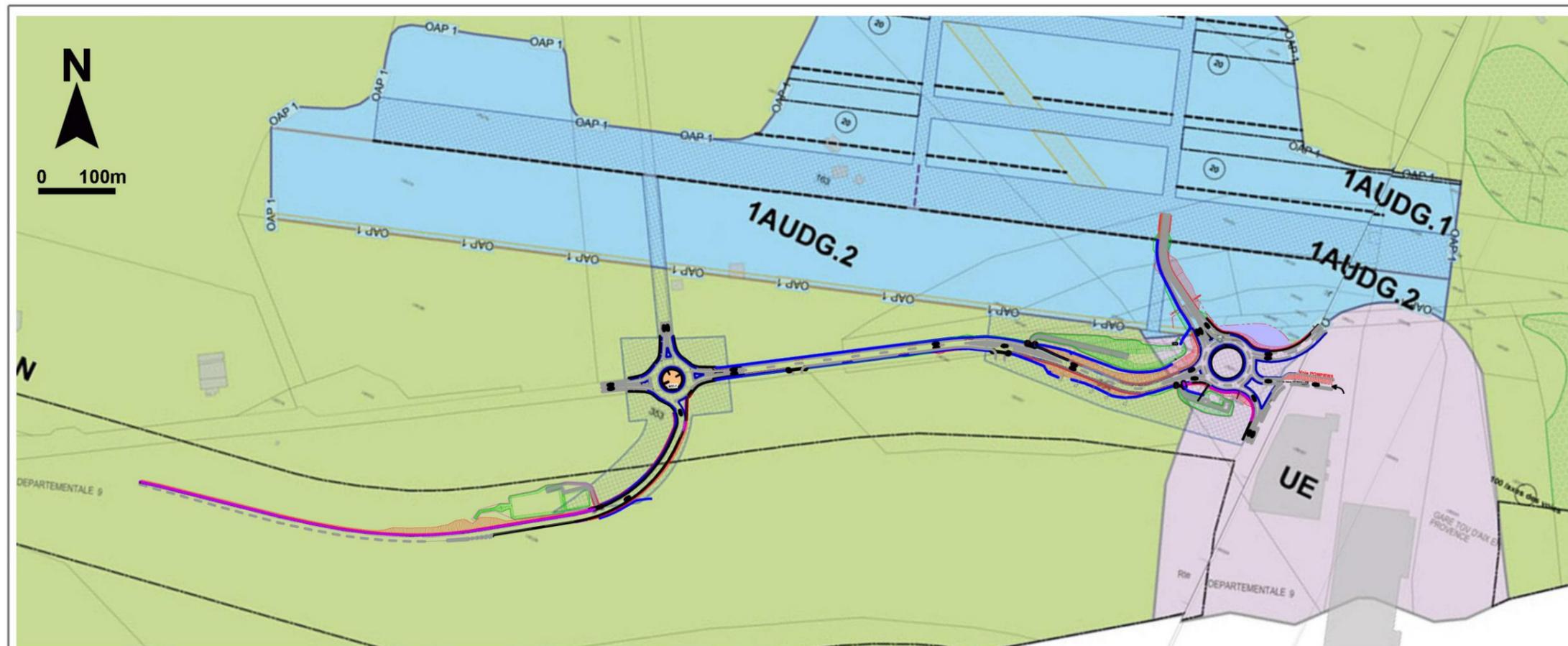
Les exhaussements et affouillements des sols à condition qu'ils soient nécessaires et limités à la réalisation des occupations du sol admises sous conditions dans la zone et qu'ils soient liés aux aménagements de desserte ou de gestion des eaux pluviales.

#### Article 1AUDG3 – Accès et voirie

Toute construction ou aménagement doit être desservi par des voies publiques ou privées dans des conditions répondant à l'importance et à la destination de l'immeuble ou de l'ensemble d'immeubles qui y sont édifiés, notamment en ce qui concerne les exigences de sécurité routière, de secours et de défense contre l'incendie, de sécurité civile et de collecte des déchets.

Les voies de desserte ne doivent pas se terminer en impasse pour les vélos et les piétons.

Le projet est compatible avec l'ensemble des règlements de zones concernées.



**N** : c'est une zone naturelle et forestière qui a pour vocation de protéger et de mettre en valeur les espaces naturels

**UE** : la zone urbaine UE est une zone mixte à dominante d'activités économiques.

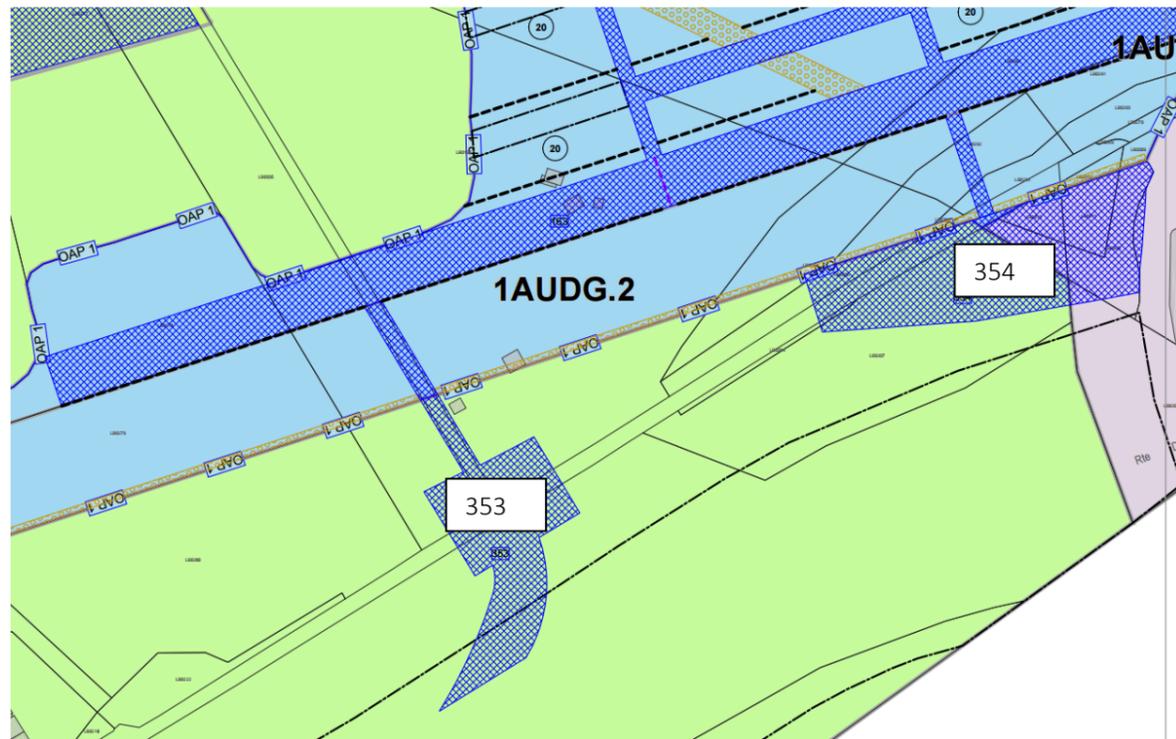
**1AU-DG** : cette zone est destinée à une urbanisation future en continuité du pôle d'échange de la gare Aix-TGV en s'inscrivant dans le cadre du projet du projet de Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée.

Elle comprend deux secteurs :

- **1AU-DG1** qui constitue la partie la moins dense au Nord de la zone,
- **1AU-DG2** qui admet une densité plus importante, au contact de la RD9 et de la gare de l'Arbois.

Figure 63 : Superposition du projet sur le PLU d'Aix en Provence

Les emplacements réservés



Numéro	Destination	Bénéficiaire	Superficie en m <sup>2</sup>
353	Desserte Quartier de la Gare	Syndicat Mixte de l'Arbois	-
354	Desserte Quartier de la Gare	Syndicat Mixte de l'Arbois	-

Deux emplacements réservés sont présents et dédiés à la desserte du quartier de la Gare.

L'emplacement réservé 353 concerne le giratoire Ouest et son raccordement à la RD9 et l'emplacement réservé 354 concerne le giratoire Est avec le raccordement à la RD9g.

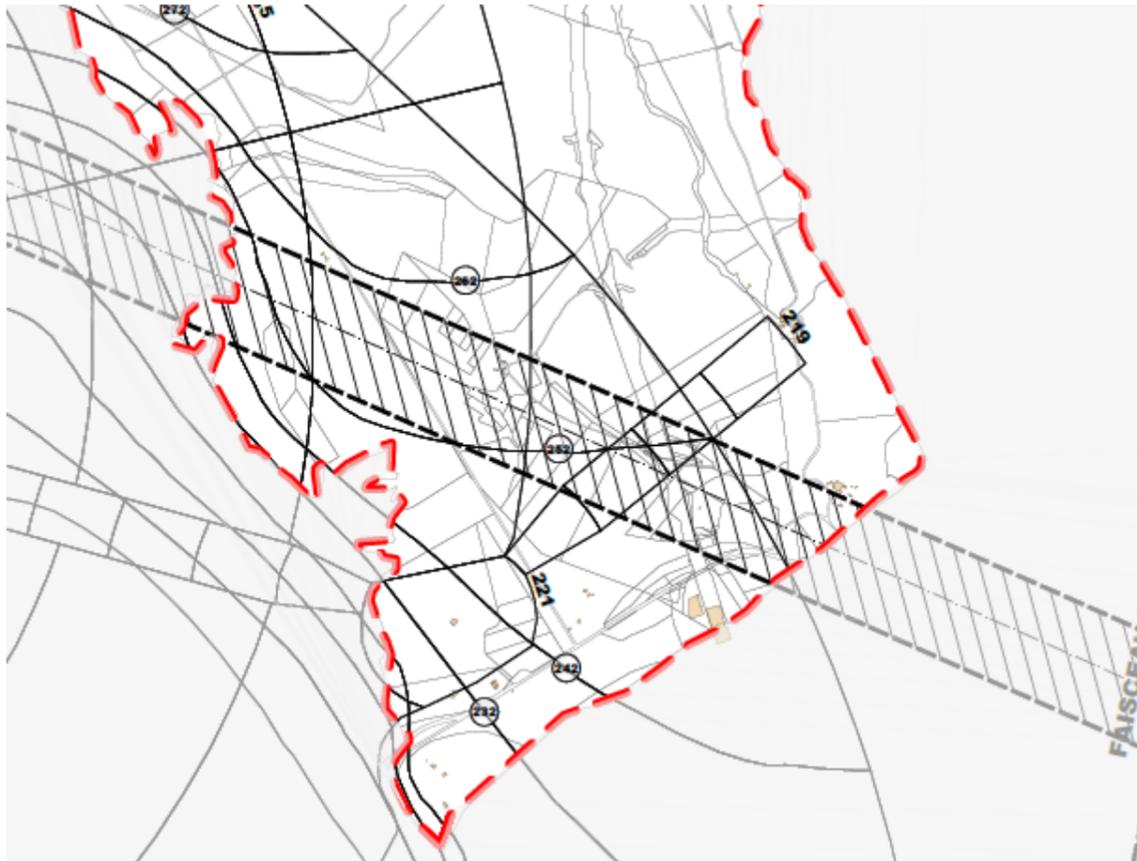
Notons cependant que l'emplacement réservé 353 ne contient pas les emprises des bassins de traitement du projet. Il est donc nécessaire de modifier les emprises de cet ER afin d'intégrer les bassins de traitement prévu pour le projet.

Les servitudes d'utilités publiques



Deux lignes électriques de haute tension sont situées proximité immédiate du projet :

- 225kV Réaltor Rognac
- 400kV Réaltor – Tavel n°1 et n°2



La zone d'étude est concernée par une servitude relative aux transmissions radioélectriques concernant la protection contre les obstacles (PT2) et également par les servitudes aéronautiques de dégagement (T5).

### Les espaces boisés classés

Aucun espace boisé classé n'est concerné par les emprises du projet.

#### 13.1.5.1 Orientations d'Aménagement et de Programmation

Source : Arrêt du projet de PLU d'Aix en Provence – Orientations d'Aménagement et de Programmation

Le secteur de l'Arbois – Gare TGV fait partie des secteurs visés par le document d'Orientations d'Aménagement et de Programmation du PLU d'Aix en Provence.

Parmi les orientations de ce secteur, on retiendra les suivantes :

Les principaux enjeux de ce secteur qui concernent le projet sont :

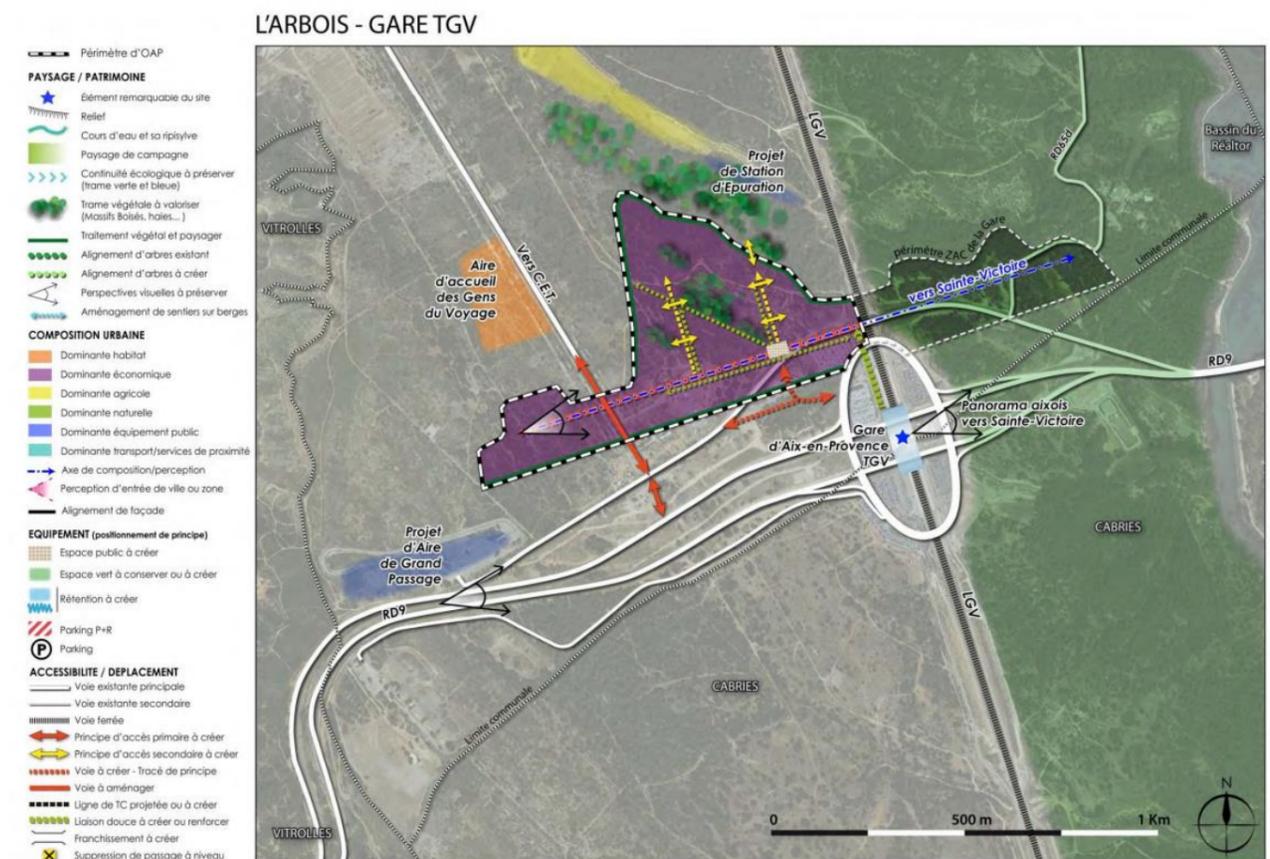
- Intégrer tous les enjeux environnementaux du site pour un éco-urbanisme, et un impact environnemental minimum, en étant notamment vigilant sur l'intégration paysagère, la prise en compte du risque incendie de forêt et la continuité écologique du massif de l'Arbois vers le sud.

### Le maillage viaire

L'organisation viaire du secteur repose sur le boulevard central est-ouest, axe principal de desserte du site, et les voies secondaires de desserte à aménager au nord.

Le boulevard principal est connecté sur la RD9 par une bretelle d'accès sur la RD9 vers Vitrolles et un barreau avec giratoire permettant entrée et sortie du site sur l'anneau de la gare et connecté à la RD9g.

La volonté de privilégier les modes doux de déplacement se traduit par l'importance accordée aux espaces dédiés aux piétons et aux cyclistes mais également par une réflexion propre et stricte des stationnements dans les espaces publics mais également privés.



### 13.1.5.2 Conclusion

Au regard du document d'urbanisme actuellement en vigueur, une mise en compatibilité du PLU est à prévoir afin de modifier les emprises des emplacements réservés afin d'englober la totalité du projet.

## 13.2 Compatibilité du projet avec les documents cadres ou schémas d'aménagement à portée réglementaires

### 13.2.1 Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux prévus par les articles L.212-1 et L.212-2 du Code de l'environnement

#### 13.2.1.1 Directive Cadre sur l'Eau

La Directive Cadre Européenne sur l'Eau a été adoptée par le Parlement Européen et le Conseil le 23 octobre 2000. Ce texte établit un cadre juridique et réglementaire pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.

Les objectifs de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau sont d'élaborer une politique durable et intégrée, tant pour la protection et l'amélioration de la qualité de l'environnement que pour l'utilisation prudente et rationnelle de la ressource (eau potable et autres usages).

Elle s'appuie sur cinq grands principes :

- approche du territoire en bassin versant,
- objectif de bon état écologique des masses d'eau à l'horizon 2015 ainsi que principe de non dégradation,
- obligation de résultats aux pays membres,
- consultation du grand public,
- analyse économique de chaque intervention sur l'écosystème, qu'il s'agisse des actions de restauration ou des usages.

Les bassins hydrographiques de chaque territoire national sont regroupés en districts hydrographiques. Des plans de gestion relatifs à ces districts hydrographiques (équivalents au Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux français) doivent être élaborés tous les six ans.

La Directive Cadre Européenne sur l'Eau fixe comme principales échéances, dans chacun des districts hydrographiques, l'élaboration :

- d'un plan de gestion, qui fixe notamment les objectifs à atteindre pour 2015. En France, le plan de gestion consiste en une modification du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux,
- d'un programme de mesures.

Cette directive renforce le rôle des acteurs locaux dans l'élaboration de la politique de l'eau et exige la consultation du grand public.

### 13.2.1.2 Compatibilité avec le SDAGE

#### a) Présentation générale du SDAGE Rhône-Méditerranée 2010 - 2015

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un instrument de planification établi pour définir les principes d'une gestion équilibrée de l'eau et des milieux naturels.

Après l'adoption par le comité de bassin le 16 octobre 2009, le SDAGE Rhône Méditerranée 2010 – 2015 ainsi que le programme de mesures associé ont été approuvés le 20 novembre 2009 par le préfet coordonnateur de bassin, préfet de la région Rhône-Alpes. Ce SDAGE est entré en vigueur le 21 décembre 2009, pour une durée de 6 ans.

Cette révision a notamment permis d'intégrer les orientations de la directive cadre européenne sur l'eau, transposée en droit français, qui fixe notamment un objectif d'atteinte du bon état pour tous les milieux aquatiques d'ici 2015, "projet commun à tous les états membres de l'Union Européenne".

C'est un document de planification de portée juridique envers les décisions publiques prises par l'Etat et les collectivités locales dans le domaine de l'eau. Ainsi, il est opposable à l'administration. Il fixe des orientations générales de gestion pour les cours d'eau et les bassins versants du territoire. Ces orientations fondamentales sont les suivantes :

- privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- concrétiser la mise œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques,
- intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux,
- organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux de développement durable,
- lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé,
- préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques,
- atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir,
- gérer les risques d'inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

Les prescriptions et les orientations fondamentales du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditerranée seront à respecter, notamment en ce qui concerne les objectifs de qualité des masses d'eau. Le respect de la réglementation constitue un enjeu fort.

Le SDAGE Rhône Méditerranée constitue un acte réglementaire dont les dispositions sont opposables aux décisions administratives dans le domaine de l'eau.

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) impose de maintenir ou recouvrer un bon état des milieux aquatiques d'ici 2015. Ces objectifs sont intégrés au SDAGE 2010-2015. Pour les atteindre, le SDAGE définit 8 orientations fondamentales, qui sont :

**OF 1 – Prévention** : privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité

**OF 2 – Non dégradation** : concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques

**OF 3 – Vision sociale et économique** : intégrer les dimensions sociale et économique dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux

**OF 4 – Gestion locale et aménagement du territoire** : organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux de développement durable

**OF 5 – Pollutions** : lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions toxiques et la protection de la santé.

- A. Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle
- B. Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques
- C. Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses
- D. Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles
- E. Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine.

**OF 6 – Des milieux fonctionnels** : préserver et développer les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques

- A. Agir sur la morphologie et le découlement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques
- B. Prendre en compte, préserver et restaurer les zones humides
- C. Intégrer la gestion des espèces faunistiques et floristiques dans les politiques de gestion de l'eau.

**OF 7 – Partage de la ressource en eau** : atteindre et pérenniser l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir

**OF 8 – Gestion des inondations** : gérer les risques d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

Ces 8 orientations fondamentales et leurs dispositions concernent l'ensemble des diverses masses d'eau du bassin. Leur bonne application doit permettre de contribuer à l'atteinte des objectifs environnementaux du SDAGE.

#### b) Définition des objectifs de bon état des masses d'eau

L'objectif fixé par la directive cadre sur l'eau est que chaque masse d'eau, appartenant aux différents milieux aquatiques, atteigne le bon état en 2015, sauf exemption motivée.

L'état d'une masse d'eau est qualifiée par :

- l'état chimique et l'état écologique pour les eaux de surface ;
- l'état chimique et l'état quantitatif pour les eaux souterraines.

	Type d'état	Définition de l'état	Texte réglementaire de référence
Eaux superficielles	Etat chimique	L'évaluation de l'état chimique repose sur une liste de substances pour lesquelles des normes de qualité environnementale (NQE) ont été établies. 33 substances sont contrôlées (certaines sont classées « prioritaires » et d'autres « dangereuses prioritaires »)	Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R212-10, R212-11 et R212-18 du code de l'environnement
	Etat écologique	L'état écologique est déterminé, en fonction du type de la masse d'eau, par l'état de chacun des éléments biologiques, hydromorphologiques, chimique et physico-chimique	
Eaux souterraines	Etat chimique	L'état chimique s'appuie sur des normes de qualité établies au niveau européen pour une liste fixe de substances complétées par des substances pertinentes adaptées à la situation de chaque masse d'eau	Arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines
	Etat quantitatif	L'état quantitatif s'apprécie sur l'équilibre entre prélèvements et recharge de la nappe	/

Pour les masses d'eau qui ne pourraient retrouver le bon état en 2015, ma directive prévoit le recours à des reports d'échéance ne pouvant excéder 2 mises à jour du SDAGE (2021, 2027) ou à des objectifs environnementaux moins stricts c'est-à-dire comportant un paramètre pour lequel le seuil de qualification du bon état est abaissé.

Ces exemptions doivent toutefois être justifiées par au-moins l'un des dispositifs suivants :

- des conditions naturelles ne permettant pas d'atteindre les objectifs dans les délais prévus,
- des contraintes techniques lorsque les technologies ne permettent pas d'engager les mesures nécessaires, ou des contraintes liées aux délais de mobilisation des acteurs et de mise en œuvre des actions,
- des contraintes économiques lorsque les actions nécessaires à l'atteinte des objectifs ont un coût disproportionné.

### c) Notion de Bon Etat des masses d'eau

La DCE (Directive Cadre sur l'Eau) a pour objectif majeur « le Bon Etat des eaux » d'ici à 2015 et la non dégradation de l'existant.

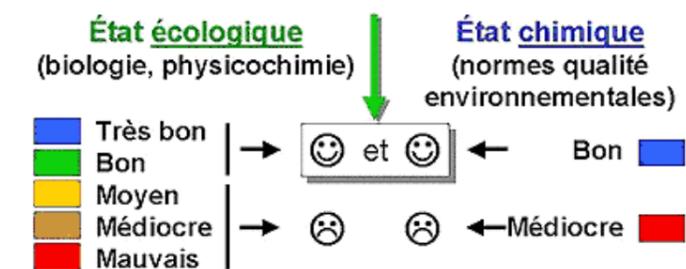
Le bon état des eaux superficielles repose sur l'évaluation de deux composantes :

- l'état chimique,
- l'état écologique.

L'état est reconnu « bon » si l'état chimique est bon et si l'état écologique est bon (ou très bon).

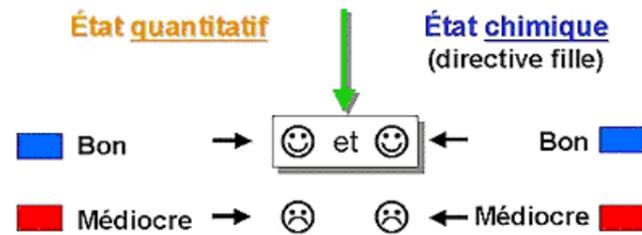
L'état global se fixe sur le paramètre le plus déclassant : un seul paramètre ne respectant pas le bon état entraîne le déclassement de la masse d'eau.

### La notion de bon état eaux de surface



Pour les eaux souterraines, le bon état est apprécié en fonction de la qualité chimique et de la quantité d'eau (équilibre entre prélèvements et alimentation de la nappe).

## La notion de bon état eaux souterraines



L'état des masses d'eau est basé sur les composantes suivantes :

- **l'état chimique :**

Il s'applique de la même manière à tous les milieux aquatiques (naturels ou artificiels, de surface ou souterrains).

Il concerne une liste de polluants spécifiques pour lesquels des normes limites d'émission sont établies : ce sont les normes de qualité environnementales.

Les substances identifiées sont des substances présentant un risque pour l'environnement aquatique.

Au total, 41 molécules (substances prioritaires et dangereuses prioritaires) sont identifiées par la Commission Européenne.

- **l'état écologique :**

La présence ou l'absence de ces organismes, ainsi que des critères tels que leur diversité, leur quantité ou leur qualité, permettra de faire un diagnostic sur l'état du milieu, c'est-à-dire de connaître l'état biologique dans lequel il se trouve.

Des états biologiques de qualité variable seront ainsi définis, prenant en compte 4 types d'organismes : les poissons, les végétaux, les diatomées et invertébrés aquatiques.

Finalement, l'état écologique se définit à partir de paramètres biologiques, et de paramètres physico-chimiques ayant une incidence sur cette biologie.

Chaque cours d'eau est catégorisé par type de masses d'eau (cours d'eau de montagne, cours d'eau de plaine, cours d'eau méditerranéen...) et chaque type possède un état écologique de référence qui représente l'objectif à atteindre pour le cours d'eau considéré. Le très bon état écologique des eaux correspond en fait à un état peu éloigné de l'état naturel : biodiversité en équilibre avec le milieu sans toxiques d'origine anthropique...

- **l'état quantitatif :**

Il s'applique uniquement aux eaux souterraines. En effet, celles-ci ne présentent pas d'élément de qualité biologique : il n'y a donc pas d'état écologique à respecter, auquel on va substituer l'état quantitatif.

L'état quantitatif dépend de l'équilibre entre d'une part les prélèvements par l'homme et les besoins liés à l'alimentation des eaux de surface, et d'autre part la recharge naturelle des eaux souterraines.

Le bon état quantitatif d'une eau souterraine est atteint lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible.

d) **Caractérisation des masses d'eau concernées par le projet : état des lieux et objectifs**

**Etat qualitatif et quantitatif de la masse d'eau souterraine « Formations bassin d'Aix »**

➤ **Etat des lieux**

Tableau 18 : Etat des lieux du SDAGE 2010 pour la masse d'eau souterraine concernée par le projet

Territoire SDAGE	Code Bassin	Code Masse d'eau	Nom Masse d'eau	Libellé Catégorie Masse d'eau	Libellé Etat Quantitatif	Libellé Etat Chimique
Côtiers est et littoral	LP 16 01	FR_DG_210	Formations bassin d'Aix	Masse d'eau souterraine	Bon état	Bon état

➤ **Objectifs de qualité**

Tableau 19 : Objectifs de qualité du SDAGE 2010 pour la masse d'eau souterraine concernée par le projet

Territoire SDAGE	Code Masse d'eau	Nom Masse d'eau	Libellé Catégorie Masse d'eau	Echéance Objectif Bon Etat Quantitatif	Echéance Objectif Bon Etat Chimique	Cause du report de l'objectif
Côtiers est et littoral	FR_DG_210	Formations bassin d'Aix	Masse d'eau souterraine	2015	2015	-

**Etat qualitatif et quantitatif de la masse d'eau superficielle « Ruisseau le Grand Torrent » et de la masse d'eau superficielle « Bassin du Réaltor »**

➤ **Etat des lieux**

Tableau 20 : Etat des lieux du SDAGE 2010 pour les masses d'eau superficielle concernées par le projet

Code Bassin	Code Masse d'eau	Nom Masse d'eau	Libellé Catégorie Masse d'eau	Libellé Etat Ecologique	Libellé Etat Chimique
LP 16 01	FR_DR_12063	Ruisseau le Grand Torrent	Masse d'eau superficielle naturelle	Moyen – niveau de confiance faible	Non renseigné
	FR_DL_113	Bassin du Réaltor	Plan d'eau	Non renseigné	Non renseigné

➤ Objectifs de qualité

Tableau 21 : Objectifs de qualité du SDAGE 2010 pour les masses d'eau superficielle concernées par le projet

Code Bassin	Code Masse d'eau	Nom Masse d'eau	Libellé Catégorie Masse d'eau	Echéance Objectif Bon Etat Ecologique	Echéance Objectif Bon Etat Chimique	Cause du report de l'objectif
LP 16 01	FR_DR_12063	Ruisseau le Grand Torrent	Masse d'eau superficielle naturelle	2027	2015	Faisabilité technique (report d'objectif)
	FR_DL_113	Bassin du Réaltor	Plan d'eau	2015	2015	-

e) Compatibilité avec le SDAGE Rhône Méditerranée

Le projet des accès à la ZAC de la Gare sur la commune d'Aix-En-Provence, est conforme aux préconisations du SDAGE, grâce aux mesures compensatoires associées au projet, et ne provoque ainsi aucune perturbation sensible vis-à-vis des eaux et des milieux aquatiques.

13.2.1.3 Compatibilité avec le SAGE de l'Arc

L'enjeu principal du SAGE 2001 sur l'Arc est de donner ou redonner une place aux rivières dans le développement et l'aménagement du territoire.

Les objectifs fixés pour traiter cette perspective sont les suivants :

- maîtriser les risques à l'échelle du bassin versant,
- améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques,
- valoriser et préserver le patrimoine culturel lié à l'eau,
- d'avantage intégrer les rivières dans la vie sociale, culturelle et économique.

En 2013 une révision du SAGE de l'Arc a été effectuée. Elle a pour enjeux principaux de :

- mieux maîtriser le risque d'inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement socio-économique du territoire,
- améliorer la qualité,
- réinscrire les rivières dans la vie sociale et économique.

Le projet des accès à la ZAC est compatible avec le SAGE 2001 et sa révision de 2014 dans la mesure où :

- les prescriptions relatives à la compensation quantitative à la création de nouvelles surfaces imperméabilisées ont été respectées ;
- des mesures seront prises pour réduire les incidences des travaux sur la qualité des eaux et le milieu aquatique ;

- l'aménagement du bassin de traitement permettra d'assurer à la fois un abattement de la pollution chronique et un confinement de la pollution accidentelle ;
- l'incidence du projet est négligeable sur les milieux naturels (faune, flore terrestre et aquatique).

13.2.2 Schéma départemental des carrières

Le département des Bouches du Rhône consomme, de manière assez stable dans le temps, une moyenne de 10 millions de tonnes de granulats par an. Ces matériaux sont extraits d'une trentaine de carrières réparties sur le territoire de façon à approvisionner à un coût raisonnable l'ensemble des zones de consommation (zones urbaines, grands chantiers). Une dizaine d'autres carrières extraient de la pierre de taille ou des matériaux destinés à l'industrie (argile, dolomie, carbonate de calcium, ...).

Le schéma départemental des carrières a été approuvé par le préfet des Bouches-du-Rhône le 24 octobre 2008. Il définit 8 orientations fondamentales :

1. Instauration d'une gestion durable de la ressource accessible ;
2. Faciliter l'accès à la ressource à moyen long terme ;
3. Prise en compte des enjeux environnementaux ;
4. Grands travaux ;
5. Mode de transport alternatif ;
6. Limitation des nuisances en cours d'exploitation ;
7. Réinsertion des sites après exploitation ;
8. Mise en commun d'aménagements spécifiques.

Les entreprises de travaux devront s'engager à favoriser l'utilisation de matériaux issus du recyclage et mettre en valeur les excédents (orientation n°1). En dernier lieu, les matériaux excédentaires seront acheminés vers un centre agréé.

De plus, les entreprises de travaux devront privilégier les carrières les plus proches pour l'approvisionnement en matériaux nobles.

**Les travaux seront donc réalisés en tenant compte des orientations définies par le schéma des carrières.**

### 13.2.3 Plan départemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du BTP prévu par l'article L.541-14-1 du Code de l'environnement

Ce plan résulte de la circulaire interministérielle du 15 février 2000 qui répond à l'exigence de limiter la mise en décharge aux seuls déchets ultimes, ainsi que le prévoit la Loi du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets. Ce plan est destiné aux opérateurs du secteur du bâtiment et des travaux publics pour leur permettre de participer au principe de réduction à la source des déchets, de les valoriser et de les recycler

Le Plan Départemental de Gestion des Déchets du BTP a été approuvé en 2003. Un nouveau Plan est actuellement en cours d'élaboration, il devrait être approuvé par le Conseil Général en fin d'année 2014. Jusqu'à l'approbation d'un nouveau Plan Départemental de Gestion des Déchets du BTP, c'est le Plan de 2003 qui s'applique.

L'actuel Plan Départemental de Gestion des Déchets du BTP comporte 6 objectifs :

1. Appliquer le principe pollueur – payeur ;
2. Mettre en place un réseau de collecte, de tri et d'élimination adapté ;
3. Permettre de réduire à la source la production de déchets ;
4. Réduire les volumes mis en décharge et augmenter l'effort de valorisation et de tri ;
5. Instaurer des débouchés pérennes pour l'utilisation de matériaux recyclés ;
6. Mieux impliquer les Maitres d'Ouvrages Publics.

Le concept du projet est basé sur les principes du développement durable. Aussi, le chantier fera l'objet d'une attention très particulière afin de garantir son exemplarité.

Pendant la durée des travaux, les mesures suivantes seront mises en place :

- Limitation des volumes :
  - par le choix de systèmes constructifs adaptés (calepinage, composants préfabriqués ...),
  - en préférant si possible la production de béton hors site,
  - en privilégiant la préfabrication en usine des aciers.
- Modalités de collecte : le chantier sera équipé de bennes clairement identifiées par des logotypes ;
- Suivi et valorisation : les modalités de suivi des déchets seront précisées lors de la préparation de chantier. Le référent Environnement assurera le contrôle de la gestion des déchets de chantier. Ces contrôles comporteront notamment :
  - la collecte des bons de pesées de tous les déchets (de fourniture Entreprise) ;
  - la tenue d'un registre des déchets de chantier (nature, volume, tonnage, date de transports) ;

- la collecte des justificatifs de valorisation (de fourniture Entreprise).

- Les matériaux extraits du sol et du sous-sol seront triés et analysés afin de les évacuer vers des filières adaptées ;
- Le stockage des déchets sera réalisé sur des zones confinées afin d'éviter toute dispersion vers le milieu naturel ;
- Le stockage des déchets banals et dangereux sera effectué dans des containers ou bennes spécifiques ;
- Le stockage sans protection ne concernera que les déchets inertes prévus pour une réutilisation ultérieure en prenant toutes les précautions nécessaires pour éviter la dispersion de ces produits dans les eaux superficielles ;
- L'enfouissement des déchets et leur brûlage seront strictement interdits.

**Le projet est donc compatible avec le plan départemental de gestion des déchets du BTP.**

### 13.2.4 Programme d'Actions National et Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévus par le IV de l'article R.211-80 du Code de l'environnement

Les zones vulnérables sont les terres désignées conformément à l'article 3, paragraphe 2 de la directive européenne n°91-676 dont les objectifs consignés dans son premier article sont :

- réduire la pollution des eaux provoquées ou induites par les nitrates à partir de sources agricoles,
- et prévenir toute nouvelle pollution de ce type.

Les zones vulnérables sont les zones atteintes par la pollution et celles susceptibles de l'être si les mesures prévues par la directive dans son article 5 ne sont pas prises. Chaque zone s'étend sur une zone géographique qui couvre tout ou partie du territoire d'une ou plusieurs communes.

**La zone d'étude est hors zone vulnérable.**

### 13.2.5 Arrêté pris dans le cadre du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Les plans de protection de l'atmosphère définissent les objectifs permettant de ramener, à l'intérieur des agglomérations de plus de 250 000 habitants ainsi que les zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être, les niveaux de concentrations en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites.

Le dispositif des plans de protection de l'atmosphère est régi par le code de l'environnement (articles L.222-4 à L.222-7 et R.222-13 à R222-36).

Les plans de protection de l'atmosphère rassemblent les informations nécessaires à l'inventaire et à l'évaluation de la qualité de l'air de la zone considérée. Ils énumèrent les principales mesures préventives et correctives d'application temporaire ou permanente, pouvant être prises en vue de réduire les émissions des sources de pollution atmosphérique, d'utiliser l'énergie de manière rationnelle et d'atteindre les objectifs fixés par le plan. Ils fixent les mesures pérennes d'application permanente et les mesures d'urgence d'application temporaire afin de réduire de façon chronique les pollutions atmosphériques.

Le département des Bouches-du-Rhône dispose d'un Plan de Protection de l'Atmosphère.

**Le PPA des Bouches-du-Rhône a été approuvé par arrêté préfectoral le 17 mai 2013.**

Le PPA reprend trois principaux types d'objectifs :

- Des objectifs en termes de concentrations. La priorité est donnée aux polluants dont les concentrations dépassent les valeurs limites, à savoir les particules et les oxydes d'azotes ;
- Des objectifs en termes d'émissions, notamment celui issu du Grenelle de l'environnement visant à réduire de 30% d'ici 2015 les émissions de particules fines PM2,5 ;
- Des objectifs en termes d'exposition de la population de telle sorte à tendre vers une exposition minimale de la population.

Le concept du projet est basé sur les principes du développement durable et de respect d'une charte « Chantier vert ». Il a été développé dans une optique de sobriété énergétique en phase de construction.

**Le projet est donc compatible avec le PPA des Bouches-du-Rhône.**

## 13.3 Prise en compte des autres documents

### 13.3.1 La loi « Littoral »

La prise de conscience de l'importance économique du littoral et des multiples convoitises dont il fait l'objet a rendu indispensable l'intervention d'une norme de valeur juridique supérieure chargée d'arbitrer entre les multiples utilisations du littoral. C'est dans cet esprit qu'a été votée le 2 janvier 1986, la loi littoral.

S'appliquant aux côtes métropolitaines et d'outre-mer, aux étangs salés et aux plans d'eau intérieurs de plus de 1000 hectares, la loi littoral associe des principes, parfois contradictoires, d'aménagement, de protection et de mise en valeur du littoral avec pour objectifs de :

- Préserver les espaces rares et sensibles,
- Gérer de façon économe les consommations d'espace par l'urbanisation et les aménagements touristiques notamment,
- Ouvrir plus largement le rivage au public, comme les plages, afin d'accueillir en priorité sur le littoral les

activités dont le développement est lié à la mer.

**La commune d'Aix-en-Provence n'est pas concernée par la loi « littoral ».**

### 13.3.2 Zone de répartition des eaux (ZRE)

Les zones de répartition des eaux sont des zones comprenant des bassins, sous-bassins, fractions de sous-bassins hydrographiques ou des systèmes aquifères, caractérisées par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins.

**La zone d'étude est hors zone de répartition des eaux.**

### 13.3.3 Loi Montagne

La loi du 9 janvier 1985, connue sous le nom de la loi Montagne, reconnaît la spécificité d'un espace, de son aménagement et de la protection. Elle définit la montagne comme une zone où les conditions de vie sont plus difficiles, freinant ainsi l'exercice de certaines activités économiques, entre autre lié à l'altitude, aux conditions climatiques et aux fortes pentes.

**La commune d'Aix en Provence n'est pas concernée par la « Loi Montagne ».**

### 13.3.4 Zones humides

Les zones humides (marais, tourbières, vasières, forêts alluviales...) sont des zones de transition entre le milieu terrestre et le milieu aquatique, caractérisées par la présence d'eau, en surface ou dans le sol. Cette position d'interface leur confère un rôle important dans la régulation des débits des cours d'eau et l'épuration des eaux. Elles contribuent donc à la gestion de la ressource en eau.

Il s'y développe également une faune et une flore spécifiques, adaptées aux conditions particulières de ces milieux, notamment de nombreuses espèces rares ou menacées. Cependant, ces milieux sont fragiles et sont en régression.

**Il n'y a pas de zones humides recensées au droit du projet.**

## 14 PRESENTATION DES METHODES POUR ETABLIR L'ETAT INITIAL ET EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

---

Dans la mesure où les documents source exploités pour l'élaboration de la présente étude d'impact ont été systématiquement cités en référence au fil du document, ne sont présentés dans ce chapitre que les méthodes d'analyse particulières.

La présente étude d'impact s'est également basée sur

- l'étude d'impact de défrichement de la ZAC de la Gare,
- le dossier Loi sur l'Eau des accès à la ZAC de la Gare,

### 14.1 Etablissement de l'état initial

---

Cette approche est basée sur :

- Des recherches bibliographiques,
- La consultation des services administratifs,
- Des visites de terrain.

Les volets air et acoustique se sont basés sur les études existantes à savoir celles réalisées pour le projet de mise à 2x2voies de la RD9.

Aucun inventaire n'a été réalisé pour la présente étude d'impact. Cependant, les inventaires réalisés dans le cadre de la mise à 2x2 voies de la RD9 et du dossier d'étude d'impact de défrichement de la ZAC de la Gare englobent le périmètre des accès routiers à la ZAC de la Gare. Ainsi, le volet naturel s'est appuyé sur ces deux études.

### 14.2 Détermination des effets du projet et mesures associées

---

#### 14.2.1 Eaux superficielles

Tous les calculs nécessaires à la bonne compréhension du dimensionnement des bassins ont été intégrés dans le corps de l'étude d'impact.

#### 14.2.2 Desserte et circulation

Les données trafics sont extraites de la note de trafic concernant les accès à la ZAC de la Gare, réalisé par INGEROP, en Mai 2014.

L'étude d'impact s'est également basée sur la notice concernant les simulations dynamiques de la ZAC de la Gare, réalisée par INGEROP, en Octobre 2014.

### 14.3 Difficultés éventuelles rencontrées

---

Aucune difficulté notable n'a été rencontrée lors de la réalisation de cette étude.

## 15 AUTEURS DES ETUDES

---

Le présent dossier d'étude d'impact a été élaboré par la société INGEROP Conseil et Ingénierie, pour le compte du Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée.

L'équipe ayant participé à cette étude est composée des personnes suivantes :

- Anne CANTON, Chef de projet Environnement
- Pauline GIRARD, Chargée d'études Environnement
- Audrey VIDAMMENT, Chef de projet hydraulique
- Thomas GRATTAROLA, chef de projet Etude de trafic et circulation
- Isabelle ODRAT, Technicienne Environnement

## 16 RESUME NON TECHNIQUE

---

Le présent document constitue l'étude d'impact sur l'environnement du projet d'aménagement des accès routiers à la ZAC de la Gare, à Aix en Provence.

Le maître d'ouvrage du présent projet est :

**Syndicat Mixte de l'Arbois**

Domaine du petit arbois

Avenue Louis Philibert – BP67

13 545 Aix en Provence CEDEX 04

### 16.1 Présentation du projet

---

Le secteur concerné se situe au Nord-Ouest de l'anneau de la gare « Aix en Provence TGV ».

Le projet de la « ZAC de la Gare » s'inscrit dans une opération d'aménagement d'ensemble d'une superficie de 40 hectares dédiée aux activités économiques du domaine de l'environnement, dont 23 hectares aménageables.

Cet ensemble fait l'objet d'une procédure de Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) créée par arrêté préfectoral du 9 Mai 2003. La réalisation de la ZAC a été confiée par le Syndicat Mixte à TERRA13

Cette opération s'inscrit dans le projet du Technopôle de l'Environnement Arbois Méditerranée, mis en œuvre par le Syndicat Mixte de l'Arbois (SMA). Elle permettra de développer 100 000 m<sup>2</sup> de surface pour l'accueil d'un centre d'affaires, d'activités de tertiaire supérieur, avec un pôle de services liés à la gare.

Le principe d'aménagement repose sur une trame viaire composée d'un grand boulevard structurant multifonctionnel, orienté Est/Ouest, constituant l'axe principal de la ZAC, de 3 avenues (30 m de large) secondaires situées en parallèle sur la par la partie centrale, et de 2 rues (12 m de large) perpendiculaires Nord/Sud reliant le boulevard et les avenues.

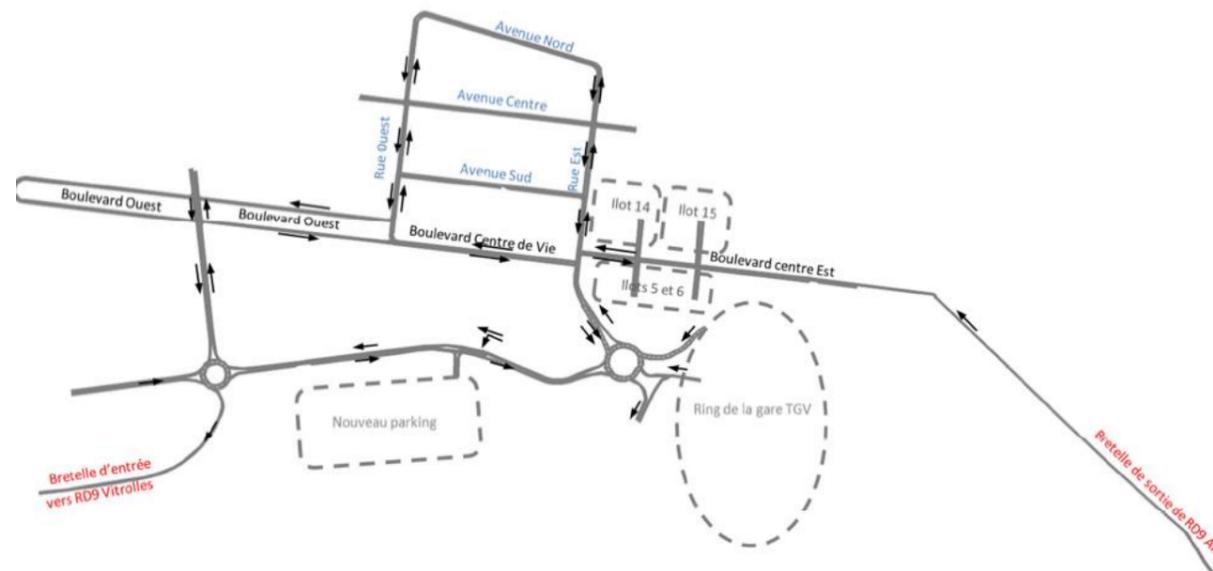


Figure 64 : Desserte des lots

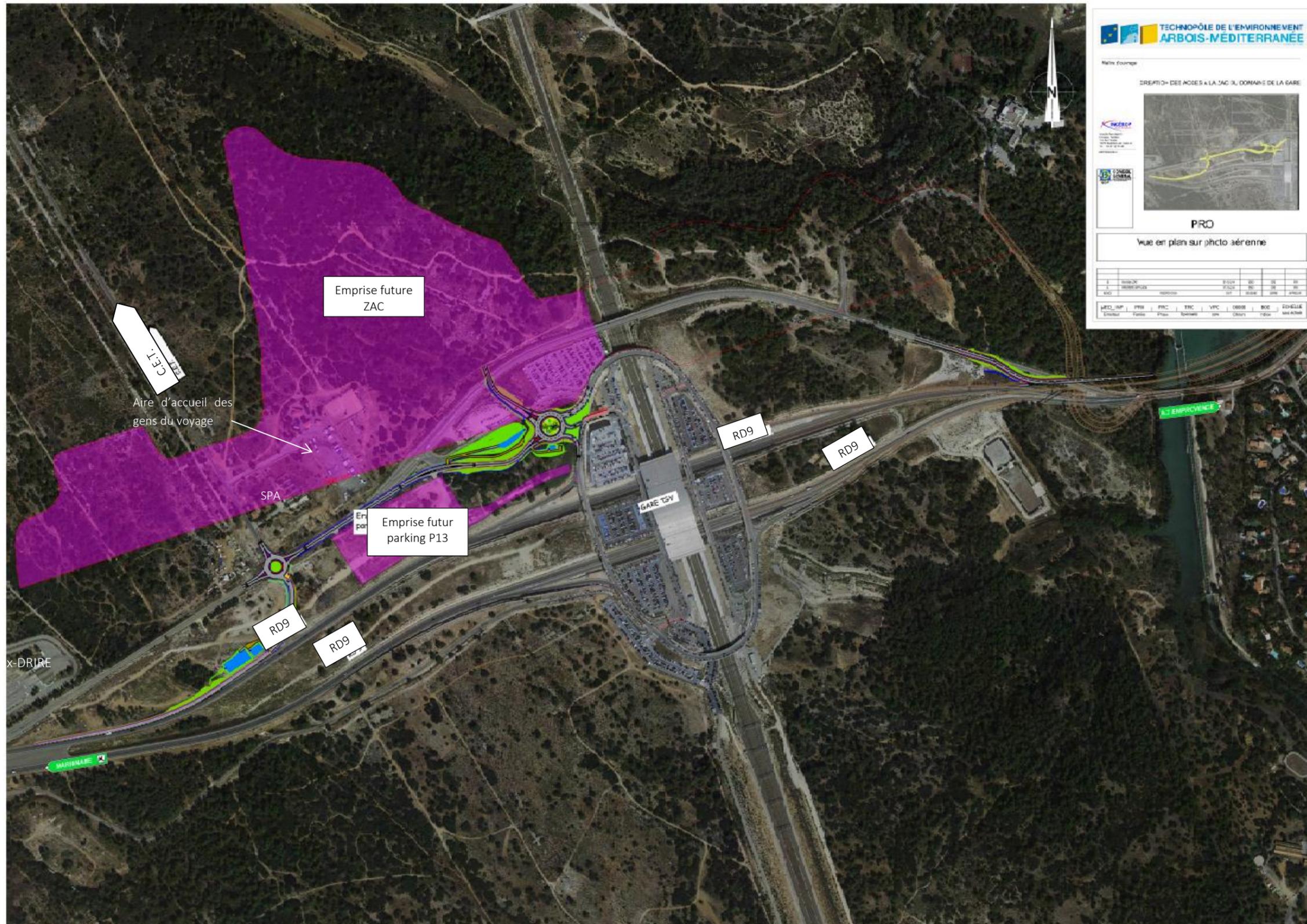
### 16.1.1 Les objectifs de l'opération

Les objectifs sont les suivants :

- **limitation du trafic routier sur le boulevard principal** afin de favoriser les modes doux (vélos et piétons) et affirmer la démarche environnementale de la ZAC. Dans cette logique, le projet devra permettre la desserte de l'ancien centre d'essai pour véhicule (DRIRE), de l'ISDND et de l'aire d'accueil des gens du voyage indépendamment de la ZAC,
- **fluidité de l'aménagement en général** et fluidification de la sortie du « Parking départ » de la gare TGV en particulier,
- **sécurisation de l'anneau** du fait de la proximité de la sortie du « parking arrivée » et de l'insertion sur la RD9 vers Vitrolles et des vitesses pratiquées sur l'anneau,
- **compatibilité avec la réalisation éventuelle d'un parking** de 1200 places entre le RD9 et la RD9g (projet porté par le CG13 et EFFIA pour réalisation du P13),
- **respect des emprises de la ZAC.**

Le projet concerné par le présent dossier réglementaire consiste donc à réaliser l'ensemble des aménagements de voirie destinés à assurer les différents échanges et accès à la « ZAC de la Gare » et desservir dans les meilleures conditions de sécurité et de circulation les futurs bâtiments d'activités et de services prévus sur le site. Ces infrastructures se raccorderont sur la voirie existante, à savoir la RD9g, l'anneau de la gare et la RD9.

Figure 65 : Projet d'aménagement des accès à la ZAC de la Gare



### 16.1.2 Description du projet

Le « Domaine de la Gare » est une opération d'aménagement d'ensemble d'une superficie de 40ha dédiée aux activités économiques du domaine de l'environnement, située à proximité et au nord de la Gare TGV d'Aix-en-Provence.

Le principe d'aménagement repose sur une trame viaire composée d'un grand boulevard structurant multifonctionnel, orienté Est/Ouest, constituant l'axe principal de la ZAC, de 3 avenues (30 m de large) secondaires situées en parallèle sur la partie centrale, et de 2 rues (12 m de large) perpendiculaires Nord/Sud reliant le boulevard et les avenues.

La réalisation du programme d'aménagement de la ZAC de la Gare va générer un trafic routier de l'ordre de 2000 véhicules à l'heure de pointe à l'horizon 2024 (étude INGEROP 2014).

L'opération consiste donc à réaliser l'ensemble des aménagements de voirie destinés à assurer les différents échanges et accès à la « ZAC de la Gare » et desservir dans les meilleures conditions de sécurité et de circulation les futurs bâtiments d'activités et de services prévus sur le site. Ces infrastructures se raccorderont sur la voirie existante, à savoir la RD9g, l'anneau de la gare et la RD9.

L'anneau actuel est de type échangeur autoroutier à 2 voies de circulation à sens unique, avec 4 bretelles pour accéder à la RD9 et 4 entrée/sortie desservant les différents parkings de la gare TGV.

Au niveau de l'échangeur, la RD9 est à 2x2 voies.

A l'issue d'une phase de concertation avec le maître d'ouvrage, la variante retenue consiste à aménager deux giratoires à 4 branches :

- un premier d'un rayon de 25 m à l'Est au niveau de l'anneau de la gare TGV,
- un second à l'Ouest d'un rayon de 20 m sur la RD9g.

De plus, il faut noter que le projet viendra créer une bretelle de raccordement entre la RD9 et la RD9g à l'Est de l'anneau de la gare.

#### ❖ Bretelle RD9 Aix vers RD9g

Une nouvelle bretelle est aménagée en sortie de la RD9 2x2 voies à l'Est de l'anneau de la gare. Elle se raccorde au tracé de la RD9g qui sera mise à sens unique. Cette bretelle a pour but de créer un accès direct à la ZAC sans emprunter l'anneau. La RD9g sera raccordée aux accès à la ZAC au Nord de l'anneau.

L'axe en plan se compose à partir du biseau de sortie, d'un alignement droit, suivi d'un arc de rayon 100m, d'un alignement droit de 16m, d'un arc de rayon 100m assurant le raccordement à la RD9g. La bretelle a donc une longueur totale de 407m.

Les caractéristiques en plan sont les minimums recommandées par l'ICTAVRU, l'objectif étant de se raccorder au plus vite à la RD9g.

La sortie RD9 – RD9g direction « ZAC de la Gare » est implantée légèrement en amont de la sortie RD9 – Anneau de la gare TGV. On se trouve donc dans le cas de deux sorties en déboîtement successives.

#### ❖ Carrefour Accès ZAC Centre

Le carrefour est de type giratoire et comporte 4 branches.

La sur largeur franchissable a été élargie au droit de l'accès à la ZAC pour assurer la giration des convois exceptionnels entre l'anneau de la Gare et l'accès vers Vitrolles.

Le profil en long du giratoire est calé pour minimiser les travaux de raccordement sur l'anneau actuel. Il a été recherché un point haut au niveau de l'accès ZAC afin de limiter les déblais du raccordement vers celle-ci.

#### ❖ Carrefour Accès ZAC Ouest

Ce carrefour est de type giratoire. Il comporte 4 branches.

Le profil en long du giratoire est calé sur l'existant.

Il est penté à 1%. Les paraboles de raccordement ont des rayons de 1500m en saillant et 500m en rentrant. Une sur largeur franchissable est prévue sur l'accès vers la D9, permettant aux convois exceptionnels de rejoindre Vitrolles.

#### ❖ RD9g

La RD9g assure la liaison entre les 2 giratoires sur une longueur inférieure à 500m.

La RD9g actuelle est réutilisée un maximum sur l'alignement droit, puis elle se décroche avec un rayon de 200m pour se raccorder sur le giratoire existant avec un rayon inverse de 50m.

Une voie de tourne à gauche matérialisée en peinture et de dimension réduite est prévue afin d'accéder au futur P13 (parking EFFIA en projet).

Le profil en long présente en direction de la gare TGV une pente de 1,80% (profil en long collé sur le PL existant) puis plonge à 4% pour se raccorder sur le giratoire de la gare. Une parabole de rayon 3 000m assure la transition de pente.

Une glissière de sécurité bois sera positionnée au niveau du bord chaussée afin d'empêcher le stationnement des VL sur l'accotement. Les piétons-pourront cheminer à l'arrière.

#### ❖ Insertion RD9

La bretelle d'insertion actuelle depuis le ring vers Vitrolles est neutralisée et remplacée par la bretelle d'insertion depuis le giratoire Ouest. Elle a été calée selon les recommandations de l'ICTAVRU.

La voie bus provenant de la gare routière utilise l'insertion de la bretelle qui est neutralisée. De ce fait, elle sera maintenue, sans modification particulière. Toutefois, sa présence conditionne l'implantation de la nouvelle bretelle. En effet, l'interdistance réglementaire entre 2 entrées successives est de 195m.

### 16.1.3 Caractéristiques particulières

#### 16.1.3.1 Ouvrages de collecte

Chaque tronçon de l'assainissement longitudinal aura une capacité centennale. Ils seront étanches pour les tronçons se jetant dans un bassin étanche et non étanche sinon (RD9g entre les deux giratoires).

Cette distinction se justifie par le caractère accidentogène d'un giratoire.

Les fossés enherbés collectant les eaux de voirie des accès « moins accidentogènes » pourront être équipés en aval d'une vanne de confinement.

Les eaux du biseau d'insertion resteront liées au réseau pluvial de la RD9 via la création d'un caniveau à fente raccordé en amont et en aval sur le réseau existant. Ainsi, en cas d'accident sur la RD9 au droit du biseau, c'est le réseau de la RD9 qui servira à isoler la pollution.

#### 16.1.3.2 Bassins de traitement

Chaque dispositif de traitement sera composé de deux bassins :

- Un premier bassin étanche pour assurer la fonction de confinement de la pollution accidentelle,
- Un second bassin assurera l'écrêtement quantitatif des eaux de ruissellement.

#### ❖ Caractéristiques des ouvrages de traitement

Deux couples « bassin étanche / bassin non étanche » sont proposés en fonction des profils en long des accès.

Le premier bassin jouera le rôle de décanteur et sera à même de contenir une pollution accidentelle de 50 m<sup>3</sup> lors d'une pluie 2ans/2heures : il sera donc étanche avec un volume mort supplémentaire de 0.4 m de hauteur.

Le second bassin non étanche assurera l'écrêtement. L'infiltration des eaux pluviales du projet sera ainsi favorisée. Un débit de fuite maximal de 15 l/s / ha d'opération sera également aménagé de façon à anticiper les mauvaises capacités d'infiltration du sol (terrain rocheux en partie).

*Dans le cadre d'investigations réalisées pour la ZAC, la capacité d'infiltration a été définie. Les perméabilités varient entre 4.10<sup>-6</sup> et 2.10<sup>-5</sup> m/s. Ces valeurs restent toutefois hypothétiques du fait de l'hétérogénéité des sols.*

#### a) Traitement des eaux du giratoire Ouest et de la nouvelle bretelle d'insertion vers la RD9

Ce sous bassin versant intègre les eaux ruisselant sur le giratoire Ouest et la bretelle d'accès à la RD9. La surface active à considérer est de 0.67 ha.

Les caractéristiques du couple de bassins de traitement sont les suivantes :

Tableau 22 : Caractéristiques du couple de bassins de traitement du giratoire Ouest et de la voie d'insertion vers la RD9

Bassin étanche	
Volume étanche SAGE permettant de stocker la pluie de période de retour 2 ans et de durée 2h	134 m <sup>3</sup>
Hauteur volume utile	0.50 m
Volume mort	107 m <sup>3</sup>
Hauteur volume mort	0.40 m
Débit fuite à hauteur utile	5 l/s
Temps d'intervention en cas de pollution accidentelle	≈ 3 h
Pente de talus	3H/2V
Z fond volume mort	205.10 m NGF
Z rejet	205.50 m NGF
Z NPHE	206.00 m NGF
Z NPHE exceptionnelle	206.25 m NGF
Z terrain naturel	206.30 m NGF
Orifice de fuite	Ø60 ou équivalence
Vitesse de sédimentation (v < 1 m/h pour un abattement minimal de 80% des MES)	0.38 m/h
Dimensions de la surverse (Q100=0.3 m <sup>3</sup> /s) vers le bassin non étanche	H = 0.25 m – L = 0.3 m
Bassin non étanche	
Volume d'écrêtement défini par la Méthode des Pluies	880 m <sup>3</sup>
Hauteur volume utile	1.00 m
Surface d'infiltration (conformément au SAGE) + Débit fuite à hauteur utile	750 m <sup>2</sup> 7 l/s
Pente de talus	3H/2V
Z rejet	204.50 m NGF
Z NPHE	205.50 m NGF
Z NPHE exceptionnelle	205.75 m NGF
Z terrain naturel	206.00 m NGF
Orifice de fuite	Ø70 ou équivalence
Dimensions de la surverse (Q100=0.3 m <sup>3</sup> /s) vers fossé puis Ø1800 sous RD9 existant	H = 0.25 m – L = 0.3 m

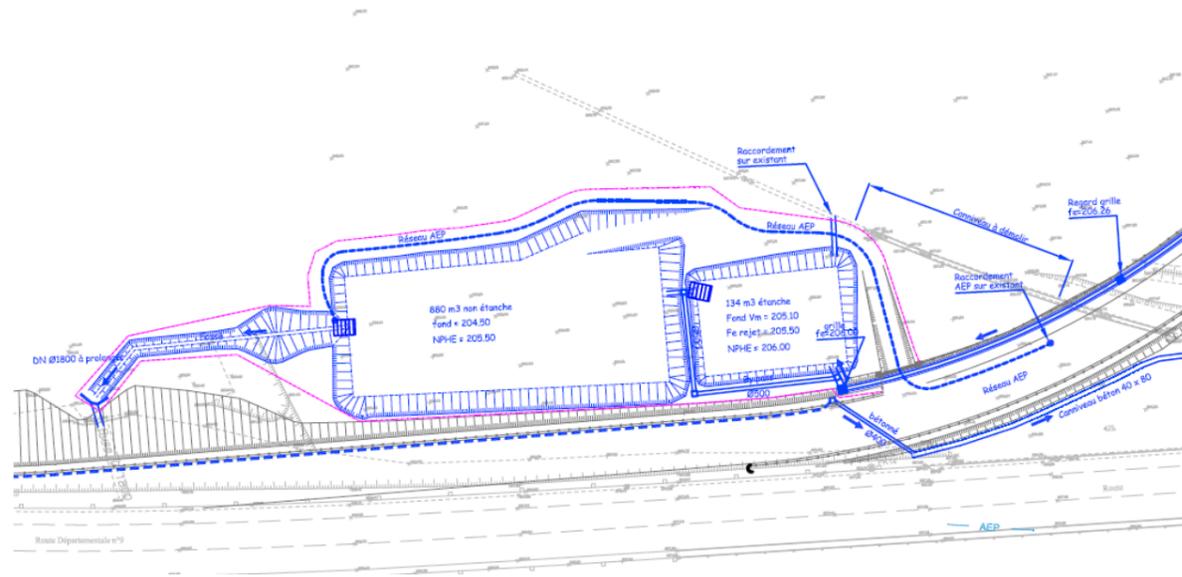


Figure 66 : Traitement des eaux du giratoire Ouest et de la bretelle d'insertion vers la RD9

**b) Traitement des eaux du giratoire Est et de la nouvelle RD9g (liaison entre les deux giratoires)**

Le second couple de bassins aura un fonctionnement légèrement différent : sur la base du constat que le giratoire est plus accidentogène que les voies de liaison, seules les eaux de ruissellement du giratoire ( $S_{active}$  de 0.31 ha) seront envoyées vers le bassin étanche.

Les eaux de la voie de liaison avec la ZAC ( $S_{active}$  de 0.16 ha) et celle entre les deux giratoires ( $S_{active}$  de 0.8 ha) seront envoyées directement vers le bassin non étanche.

Les caractéristiques principales des ouvrages sont présentées ci-dessous :

Tableau 23 : Caractéristiques du couple de bassins de traitement du giratoire Est et des voies des voies de liaison vers la ZAC et entre les deux giratoires

Bassin étanche	
Volume étanche SAGE permettant de stocker la pluie de période de retour 2 ans et de durée 2h	62 m <sup>3</sup>
Hauteur volume utile	1.00 m
Volume mort	26 m <sup>3</sup>
Hauteur volume mort	0.40 m
Débit fuite à hauteur utile	5 l/s
Temps d'intervention en cas de pollution accidentelle	> 1 h
Pente de talus	3H/2V
Z fond volume mort	190.10 m NGF
Z rejet	190.50 m NGF
Z NPHE	191.50 m NGF
Z NPHE exceptionnelle	191.70 m NGF
Z terrain naturel	191.75 m NGF

Orifice de fuite	Ø50 ou équivalence
Vitesse de sédimentation ( $v < 1$ m/h pour un abattement minimal de 80% des MES)	0.98 m/h
Dimensions de la surverse ( $Q_{100}=0.13$ m <sup>3</sup> /s) vers le bassin non étanche	H = 0.2 m – L = 0.7 m
<b>Bassin non étanche</b>	
Volume utile	1 665 m <sup>3</sup>
Hauteur volume utile	3.00 m
Surface d'infiltration (conformément au SAGE) + Débit fuite à hauteur utile	440 m <sup>2</sup>  13 l/s
Pente de talus	3H/2V
Z rejet	188.50 m NGF
Z NPHE	191.50 m NGF
Z NPHE exceptionnelle	192.00 m NGF
Z remblai voirie	195.30 m NGF
Orifice de fuite	Ø70 ou équivalence
Dimensions de la surverse ( $Q_{100}=0.53$ m <sup>3</sup> /s) vers le réseau d'amenée au Ø1200 existant sous le giratoire Est	H = 0.5 m – L = 0.7 m

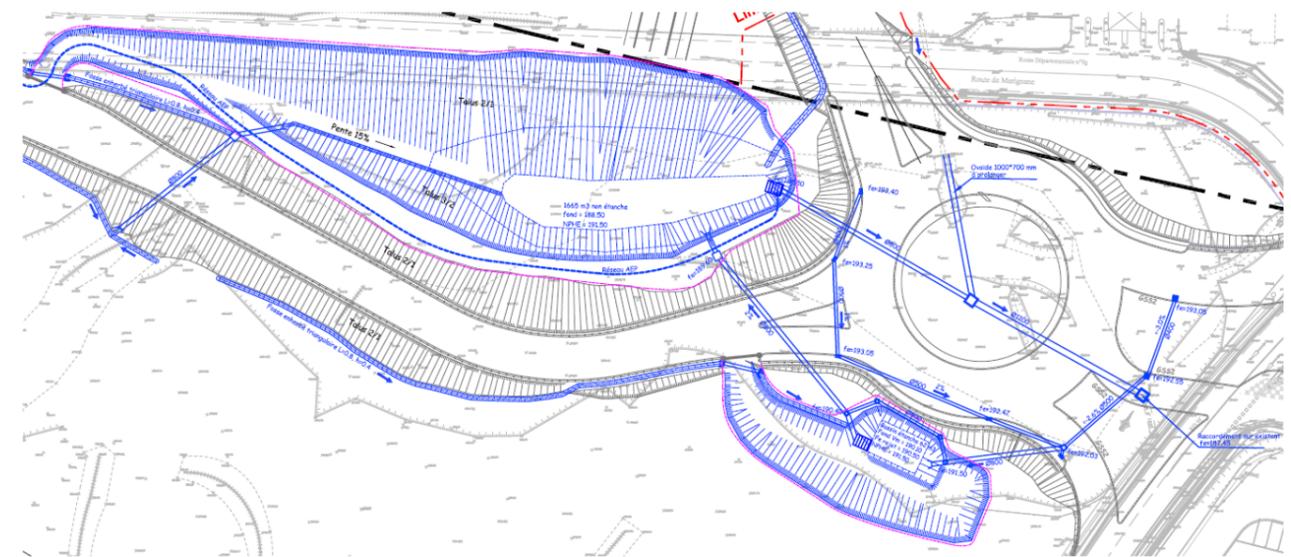


Figure 67 : Traitement des eaux du giratoire Est et de la nouvelle RD9g

**16.1.4 Modes doux**

L'aménagement des accès n'a pas vocation à accueillir les modes doux. Ceux-ci seront orientés au nord depuis la gare vers la ZAC, qui sera en zone 30. Les problèmes de stationnement anarchique ont milité pour éviter toutes surlargeurs superflues qui auraient pu être utilisées en stationnement.

Côté Aix, les modes doux accèderont à la ZAC depuis la RD65 et l'ancienne RD9 qui comportera des accotements type bandes multifonctionnelles une fois la RD9 2x2 voies section du Réaltor mise en service.

L'itinéraire mode doux qui sera aménagé à l'intérieur de la ZAC sera l'itinéraire privilégié pour les vélos pour accéder à la RD65 ou à la Gare.

Par ailleurs, Terra13 a prévu dans le cadre de la ZAC un cheminement piéton adapté aux PMR entre la Gare et le parc d'activités via un franchissement de l'anneau. Ainsi, les accès routiers à la ZAC n'ont pas vocation à être utilisés par les piétons.

### 16.1.5 Modalités de réalisation du projet

La réalisation des biseaux d'insertion et de décélération nécessitera une réduction des largeurs de voies sur la RD9.

Les travaux des autres voies pourront être réalisés sans contraintes particulières pour les usagers. Toutefois, les raccordements de l'anneau de la Gare sur le nouveau giratoire devront être réalisés de nuit et les travaux du giratoire d'accès à l'ISDND ainsi que la requalification de la RD9g devront être réalisés en maintenant l'accès à ce même ISDND.

Les volumes de déblais et remblais du projet sont les suivants :

- Déblais : 19 400 m<sup>3</sup> dont 15 600 m<sup>3</sup> de matériaux rocheux,
- Remblais issus des déblais : 15 600 m<sup>3</sup>,
- Modelage issu des déblais : 3900 m<sup>3</sup>,
- Remblais d'apport 17 500 m<sup>3</sup>.

Ainsi, malgré le fait que tous les déblais soient réutilisés sur site, le projet est déficitaire en matériaux et nécessite l'apport de 17 500 m<sup>3</sup> de remblais.

## 16.2 Appréciation des impacts du programme

Le programme est constitué :

- de la ZAC de la Gare (TERRA 13),
- de l'aménagement des accès à la ZAC de la Gare (Syndicat Mixte de l'Arbois).

### 16.2.1 Enjeux du territoire concerné par le programme

Les enjeux du territoire à l'échelle du programme sont

- La préservation du milieu naturel :
  - o Présence de plusieurs périmètres de protection du milieu naturel (PIG, ZNIEFF, PNA, ENS),
  - o Présence d'espèces faunistiques et floristiques protégées et patrimoniales dont l'enjeu est modéré à fort
- La préservation du paysage :
  - o Programme situé au cœur d'un grand espace naturel au sein duquel se dévoile de vastes étendues de garrigues méditerranéennes ponctuées de massifs boisés.

- o Caractère naturel du plateau très présent mais perception locale dégradée par des équipements et infrastructures d'origine anthropique.
- Le risque feu de forêt :
  - o L'objectif est d'éviter d'aggraver le risque.
- La desserte et les accès au site :
  - o L'objectif est de maintenir la desserte actuelle des équipements de la zone et de créer les accès à la future ZAC de la Gare.

### 16.2.2 Appréciation des impacts du programme

#### 16.2.2.1 Risque naturel

Le risque principal du programme est le feu de forêts, en phase travaux.

Néanmoins, le défrichement préalable du site permettra de créer une barrière coupe-feux pour lutter contre les incendies. Il permettra ainsi de réduire le risque feu de forêt. De plus, les mesures suivantes seront respectées :

- Interdiction de brûler sur le chantier ;
- Interdiction de fumer sur le chantier,
- Respect des indications de la préfecture car certaines étapes de travaux pourront se situer en période estivale.

**L'impact du programme en phase travaux est donc très faible sur le risque de feux de forêt.**

En phase d'exploitation, les aménagements paysagers de la ZAC de la Gare privilégieront les essences peu inflammables pour les plantations. De plus, la ZAC sera équipée en moyens de protection contre les incendies, obligatoires en application de la réglementation en vigueur. En outre, selon la nature et l'importance des projets, une défense en eau adaptée sera mise en œuvre et des bornes seront placées à des intervalles réguliers. Le réseau incendie sera dimensionné pour assurer la sécurité incendie et l'alimentation des bornes. Une borne DFCI raccordée sur le réseau de la SCP est actuellement en service au droit du carrefour vers l'ISDND.

Les accès à la ZAC sont quant à eux situés dans une zone à risque très faible.

**L'impact du programme, en phase d'exploitation sera faible sur le risque feux de forêt.**

#### 16.2.2.2 Composition urbaine

##### Impact

Les principales orientations paysagères et environnementales qui doivent guider la composition urbaine sont la volonté de s'inscrire dans le grand paysage et de traiter les limites entre zone à urbaniser et zone naturelle du plateau de l'Arbois, mais aussi de tenir compte du climat méditerranéen.

##### Mesures

Ainsi, toute installation sur le plateau se fait à partir des orientations préférentielles, le mistral, la montagne Sainte Victoire et le soleil qui guident les implantations.

La composition urbaine est organisée autour d'une trame viaire orthogonale, structurant un espace hiérarchisé constitué par:

- un vaste boulevard orienté est-ouest, axe principal de composition ménageant les vues vers la montagne Sainte Victoire et Aix-en-Provence, véritable armature paysagère et vitrine de l'opération ;
- de larges avenues orientées, elles aussi est-ouest, afin de préserver les vues sur le grand paysage ;
- des rues plus étroites orientées nord-sud.

Les bâtiments seront implantés de façon à permettre de dégager des espaces libres et plantés au sud des îlots le long des axes viaires principaux et d'y ouvrir les façades au soleil, et de dédier des espaces de stationnement de façon plus confidentielle au nord des îlots et en y présentant des façades fermées au mistral.

Un axe fort de composition urbaine sera établi de manière longitudinale d'est en ouest en frange sud du site, dans un esprit de transition entre l'espace urbain situé en regard du boulevard principal sud et l'espace naturel formant la nouvelle « entrée de ville ». Une attention particulière sera portée sur ces îlots qui devront marquer la façade du secteur.

### 16.2.2.3 Milieu naturel

#### Impact

Situé en périphérie immédiate du réservoir de biodiversité du plateau de l'Arbois (Réservoir d'importance régionale reconnue), les aménagements en contact direct devront intégrer les enjeux de connectivité liés à ce site.

Les impacts du programme seront « limités » à ceux générés par le défrichement. En effet, c'est essentiellement cette phase qui modifiera et perturbera les espèces. Un inventaire faune flore a été réalisé par le bureau d'étude NATURALIA. Les prospections ont eu lieu de mars à juillet 2013. Cet inventaire a mis en évidence les espèces faunistiques et floristiques protégées et patrimoniales suivantes, dont l'enjeu est modéré à fort :

- Flore : Crépide de Suffren et Ophrys de Provence,
- Avifaune : Fauvette pitchou, Alouette lulu et Engoulevent d'Europe,
- Reptiles : Lézard ocellé et Psammodrome d'Edwards,
- Entomofaune : Proserpine et Magicienne dentelée

#### Mesures

Des principes simples devront être mis en œuvre pour faciliter la fonctionnalité écologique des secteurs concernés :

- Conservation des principaux bosquets de garrigue arbustive basse fermée
- Conservation de bandes naturelles de type formation garrigue basse avec le plateau au nord et les versants sud et ouest du site.
- Limiter le développement de résineux pour conserver l'aspect semi-ouvert du milieu
- Conserver une bande (3 m préconisé) non artificialisée et imperméabilisée de chaque côté des éléments naturels initiaux conservés.
- Dans le cas où une réflexion sur les corridors écologiques vers le sud est engagée, l'extrémité ouest du site devra être priorisé.

- Les liaisons douces dédiées devront être accompagnées de bandes enherbées d'au moins 2 m, et intégrant des espèces pionnières de garrigue.
- Le passage à faune situé sous la voie LGV mériterait d'être naturalisé afin de conforter sa fonctionnalité écologique dans une logique d'échange est-ouest importante sur le secteur.

On notera également que pour des raisons écologiques, le programme à l'intérieur de la ZAC a été revu, ainsi toute la partie Est du périmètre de la ZAC sera laissée telle qu'actuellement pour éviter d'impacter trop d'espèces protégées. On évite ainsi d'impacter certains pieds d'Ophrys de Provence et certaines espèces comme le Lézard ocellé, le Psammodrome d'Edwards et les arbres remarquables potentiellement favorables pour les chiroptères.

### 16.2.2.4 Milieu humain

L'impact sur le milieu humain sera principalement lié aux nuisances générées par le chantier (bruit, émissions atmosphériques, déchets...). Ces impacts seront réduits par des mesures permettant de sécuriser la zone, veiller au bon fonctionnement du chantier, diminuer les gênes pour les riverains.

**L'impact du programme en phase travaux sur les activités humaines sera faible et temporaire.**

Lorsque la ZAC de la Gare sera en fonctionnement, elle permettra :

- D'accueillir entre 4000 et 5000 emplois avec une gamme diversifiée (sièges régionaux ou de PME, tertiaire, bureaux d'études), dans un marché de proximité : réduction des temps de trajet sur le bassin Aix/Etang de Berre ;
- D'offrir un cadre de travail agréable, en pleine nature et un espace de services pour un meilleur accueil des usagers de la gare,
- De créer de la richesse pour les collectivités et une synergie pour les entreprises,
- D'utiliser les espaces intermodaux et valoriser les infrastructures existantes.

Le domaine de la Gare possède une position stratégique par sa localisation en contact avec la RD9, directement reliée au Nord de l'anneau de la Gare TGV et à proximité de l'aéroport Marseille Provence. Elle est destinée à devenir un lieu d'échange entre tous les types de transports, un pôle de communication avec les différentes entités composant le Technopôle de l'environnement Arbois Méditerranée et un pôle de Services (hôtellerie, restauration, services aux entreprises).

**L'impact du programme, en phase d'exploitation, sur les activités humaines sera positif.**

### 16.2.2.5 Cadre de vie

La réalisation du programme (ZAC + accès) sera à l'origine de trafics supplémentaires sur la RD9. Les impacts indirects liés à ces trafics (impacts sur la qualité de l'air, impacts sur l'ambiance sonore), ont été pris en compte dans le cadre des études menées pour la mise à 2x2 voies de la RD9. En effet, les hypothèses de trafic retenues pour les études Air et Acoustique prennent en compte des niveaux de trafic sur la RD9 intégrant le trafic lié à la ZAC.

En particulier, les protections acoustiques qui seront réalisées dans le cadre du projet de mise à 2x2 voies de la RD9 ont été dimensionnées en prenant en compte ces trafics supplémentaires.

#### 16.2.2.6 Maillage viaire

L'organisation viaire du secteur repose sur le boulevard central est-ouest, axe principal de desserte du site, et les voies secondaires de desserte à aménager au nord.

Le boulevard principal est connecté sur la RD9 par une bretelle d'accès sur la RD9 vers Vitrolles et un barreau avec giratoire permettant entrée et sortie du site sur l'anneau de la gare et connecté à la RD9g.

La volonté de privilégier les modes doux de déplacement se traduit par l'importance accordée aux espaces dédiés aux piétons et aux cyclistes mais également par une réflexion propre et stricte des stationnements dans les espaces publics mais également privés.

On note également que la création du programme d'aménagement de la ZAC de la Gare générera un trafic de l'ordre de 2000 véh./h aux heures de pointe à l'horizon 2024. Le trafic actuel de la RD9 à l'horizon -2024 est 38000 véh/j.

#### 16.2.2.7 Paysage

##### Impact en phase travaux

Lors des travaux, la perception du paysage sera modifiée du fait de la mise en place de clôtures, de palissades de chantier, de sites de cantonnement, de la présence d'engins, de matériel divers, de baraquements, de stockages de matériaux, de dépôts de poussières....

##### Mesures en phase travaux

Les mesures de réduction suivantes permettront de réduire l'impact :

- Les franges paysagères seront conservées au maximum,
- Les zones d'emplacements d'engins et de stockage des matériaux seront choisies pour éviter de dégrader le paysage ;
- Des merlons temporaires seront installés pour limiter l'impact visuel,
- Les sites seront remis en état en fin de travaux (nettoyages, cicatrisation des éventuelles pistes de chantier, des zones d'installation de matériel et des zones de dépôts) ;
- Un soin particulier à l'entretien quotidien des chantiers sera effectué.

**L'impact du programme, en phase travaux, sera faible et temporaire sur le paysage.**

##### Impact en phase d'exploitation

La volonté de placer la thématique de l'environnement et la prise en compte de la qualité de la vie au centre de l'aménagement du site a conduit à accorder une grande importance au respect des caractéristiques paysagères du site et à son grand paysage.

##### Mesures en phase d'exploitation

En phase d'exploitation la ZAC est conçue de façon à valoriser un maximum le paysage. La trame sera constituée :

- D'un axe majeur matérialisé par un vaste boulevard plurifonctionnel orienté Est/Ouest ;
- D'avenues orientées Est/Ouest ;

- De rues orientées Nord/Sud reliant le boulevard aux avenues ;
- De diagonales vertes « espaces à planter » se superposant aux thalwegs existants, aux lignes de crête ou aux espaces boisés classés et pour lesquels la couverture végétale naturelles doit être préservée.

La nature dicte des lignes par le relief, l'eau, la végétation. Des diagonales vertes permettront une mise en valeur paysagère et une entité naturelle forte des talwegs ou espaces paysagers à préserver et valoriser. Il s'agit d'un parti pris fort faisant pénétrer l'espace naturel au cœur du quartier et offrant ainsi des espaces de respiration mais également de cheminements doux et de quiétude.

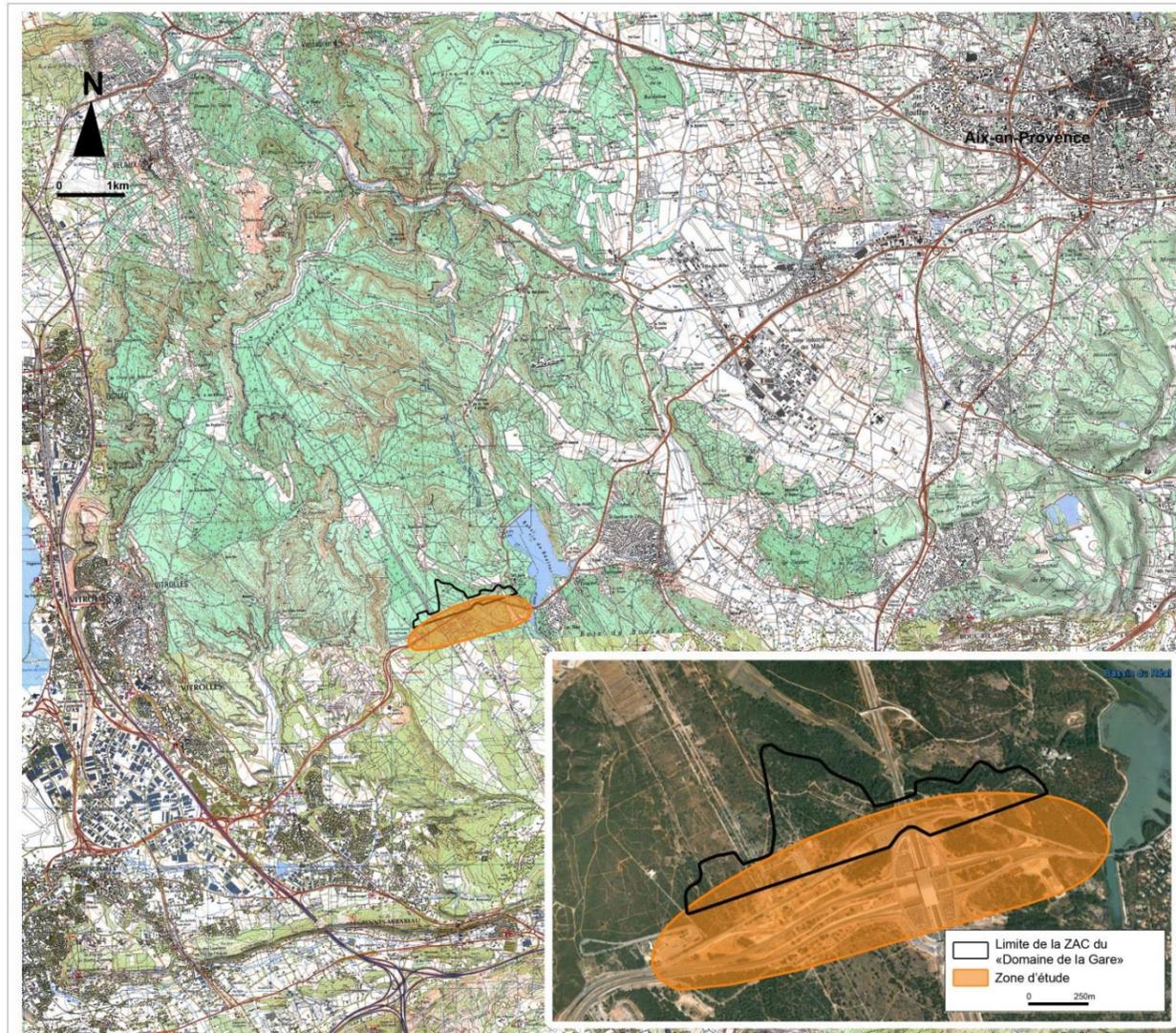
L'orthogonalité nord-sud et est-ouest de la trame viaire et urbaine, qui exprime la volonté de constituer un espace hiérarchisé, est adoucie par la présence d'une trame végétale transversale rappelant les lignes de forces naturelles du site.

Les accès à la ZAC et ses aménagements feront l'objet d'un traitement paysager également.

**L'impact du programme, en phase d'exploitation, permettra de revaloriser la cadre paysager actuel.**

## 16.3 Analyse de l'état initial du site et de son environnement

L'opération est menée sur la commune d'Aix en Provence, sur le plateau de l'Arbois. Une zone d'étude est définie : elle englobe les accès à la ZAC de la Gare et ses espaces proches. Pour certaines thématiques, un périmètre d'étude plus large pourra être retenu.



### 16.3.1 Milieu physique

#### ❖ Contexte climatologique

Le site d'étude est soumis au climat méditerranéen, caractérisé par des étés chauds et secs et des intersaisons relativement pluvieuses.

Le secteur d'étude bénéficie notamment de l'influence du Mistral synonyme d'un temps clair lumineux et bien ensoleillé.

- Les caractéristiques climatiques de la zone sont à prendre en compte, en particulier au regard du dispositif d'assainissement pluvial retenu et de la végétation mise en œuvre.

#### ❖ Contexte géographique et topographique

La zone du projet est située sur le plateau de l'Arbois qui forme une unité topographique composée d'une succession de plateaux.

La topographie de la zone d'étude varie en 188m et 208m.

- La réalisation de l'aménagement nécessitera localement des mouvements de terre (principalement remblais)

#### ❖ Contexte géologique

Le site d'étude comprend des calcaires et marnes du Réaltor et du Grand Arbois (e<sub>2b</sub>).

Les sondages de reconnaissance ont mis en évidence la stratigraphie suivante : Remblais / Altération du calcaire du Réaltor / Calcaires du Réaltor.

#### ❖ Eaux souterraines

La zone d'étude appartient aux « formations bassin d'Aix » - code masse eau 6210.

Elle présente deux grands types de lithologie : une formation superficielle composée d'une alternance de couches calcaires du Fuvélien, argileuses ou marneuse du Crétacé et du Tertiaire et une formation profonde constituée de calcaires jurassiques.

La qualité de l'eau est bonne. La nappe superficielle est vulnérable tandis que la ressource profonde ne l'est que faiblement.

Aucun captage souterrain d'alimentation en eau potable ne concerne la zone d'étude.

#### ❖ Eaux superficielles

Le projet est concerné par la masse d'eau superficielle FRDR12063 « ruisseau le Grand Torrent », et le plan d'eau FRDL113 « Bassin du Réaltor ».

Le contexte hydrographique local de la ZAC et de ses accès se compose de trois talwegs principaux nommés, « Talweg Ouest », « Talweg Sud » et « Talweg de la Bastide Neuve ». L'aménagement projeté des accès à la ZAC intercepte une partie des écoulements du talweg Sud et participe à l'alimentation du talweg Ouest.

La qualité du ruisseau du torrent est globalement de bonne à très bonne de 2010 à 2012.

Le bassin du Réaltor constitue une réserve d'eau potable pour la ville de Marseille ; d'une superficie de 70 ha, le bassin présente une capacité actuelle d'environ 1 million de m<sup>3</sup>.

La zone de projet est située dans le périmètre de protection rapprochée de la retenue du Réaltor.

#### ❖ Risques naturels

##### Risque inondation :

La zone d'étude n'est concernée par aucune zone inondable connue.

##### Risque incendie :

La zone d'étude est soumise au risque feu de forêt. Elle se situe :

- en zone faible à très faible/nul pour l'aléa induit (aléa généré par une activité humaine, actuelle ou future) ;
- en zone faible à exceptionnel pour l'aléa subi (auquel sont exposés les enjeux actuels ou futurs).

##### Risque sismique :

La commune est située en zone de sismicité moyenne (niveau 4).

##### Risque mouvement de terrain :

La zone d'étude n'est pas concernée par le risque mouvement de terrain.

### 16.3.2 Milieu naturel et biodiversité

La zone de projet est concernée par plusieurs périmètres d'inventaires et de protection du milieu naturel, en particulier le PIG du massif de l'Arbois. Des inventaires écologiques ont été réalisés par le bureau d'études naturaliste Naturalia en 2013 dans le cadre de la demande d'autorisation de défrichement nécessaire à la réalisation de la ZAC et de ses accès : aucune espèce protégée de flore ou de faune n'est présente au droit ou aux abords des emprises des futurs accès et les habitats en présence ne présentent pas d'enjeu particulier.

En revanche, les inventaires écologiques réalisés dans le cadre de la mise à 2x2 voies de la RD9 ont mis en évidence des chardons à épingle au niveau de la bretelle de raccordement de la RD9 à la RD9g. Des mesures de sauvegarde de l'espèce ont été prises en compte dans le cadre du dossier CNPN du projet de la mise à 2x2 voies de la RD9 et ces espèces ne sont aujourd'hui plus présentes.

### 16.3.3 Milieu humain

#### ❖ Contexte démographique

D'après les derniers recensements, la population aixoise tend à vieillir et à diminuer induit par une chute sensible du solde naturel avec un recul marqué du taux de natalité et un solde migratoire probable négatif.

60% des nouveaux ménages arrivés entre 2001 et 2006 sont composés d'une seule personne, ce qui accentue les besoins en logements.

Un quart des actifs sont représentés par des cadres alors que les ouvriers sont très peu représentés chez les actifs ayant un emploi.

#### ❖ Activités économiques

##### Polarités économiques

Le projet de ZAC de la Gare fait partie du développement du programme du Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée.

##### Agriculture

Aucune parcelle n'est cultivée sur la zone d'étude.

#### ❖ Loisirs et tourisme

Les activités de plein air (course à pieds, vélo, marche) sont pratiquées sur le plateau de l'Arbois mais pas au sein de la zone d'étude qui trop exposée aux nuisances urbaines.

La chasse est également présente sur le massif de l'Arbois.

#### ❖ Bâti, équipements et réseaux

##### Bâti

Il n'y a pas de bâti sur l'aire d'étude. Notons la présence d'une aire d'accueil des gens du voyage au sein du périmètre de la ZAC mais qui sera déplacée plus au Nord, hors de ce périmètre.

##### Equipements

Les équipements publics situés sur la zone d'étude sont la gare TGV, une aire d'accueil des gens du voyage et plus au nord une installation de stockage des déchets non dangereux (ISDND).

##### Réseaux

Le réseau électrique est dense sur la zone d'étude et se compose de lignes à haute, moyenne et basse tension. Les réseaux humides sont également développés (activités hydrauliques et réseau d'eau pluviale).

### ❖ Organisation des déplacements

#### Réseau routier

Les axes de circulation situés à proximité de la zone d'étude sont les suivants :

- RD9g,
- RD9,
- RD9f correspond à l'anneau autour de la gare TGV,
- la route du Jas de Marroc.

#### Trafics

Il a été relevé un stationnement sauvage tout autour de l'anneau de la gare TGV (surcharge des parkings ou gratuité et rapidité du stationnement).

Il est également noté un phénomène de shunt par l'anneau dû aux ralentissements sur la RD9, en direction d'Aix.

#### Transports en commun

La gare TGV d'Aix en Provence est desservie par la ligne Aix-les-Milles – Arbois – Marignane.

#### Modes doux

La pratique du vélo n'est pas développée au niveau de la RD9. En revanche, on observe qu'au sein du massif de l'Arbois, les chemins en terre sont utilisés par les cyclistes et les promeneurs, en quête de tranquillité.

### 16.3.4 Cadre de vie

#### ❖ Acoustique

Les sources de bruit sont nombreuses sur la zone d'étude, parmi celles-ci les principales sont liées au trafic routier de la RD9 et la ligne ferroviaire.

#### ❖ Qualité de l'air

Le secteur d'étude est soumis à la pollution liée aux émissions des véhicules circulant sur la RD9.

### 16.3.5 Patrimoine et paysage

#### ❖ Patrimoine

La zone d'étude se situe hors de toute zone de présomption de prescription archéologique.

Aucun monument historique n'est recensé sur la zone d'étude.

Le périmètre d'étude n'est également pas concerné par la présence de site classé ou de site inscrit.

### ❖ Paysage

La perception locale de la zone d'étude est dégradée par des équipements et des infrastructures d'origine anthropique, qui n'ont pas fait l'objet d'insertion paysagère. Ces éléments (infrastructure routière et ferroviaires, bâti...) nuisent à l'image globale du plateau de l'Arbois. Le site d'étude est en frange de ces équipements et infrastructures et le couvert végétal est dégradé notamment à proximité de la RD9 et de la RD9g.

Les enjeux paysagers sont les suivants :

- Préserver les perspectives et vues lointaines, les panoramas,
- Préserver les espaces boisés existants, pérenniser les boisements spontanés, notamment lorsque le chêne vert est présent,
- Préserver les étendues de garrigue qui constituent un marqueur identitaire fort de la zone projet et plus généralement du plateau de l'Arbois,
- Maintenir les ouvertures visuelles vers la futures ZAC,
- Traiter les délaissés créés par le nouveau tracé de la voie à la jonction de la RD9g.

### 16.3.6 Synthèse des enjeux

Par enjeu, on entend une thématique attachée à une portion du territoire qui, compte tenu de son état actuel ou prévisible, présente une valeur au regard des préoccupations patrimoniales, culturelles, esthétiques, monétaires ou techniques.

La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet.

On distingue trois niveaux de sensibilité :

- Enjeux présentant **une sensibilité forte** au projet : il s'agit des secteurs où les contraintes, soit nécessitent la mise en œuvre de mesures compensatoires importantes, soit requièrent des autorisations administratives spéciales, soit sont susceptibles de générer des risques importants d'ordre sanitaire ou de modifier de façon irréversible les caractéristiques fondamentales du territoire ;
- Enjeux présentant **une sensibilité moyenne** au projet : il s'agit des secteurs où les contraintes, soit nécessitent la mise en œuvre de mesures d'accompagnement, soit requièrent des autorisations administratives, soit sont susceptibles de générer un risque modéré d'ordre sanitaire ;
- Enjeux présentant **une sensibilité faible** au projet : il s'agit des espaces les moins sensibles à la réalisation du projet.

Le tableau ci-après présente les enjeux environnementaux et leur sensibilité.

Le code couleur ci-dessus est repris dans le tableau pour qualifier le niveau de sensibilité de chaque enjeu.

THEME ENVIRONNEMENTAL	ENJEUX	SENSIBILITE DE L'ENJEU AU PROJET
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>		
Climatologie	Climat sous influence méditerranéenne, ensoleillement important, températures clémentes, précipitations et vents modérés	Faible
Topographie	La zone du projet est située sur le plateau de l'Arbois qui forme une unité topographique composée d'une succession de plateaux. La topographie de la zone d'étude varie en 188m et 208m.	Faible
Géologie / Structure des sols	Recouvrement faible dans l'ensemble des terrains meubles issus de l'altération du substratum.	Moyen
Hydrogéologie	Présence d'une masse d'eau souterraine « Formations du bassin d'Aix », surplombée par un niveau superficiel vulnérable et d'une nappe profonde vulnérable.  La qualité de la nappe souterraine est bonne.  Pas de périmètres de protection de captage d'alimentation en eau potable sur le site d'étude.	Moyen
Hydrologie	L'exutoire naturel des eaux de pluie est le « ruisseau du Grand Torrent ». La qualité du ruisseau est qualifiée comme bonne.  Le périmètre de protection rapproché du Réaltor en cours d'instruction empiète sur la zone d'étude.	Fort
Risques naturels	<b>Risque inondation</b> : nul <b>Risque incendie</b> : moyen <b>Risque sismique</b> : moyen <b>Risque mouvement de terrain</b> : nul	Moyen (incendie)
<b>MILIEU NATUREL</b>		
Périmètres d'inventaires et de protection du milieu naturel	Zone d'étude située hors de tous périmètres d'inventaires et de protection du milieu naturel (dont ZNIEFF et Natura 2000) mais située dans le PIG Massif de l'Arbois.	Faible
Habitats naturels	Faible naturalité car site largement remanié par l'Homme.	Faible
Flore	Aucune espèce protégée n'est située dans les emprises du projet.	Faible
Faune		
Continuités écologiques	Le Grand Torrent est un corridor écologique reliant le bassin du Réaltor au fleuve de l'Arc.	Faible
<b>MILIEU HUMAIN</b>		
Activités économiques	Agriculture : Absence de parcelles agricoles sur la zone d'étude.  L'activité économique sur la zone d'étude est la représentée par la future ZAC du Domaine de l'Arbois qui fait partie de l'ensemble du Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée.	Moyen
Loisirs et tourisme	Zone d'étude non propice au tourisme.  Les activités de loisirs à proximité de la zone d'étude sont la course à pieds, le vélo et la chasse.	Faible

THEME ENVIRONNEMENTAL	ENJEUX	SENSIBILITE DE L'ENJEU AU PROJET
Bâti, équipements et réseaux	<p>Absence d'habitations dans la zone d'étude. Présence d'une aire d'accueil des gens du voyage, qui sera déplacée à terme hors du périmètre de la ZAC de la Gare.</p> <p>Réseau électrique dense : présence de lignes hautes, moyennes et basses tension.</p> <p>Présence à proximité d'un réseau de collecte d'eau pluviale et activité hydraulique importante (Canal de Marseille, bassin du Réaltor, bassin réservoir...).</p>	Faible
Organisation des déplacements	<p>Présence de la RD9, RD9g, RD9f (anneau de la gare TGV) et de la route Jas de Maroc.</p> <p>Trafics importants la RD9 aux heures de pointes : phénomène de shunt observé au niveau de la gare TGV.</p> <p>Problème de stationnement sauvage sur l'anneau de la Gare (RD9f).</p> <p>Pratique des modes doux inexistante sur la RD9 et très limité sur la RD9g.</p>	Fort
<b>CADRE DE VIE</b>		
Ambiance sonore	Source de nuisance sonore majoritaire : trafics liés à la RD9, au C.E.T., et à la gare TGV. Nuisance sonore également liée au passage des TGV.	Faible
Qualité de l'air	Qualité de l'air médiocre sur la zone d'étude influencée par les émissions liées au trafic routier sur la RD9 mais absence de riverains.	Faible
<b>PATRIMOINE ET PAYSAGE</b>		
Patrimoine culturel et naturel	<p>Aucun monument historique, ni site inscrit ou classé ne concerne la zone d'étude.</p> <p>Aucun site archéologique n'est situé dans l'aire d'étude.</p>	Faible
Paysage	<p>Perception locale dégradée par des équipements et infrastructures d'origine anthropique n'ayant pas fait l'objet d'insertion paysagère. Couvert végétal dégradé à proximité de la RD9 et RD9g.</p> <p>Nécessité d'améliorer l'ensemble et d'intégrer le projet dans le paysage.</p>	Moyen

## 16.4 Esquisse des principales solutions de substitution examinées par le maître d'ouvrage et raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu

Plusieurs solutions ont été étudiées pour desservir la ZAC. Le présent chapitre a pour objectif de présenter les différentes solutions étudiées et d'expliquer les raisons pour lesquelles le projet a été retenu.

### 16.4.1 Avant-projet sommaire – 2007



Figure 68 : Plan du projet au stade de l'APS - 2007

L'accès à la zone d'activités est assuré par deux voies reliant le boulevard central à l'anneau périphérique de la gare TGV. Afin de garantir une bonne insertion des véhicules, il est envisagé de créer un premier giratoire connecté au nord-est de l'anneau, desservi par deux bretelles à 2 voies, en sortie vers Vitrolles et en entrée vers la gare, matérialisant l'accès principal à la ZAC.

Un second carrefour est créé sur la RD9g pour desservir la partie Ouest de la ZAC au droit de l'accès du CET. De plus, une bretelle est aménagée pour rejoindre la RD9 vers Vitrolles afin de délester l'anneau du trafic, la bretelle actuelle étant alors supprimée.

Cette configuration répond bien aux objectifs liés à cette opération.

Toutefois, certains inconvénients ont été identifiés :

- Problème de lisibilité de l'aménagement,
- Réduction de 2 à 1 voie dans l'anneau de la gare,
- Risque de conflit de destination dans le giratoire entre les usagers sortant du parking et allant tout droit vers Vitrolles et ceux provenant de l'anneau de la gare et souhaitant y continuer via ce nouvel aménagement pour accéder aux parkings,
- Bien que peu important, sentiment de détour et perte de temps pour l'utilisateur provenant d'Aix et souhaitant aller dans les parkings.

### 16.4.2 Variante entrecroisement

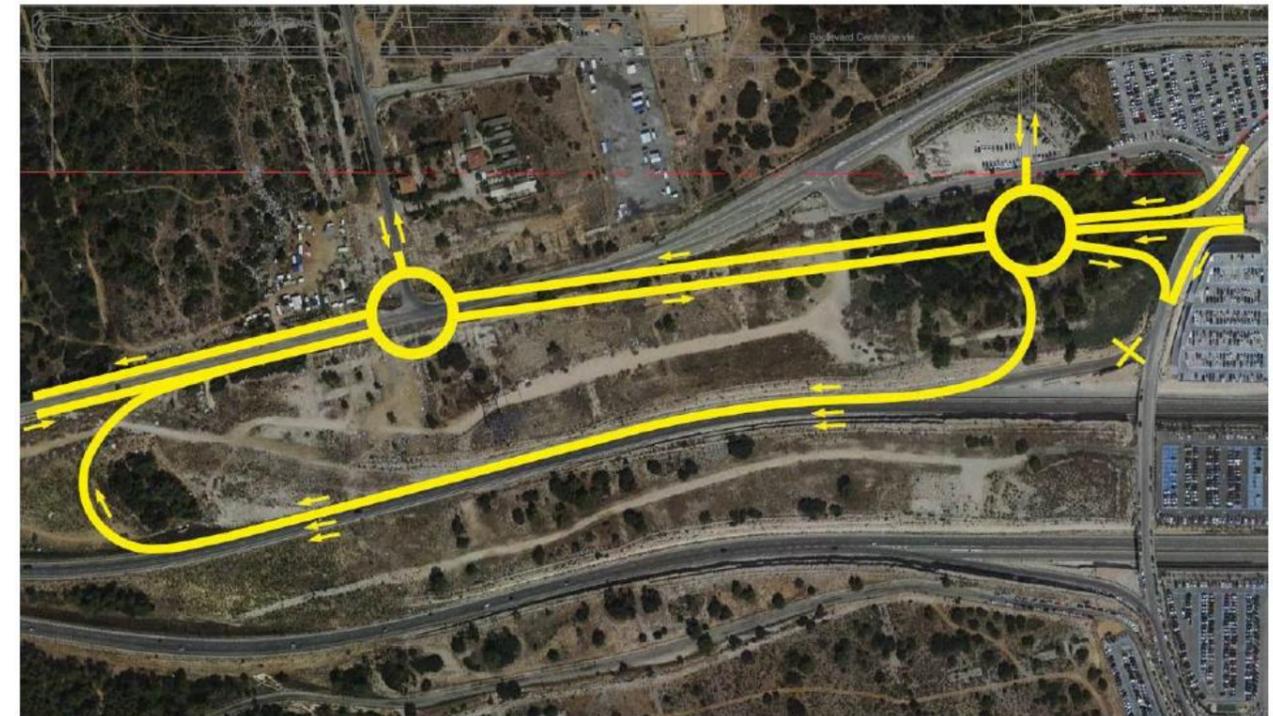


Figure 69 : Plan du projet – variante entrecroisement

Cette variante consiste à créer sur la RD9 une sortie après la voie d'insertion actuelle vers Vitrolles (proximité gérée par entrecroisement) et la raccorder sur le giratoire Ouest.

Cette variante a l'avantage d'assurer un accès direct à la ZAC depuis la RD9, sans passer par l'anneau de la gare. A l'époque, un avantage était que l'accès au CET était clairement dissocié de la ZAC et direct. Toutefois tous les

trafics sont concentrés sur le giratoire à proximité de l'anneau, générant des perturbations sur celui-ci. Cette solution ne répond donc pas à l'objectif d'assurer une fluidification des échanges.

### 16.4.3 Variante giratoire à 4 branches

Cette variante consiste à essayer d'optimiser le projet proposé en 2007 en dissociant les branches de sortie du parking TGV et de l'anneau afin de conserver la branche de l'anneau à 2 voies et supprimer les conflits de destination sur une même branche.

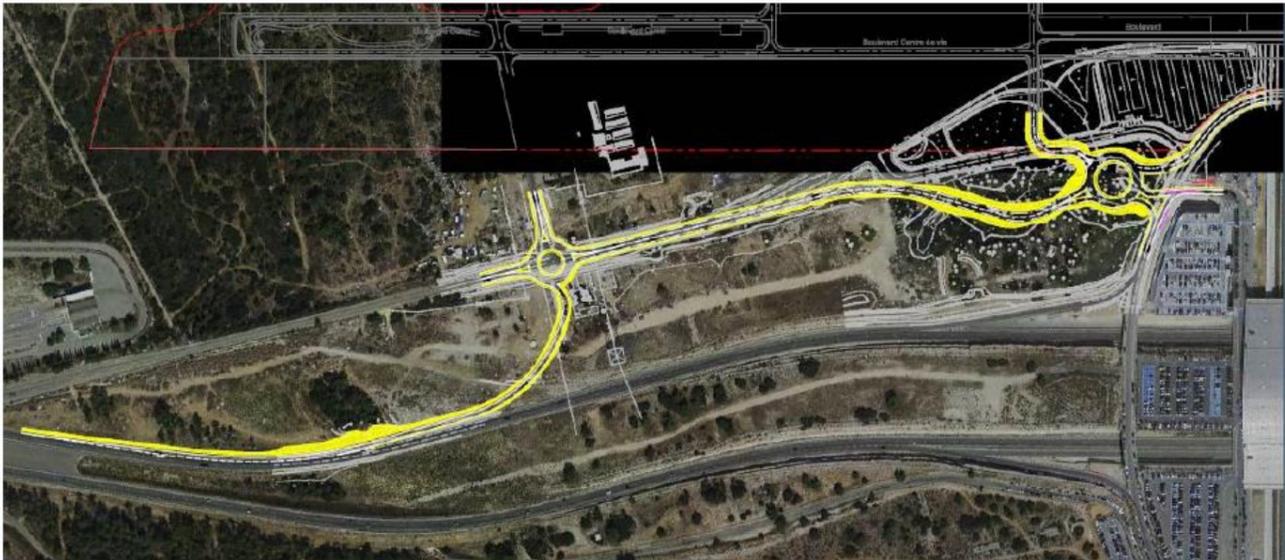


Figure 70 : Plan du projet adopté

Cette configuration nécessite de décaler le giratoire de quelques mètres plus à l'Est. Elle nécessite donc la rectification de la voie d'accès à la rue Est de la ZAC dans les emprises de la ZAC pour la raccorder sur le giratoire. Par ailleurs, la bretelle de sortie vers l'anneau de la gare est limitée à 1 voie afin d'assurer, en association avec la sortie du parking vers Aix, un raccordement sécurisé à l'anneau à 2 voies.

A l'Ouest l'aménagement reste identique.

D'un point de vue fonctionnement, les réserves de capacité du giratoire sont correctes (identiques à l'aménagement initial).

#### ❖ Solution retenue

**La solution retenue est donc la variante « Giratoire à 4 branches ».**

Les enjeux environnementaux du site d'étude ne sont pas significatifs, et chacune des variantes proposées a un impact faible sur l'environnement. Ainsi, le choix de la variante n'a pas été fait uniquement en fonction des critères environnementaux mais plutôt en fonction de critères techniques (desserte, fluidification du trafic, temps de parcours...).

## 16.5 Analyse des effets du projet sur l'environnement et définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

### 16.5.1 Milieu physique

#### ❖ Gestion des sols

La voirie épousera au maximum le terrain existant mais ponctuellement des terrassements importants auront lieu afin de rétablir les irrégularités du terrain.

#### Mesures de réduction – Phase travaux

Afin de limiter l'impact sur le relief, le projet s'attache à respecter au maximum le terrain naturel.

**La réutilisation des matériaux sur place a été étudiée** dans une démarche de revalorisation des matériaux. Les remblais existants pourront être réemployés à condition d'éliminer leur fraction grossière (diamètre supérieur à 800 mm). Concernant les calcaires, leur mise en œuvre en remblais nécessitera une vérification de leur état hydrique avant leur mise en œuvre car il s'agit de matériaux présentant une grande sensibilité à l'eau. Les matériaux d'altération des calcaires contenant de la terre végétale seront réemployés en remblais exclusivement, en éliminant leur fraction grossière (diamètre supérieur à 800 mm).

Les volumes de déblais et remblais du projet sont les suivants :

- Déblais : 19 400 m<sup>3</sup> dont 15 600 m<sup>3</sup> de matériaux rocheux,
- Remblais issus des déblais : 15 600 m<sup>3</sup>,
- Modelage issu des déblais : 3900 m<sup>3</sup>,
- Remblais d'apport 17 500 m<sup>3</sup>.

Ainsi, malgré le fait que tous les déblais soient réutilisés sur site, le projet est déficitaire en matériaux et nécessite l'apport de 17 500 m<sup>3</sup> de remblais.

#### ❖ Eaux souterraines et superficielles en phase travaux

##### Incidences sur la qualité des eaux superficielles et souterraines

Les principaux risques de pollution des eaux liés aux travaux proviennent :

- Des fuites accidentelles de liquides nécessaires au fonctionnement de véhicules et aux travaux (fuel, hydrocarbures, huile, laitance de béton, etc.),
- Des déchets issus des travaux (boues de chantier),
- Des poussières émises et entraînement de matières en suspension (MES) par lessivage des sols et talus mis à nu.

**Si la pollution liée aux travaux peut être ponctuellement importante, notons qu'il s'agit d'un risque strictement limité à la durée du chantier (de l'ordre de 9 mois).**

Ces risques peuvent être réduits par l'aménagement d'aires de confinement et bacs de rétention installés à l'aval immédiat des zones de terrassement et de manipulation ou stockage de produits polluants.

Une série de prescriptions de chantier permettra de diminuer ces risques de pollution du milieu aquatique.

Concernant les risques accidentels de pollution par les engins de chantier, il sera imposé d'effectuer l'entretien et le ravitaillement en hydrocarbures sur des sites isolés et étanchés clairement définis.

#### Incidences sur la vie aquatique

Le projet ne prévoit pas d'intervenir à proximité d'un cours d'eau pérenne, le risque d'incidence sur la vie piscicole est donc très limité.

La mise en place des prescriptions générales de chantier permettra de supprimer ce risque.

#### **Mesures de réduction – Phase travaux**

Durant la phase travaux, des mesures devront être prises pour limiter les incidences sur la qualité des eaux et du milieu aquatique. Quelques règles à adopter sont données ci-dessous :

- Les travaux d'arasement, de terrassement, de scarification et de circulation des engins seront réalisés en dehors des périodes pluvieuses afin d'éviter les risques de départ de matières en suspension.
- Les matériaux déblayés seront rassemblés en dehors des talwegs, les résidus végétaux seront ensuite évacués en décharge ou en déchetterie.
- Une aire de stationnement et de stockage de matériaux, imperméabilisée (géomembrane...), sera imposée aux entreprises. C'est sur cette aire que seront réalisées toutes les opérations de ravitaillement et d'entretien d'urgence. Elle sera équipée d'un fossé permettant de collecter, de décanter et au besoin de piéger les déversements de substances nocives. Les produits seront stockés de manière à éviter tout épandage de polluants sur le sol.
- On veillera à ce que le matériel utilisé soit en bon état de marche et ne présente pas de fuite d'huile. L'entretien des engins sera réalisé autant que possible dans les ateliers spécialisés des entreprises et non sur le site.
- L'approvisionnement en carburant se fera quotidiennement à l'extérieur du chantier.
- Des kits anti-pollution seront présents sur le site pour limiter les impacts d'une pollution accidentelle (kits comprenant des matériaux absorbants et des moyens de circonscription du polluant...).
- En cas d'utilisation de ciment, béton ou chaux, le lavage des engins et toupies sera effectué sur une aire étanche munie d'un bassin de rétention suffisamment dimensionné.
- Le traitement des déchets de chantier respectera les mesures suivantes :
  - Le stockage des déchets sera réalisé sur des zones confinées afin d'éviter toute dispersion vers le milieu naturel,
  - Le stockage sans protection ne concernera que les déchets inertes prévus pour une réutilisation ultérieure en prenant toutes les dispositions nécessaires pour éviter la dispersion de ces produits dans les eaux souterraines,
  - L'enfouissement des déchets et leur brûlage seront strictement interdits.
- Le chantier sera pourvu de toilettes chimiques en bon état de fonctionnement.
- En fin de travaux, les entreprises seront tenues à une remise en état complète des lieux.

Le chef de chantier aura la responsabilité du déroulement des travaux conforme au descriptif ci-dessus.

Ces instructions devront apparaître clairement dans le cahier des charges remis à l'entreprise de travaux publics chargée de la réalisation du chantier dans lequel sera également mentionnée la localisation des emprises de chantier prévues.

Un plan d'urgence et des dispositifs d'alerte en cas de pollution complètera les précautions d'usage.

Le maître d'ouvrage devra obligatoirement prévenir la Police de l'Eau suffisamment à l'avance des dates de début et fin de travaux.

#### **❖ Eaux souterraines et superficielles en phase d'exploitation**

##### Incidences sur les eaux souterraines

Les eaux de ruissellement issues des giratoires et de la voie d'insertion vers la RD9 seront collectées dans un réseau étanche et traitées dans un bassin de traitement étanche permettant de traiter la pollution chronique et de confiner une pollution accidentelle.

Les eaux de la voie de liaison entre les deux giratoires et la voie d'accès à la ZAC à l'Est seront collectées par des fossés enherbés qui permettront l'abattement de la pollution chronique, comme en l'état actuel. En aval de ces fossés, des vannes de confinement pourront être mises en place.

Toutes les eaux seront ensuite accueillies dans les bassins non étanches. Les eaux pourront alors s'infiltrer dans le sol si les capacités d'infiltration le permettent.

Du fait de l'ensemble des mesures mises en place avant l'infiltration potentielle des eaux dans le sol, **il n'y aura aucune incidence significative du projet sur les eaux souterraines en phase exploitation.**

##### Incidence sur le mécanisme d'écoulement

Sur la partie Ouest, le projet conservera les ouvrages hydrauliques de transparence existants. La buse Ø1800 sera rallongée de façon à prendre en considération le nouveau biseau d'insertion.

Sur la partie Est, l'ovoïde 1000\*700 mm sera également prolongé puis renvoyé vers un Ø1200 sous le giratoire. Cette conduite rejoint la buse Ø1200 existante sous l'anneau de la gare TGV.

**L'écoulement des talwegs Ouest et Sud ne sera donc pas impacté.**

##### Incidence sur les ruissellements

Le projet prévoit la création de 1,94 ha de voiries supplémentaires, et la destruction de 0,19 ha de la RD9g entre les branches Ouest du giratoire Est.

**Cette augmentation des surfaces imperméabilisées aura pour conséquence d'augmenter les débits ruisselés par rapport à l'état actuel.**

**Afin de compenser l'apport de débit supplémentaire, il est envisagé de mettre en place des bassins d'écrêtement dimensionnés pour l'occurrence centennale.**

### Incidence sur le risque inondation

Le projet n'est concerné par aucune zone inondable connue (Atlas des Zones Inondables, Etude Hydraulique, PPRI...).

### Incidence sur la qualité de l'eau

#### Pollution saisonnière

La pollution saisonnière est liée à l'entretien hivernal des chaussées par les produits de déverglçage et de sablage (essentiellement : fondants chimiques tels que chlorures de sodium et de calcium et saumures).

Les chutes de neige étant rares dans la région des Bouches-du-Rhône, le risque de pollution de l'eau par déverglçage et sablage de la route est considéré négligeable.

#### Pollution chronique

A l'horizon 2024, le trafic moyen journalier annuel maximal est de 9800 véhicule / jour (trafic maximal de la nouvelle liaison RD9g).

En considérant, une surface totale de voiries nouvellement créées de 1.94 ha, les flux de polluants générés par le projet avant mise en place du bassin de traitement sont les suivants :

Tableau 24 : Flux de polluants généré par le projet sans mise en place d'ouvrage de traitement – flux annuel

	Rejet sans traitement			Qualité <sup>1</sup>
	Ca [kg/ha]	Ca [kg]	Cm [mg/l]	
MES	392	760	78.5	Obj. non atteint
DCO	392	760	78.5	Obj. non atteint
Zn	3.9	7.60	0.78	Obj. non atteint
Cu	0.20	0.380	0.039	Obj. non atteint
Cd	0.020	0.0380	0.0039	Obj. non atteint
Hc totaux	5.9	11.4	1.18	ND
HAP	0.00078	0.00152	0.00016	Obj. non atteint

(1) Qualité définie à partir des valeurs seuil de la circulaire DCE n° 2005-12 du 28/07/05 pour les MES, la DCO, de la Directive DCE n°2008-105 du 16/12/2008 pour le cadmium et les HAP (Substances dangereuses prioritaires de l'annexe X de la DCE) et de la circulaire DCE n° 2007-23 du 07/05/2007 pour le zinc et le cuivre

Ca = Charge annuelle de polluant en kg ; Cm = Concentration moyenne annuelle en mg/L

Le tableau ci-dessous indique les charges polluantes générées par la voirie future pour une pluie décennale d'une durée de 15 minutes :

Tableau 25 : Flux de polluants généré par le projet sans mise en place d'ouvrage de traitement – évènement critique

	Rejet sans traitement			Qualité <sup>1</sup>
	Ca [kg/ha]	Ca [kg]	Cm [mg/l]	
MES	21.7	42.2	90	Obj. non atteint
DCO	21.7	42.2	90	Obj. non atteint
Zn	0.22	0.42	0.90	Obj. non atteint
Cu	0.01	0.02	0.045	Obj. non atteint
Cd	0.001	0.002	0.0045	Obj. non atteint
Hc totaux	0.3	0.6	1.35	ND
HAP	0.00004	0.00008	0.00018	Obj. non atteint

Concernant les flux de pollution chronique générés sur le projet, sans mesure de réduction, il apparaît que les concentrations en polluants attendues en sortie du réseau pluvial sont, au regard des normes du SDAGE 2010, non compatibles avec les objectifs du SDAGE.

**Le bassin de rétention à mettre en place devra donc permettre l'abattement de la pollution chronique.**

#### Pollution accidentelle

La pollution accidentelle correspond aux possibilités d'accidents de poids lourds transportant des produits toxiques ou dangereux susceptibles de rejoindre le réseau hydrographique ou les nappes souterraines.

La ZAC de la Gare ne générera pas de flux de produits dangereux, vu qu'il n'y aura pas d'activités industrielles ou polluantes, mais que des bureaux et des services. Seuls les camions allant au centre d'enfouissement des déchets de la CPA pourront présenter des risques potentiels, avec un trafic moyen de 150 PL/jour.

Cependant, au droit des giratoires, le risque d'accident est non négligeable.

**Le bassin de rétention permettra d'assurer la lutte contre la pollution accidentelle.**

### Incidences sur la vie aquatique

Le projet a pour exutoire des talwegs secs, petits affluents du ruisseau non pérenne de Baume-Baragne, en amont du Réaltor. Avant d'atteindre un milieu aquatique permanent, les eaux ruisselleront et s'infiltreront sur une distance d'environ 2 km. L'incidence potentielle sur la vie aquatique reste donc très limitée.

Toutefois, les flux de polluant émis sans mise en place de bassin de traitement ne sont pas conformes aux prescriptions du SDAGE 2010-2015

En phase exploitation, le risque d'impact sur la vie aquatique reste limité. La mise en place de bassins de traitement permettra de réduire d'autant plus ce risque.

### Mesures de réduction – Phase d'exploitation

Afin d'apporter une mesure curative aux incidences liées aux aspects qualitatif et quantitatif des eaux pluviales rejetées dans le cadre du projet, il est proposé de mettre en place un dispositif d'assainissement permettant à la fois :

- de lutter contre les pollutions accidentelle et chronique,
- d'écarter les débits avant rejet vers le milieu naturel.

Les détails du dimensionnement des bassins et de leur intégration sont présentés dans le §2.2.3.

### Mesure de réduction de l'incidence quantitative du projet

Les bassins de rétention sont dimensionnés jusqu'à l'occurrence centennale, tout en respectant le débit de fuite maximal imposé par le SAGE de 15 l/s / ha de projet drainé.

Le projet n'aura donc aucune incidence quantitative.

Au-delà de la capacité maximale des bassins, des surverses de sécurité seront aménagés de façon à évacuer les débits excédentaires vers les exutoires proches (Ø1800 en sortie du dispositif Ouest et Ø800 puis Ø1200 en sortie du dispositif Est).

L'ensemble des eaux aura pour exutoire le ruisseau de Baume-Baragne, puis le bassin du Réaltor.

### Mesure de réduction de l'incidence qualitative du projet

Les bassins de traitement ont été dimensionnés de façon à permettre une vitesse de sédimentation des matières en suspension de 1 m/h (permettant d'assurer l'abattement de 80% des MES, conformément au SAGE de l'Arc).

Les charges de pollution chronique générées par le projet après son aménagement, et après traitement par les bassins, seront celles présentées dans le tableau suivant.

Tableau 26 : Flux de polluants généré par le projet après traitement – flux annuel

	Rejet après traitement			Qualité <sup>1</sup>
	% abattement	Ca [kg]	Cm [mg/l]	
MES	85.0	114	11.8	Très bon état
DCO	75.0	190	19.6	Très bon état
Zn	80.0	1.52	0.16	Obj. non atteint
Cu	80.0	0.076	0.0078	Obj. non atteint
Cd	80.0	0.0076	0.0008	Obj. non atteint
Hc totaux	65.0	4.0	0.41	ND
HAP	65.0	0.00053	0.00005	Obj. non atteint

(1) Qualité définie à partir des valeurs seuil de la circulaire DCE n° 2005-12 du 28/07/05 pour les MES, la DCO, de la Directive DCE n°2008-105 du 16/12/2008 pour le cadmium et les HAP (Substances dangereuses prioritaires de l'annexe X de la DCE) et de la circulaire DCE n° 2007-23 du 07/05/2007 pour le zinc et le cuivre

Ca = Charge annuelle de polluant en kg ; Cm = Concentration moyenne annuelle en mg/L

Le tableau ci-dessous indique les charges polluantes générées par la voirie future pour une pluie décennale d'une durée de 15 minutes :

Tableau 27 : Flux de polluants généré par le projet après traitement – évènement critique

	Rejet après traitement			Qualité <sup>1</sup>
	% abattement	Ca [kg]	Cm [mg/l]	
MES	85.0	6.3	13.5	Très bon état
DCO	75.0	10.5	22.5	Bon état
Zn	80.0	0.084	0.1803	Obj. non atteint
Cu	80.0	0.0042	0.0090	Obj. non atteint
Cd	80.0	0.00042	0.00090	Bon état
Hc totaux	65.0	0.221	0.473	ND
HAP	65.0	0.00003	0.00006	Bon état

Les tableaux précédents mettent en évidence que, au regard des normes du SDAGE 2010-2015, le rejet d'eaux pluviales du bassin de rétention ne remplit pas les conditions du bon état pour tous les paramètres, même après traitement. Seuls les MES et la DCO atteignent la norme du bon état et très bon état à la sortie du bassin.

En effet, les ouvrages de traitement routier, d'utilisation robuste et pérenne, ne permettent pas à ce jour d'abattre efficacement et de manière ciblée les métalloïdes.

Il faut cependant noter que pour un évènement critique décennal de durée 15 minutes, seules les concentrations en zinc et cuivre ne sont pas conformes aux exigences du SDAGE.

Les travaux les plus récents du CETE (cf. présentation du CETE Méditerranée à la réunion du Réseau Scientifique et Technique Eau du 8 juillet 2010) mettent en évidence que la méthodologie du SETRA sur le calcul des charges polluantes routières doit être révisée au regard des objectifs de qualité du SDAGE 2010-2015.

D'une part, les données du SETRA permettant de caractériser la pollution routière ne sont pas directement utilisables pour examiner objectivement la compatibilité des projets vis-à-vis des objectifs de la Directive Cadre Européenne. D'autre part, se pose aussi la question de la concentration initiale des milieux récepteurs, le plus souvent inconnue, de l'efficacité des ouvrages de traitement vis-à-vis de certaines charges polluantes (phase dissoute, phase particulaire...).

Les rejets pluviaux après traitement ne permettent pas d'atteindre l'objectif de bon état pour l'ensemble des paramètres polluants.

Toutefois, le projet, équipé de son dispositif de collecte et de traitement, s'inscrit dans un schéma routier fortement emprunté. Le projet n'aggraverait donc pas l'état actuel. Il est donc compatible avec le SDAGE RM 2010-2015.

### Mesures de suivi – Phase d'exploitation

Une autosurveillance du rejet sera mise en place. Elle consistera en :

- une mesure en continu du débit,
- une mesure en continu des paramètres suivants : turbidité, COT, conductivité, hydrocarbures et pH, réalisée dans le regard de sortie de chaque bassin,
- en sortie de bassins, une mesure sera réalisée 4 fois par an, par temps de pluie. Ces mesures seront réalisées sur un échantillon moyen journalier proportionnel au débit, sur les paramètres suivants : turbidité, COT, pH, HAP, O2 dissous (concentration et taux de saturation), NH4+, MES, conductivité, Cd, Cu, Zn, Hct, DCO, coliformes fécaux, entérocoques, salmonelles et streptocoques. Ces résultats feront l'objet d'un rapport annuel d'auto-surveillance

En cas de dépassement des seuils prévus dans l'arrêté du 11 janvier 2007, catégorie A2, le gestionnaire devra préciser, dans le rapport annuel d'auto-surveillance, les dispositions correctives qu'il a engagées.

### ❖ Risques naturels et technologiques

#### En phase travaux

Le risque incendie est non négligeable sur la zone d'étude. La présence d'activités anthropiques n'est jamais sans risque notamment vis-à-vis du risque incendie dans une zone où la végétation est très présente.

### Mesures de réduction – Phase travaux

Des moyens de lutte contre les incendies seront à disposition des ouvriers.

De plus, il sera interdit de fumer et de brûler les déchets sur le chantier.

#### En phase d'exploitation

La présence d'activités anthropiques n'est jamais sans risque notamment vis-à-vis du risque incendie dans une zone où la végétation est très présente.

Cependant, le risque incendie reste faible au niveau du projet d'aménagement des accès à la ZAC.

### Mesures de réduction – Phase d'exploitation

Dans le cadre de sa certification ISO 14001 et pour améliorer la gestion des risques et notamment la problématique des feux de forêt, le Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée a mis en place un système d'alerte permettant de **diffuser les informations et les consignes à suivre**.

Ce nouveau service est un dispositif permettant d'avertir par téléphone l'ensemble des personnes concernées par un risque incendie ou une perturbation importante. Ce service pourra être mis en place au niveau des activités de la ZAC de la Gare.

### 16.5.2 Milieu naturel

Les impacts sont évalués à partir de l'étude d'impact du dossier de défrichement de la ZAC de la Gare. Son périmètre prend en compte les aménagements liés aux accès ainsi, sont retranscrits dans le présent dossier, les impacts sur les espèces et habitats présents au droit du projet.

#### ❖ Zones protégées naturelles

##### En phase travaux

Le projet est situé à environ 400 m de la « ZPS Plateau de l'Arbois ». Le projet ne prévoit pas la destruction d'habitats/espèces listées dans le Formulaire Standard de Données du site Natura 2000 « Plateau de l'Arbois ».

L'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 se trouve au chapitre 8.

**Le risque d'impacter cette zone est donc négligeable, d'autant plus que la durée du chantier est limitée.**

Le projet se situe dans le périmètre du PNA Aigle de Bonelli.

Toutefois, le projet est localisé à proximité de la gare TGV et au sein des RD9 et RD9g : le secteur est donc déjà très fortement perturbé.

**Le risque d'impacter cette zone est donc faible, d'autant plus que la durée du chantier est très limitée.**

Le projet se situe hors du PIG « Massif de l'Arbois ».

##### En phase d'exploitation

Le projet est situé à environ 400 m de la « ZPS Plateau de l'Arbois ». Le projet ne prévoit pas la destruction d'habitats/espèces listés dans le Formulaire Standard de Données du site Natura 2000 « Plateau de l'Arbois ».

**Le risque d'impacter cette zone est donc négligeable, d'autant plus que l'implantation du projet est déjà fortement anthropisée du fait de sa proximité avec plusieurs axes routiers et la gare TGV.**

Le projet se situe dans le périmètre du PNA Aigle de Bonelli.

Toutefois, le projet est localisé à proximité de la gare TGV et au sein des RD9 et RD9g : le secteur est donc déjà très fortement perturbé.

**Le risque d'impacter cette zone est donc faible.**

Du fait de l'implantation des futurs accès au sein d'une zone fortement marquée par diverses infrastructures linéaires, **le projet n'impactera pas le site concerné par le PIG.**

#### ❖ Habitats

Aucun habitat communautaire n'a été recensé au niveau de la zone d'étude.

Aucun habitat communautaire ne sera donc détruit par le projet, en phase travaux comme en phase d'exploitation.

#### ❖ Faune et flore terrestres

Aucune espèce faunistique et/ou floristique à enjeu n'a été recensée au droit des futurs accès à la ZAC de la Gare.

#### Mesures de réduction – Phase travaux

Rappelons que dans le cadre de la mise à 2x2 voies de la RD9, une zone d'épandage de graine est située à proximité de la bretelle de sortie de la RD9 vers la RD9g. Si cette zone est toujours présente lors de la phase travaux, il sera nécessaire de la mettre en défens afin d'interdire la circulation des engins de chantier ou l'implantation des installations de chantier à ce niveau.

### 16.5.3 Contexte socio-économique

#### ❖ Logement et habitat

Le projet est situé aux abords immédiats de la gare TGV d'Aix. Les premières maisons se situent au lieu-dit « Le lac bleu » à environ 1 km à l'est de la zone d'étude, sur la commune de Cabriès.

Compte tenu de l'environnement du site et de la nature des travaux, l'impact peut être considéré comme faible.

#### ❖ Economie locale

##### Phase travaux

Sur le plan économique, les travaux généreront des effets indirects sur l'emploi. Au regard des investissements réalisés, des effets indirects positifs sont attendus en matière d'emploi. Les heures travaillées correspondant à la réalisation des accès. Les entreprises retenues pour la réalisation des travaux pourront de ce fait non seulement maintenir leur activité mais également créer des emplois.

Il faut tout de même noter que les travaux généreront diverses nuisances susceptibles d'affecter indirectement les activités économiques alentours (notamment la gare TGV) : problème de circulation et d'accès liés à l'acheminement de matériaux et matériels, présence d'engins sur les voies aux abords du site, bruits de chantier...

**On retiendra donc que les travaux devraient occasionner des nuisances temporaires sur les activités économiques proches mais également un impact positif sur l'économie et sur l'emploi local.**

##### Phase d'exploitation

Le « Domaine de la Gare » est une opération d'aménagement d'ensemble dédiée aux activités économiques du domaine de l'environnement. Cette opération permettra de développer 100 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher pour l'accueil d'un centre d'affaires, d'activités tertiaire supérieur, avec un pôle de services liés à la gare. L'urbanisation de cette zone a été pensée dans le sens de la conception d'un aménagement durable, à forte qualité environnementale et exemplaire au plan de l'éco-aménagement.

En plus de faciliter l'accès à la ZAC de la Gare et donc contribuer à son bon fonctionnement, l'aménagement des accès contribuera à l'amélioration de la desserte de la Gare TGV.

**Le projet a donc un effet positif sur l'économie locale en phase d'exploitation.**

### 16.5.4 Milieu urbain

Un nouveau projet routier crée généralement une opportunité au développement de l'urbanisation. Il faut noter qu'il s'agit ici d'aménagement d'accès routiers en bordure de la RD9 qui vise à desservir une opération d'ensemble.

Au vue de la configuration du projet, le développement de l'urbanisation semble peu probable, même à long terme.

#### ❖ Les réseaux

##### Phase travaux

Les réseaux situés dans la zone d'étude sont les suivants :

- Réseau EDF,
- Télécom,
- Eaux usées,
- Réseau RTE.

#### Mesures de réduction

Avant le démarrage des travaux, une enquête réseaux sera organisée auprès de tous les organismes gestionnaires concernés (Télécom, EDF, GDF,...). Cette démarche a pour but de respecter les prescriptions spécifiques à chaque réseau sur le site, en vue d'une exploitation sans incident de chacun d'eaux et d'éviter tout dommage au moment de la réalisation des tranchées pendant les travaux.

Les différents réseaux (électricité, télécommunications, eau potable...) seront déplacés ou créés si nécessaires et rétablis en tenant compte des nouvelles emprises du projet. Ils seront raccordés aux différents réseaux existants sur la ZAC.

Concernant les réseaux d'alimentation de la ZAC, il n'est pas prévu de réaliser de réseaux particuliers :

- Le réseau d'eau brute se raccorde sur le réseau SCP existant et traversant la ZAC,
- Le réseau d'éclairage est indépendant des accès routiers,
- Le réseau EU est autonome et indépendant des accès routiers,
- Le réseau pluvial se rejette en amont du projet,
- En l'absence d'information, il est considéré que la desserte de la ZAC en télécommunication sera réalisée par l'aménageur. Leurs travaux pourront se faire conjointement aux travaux des accès,
- En l'absence d'information, il est considéré que l'Adduction en Eau Potable de la ZAC sera réalisée par l'aménageur. Les travaux pourront se faire conjointement aux travaux des accès.

### Phase d'exploitation

Tous les réseaux perturbés en phase chantier seront rétablis. Ainsi le projet n'aura pas d'impact sur les réseaux.

## ❖ Mobilité

### Phase travaux

Le trafic des véhicules associés au chantier pourra entraîner une augmentation des flux de circulation sur les axes d'accès.

De plus, les travaux liés aux carrefours de desserte pourront perturber la circulation. Par ailleurs, les effets du chantier sont par définition limités dans le temps. On note également que la majorité des travaux se trouvent en dehors des axes de circulation actuels.

### Mesures de réduction – phase travaux

En période de chantier, la gêne occasionnée par les usagers de la route pourra être limitée moyennant quelques précautions élémentaires liés à l'organisation du chantier (diviser le chantier en phases de travaux dans l'espace et le temps de façon suffisamment équilibrée, afin de faciliter le trafic), des aménagements pour assurer la continuité du service en limitant les coupures au strict nécessaire, ainsi que le maintien des accès aux propriétés et activités en permanence.

### Phase d'exploitation

Le dimensionnement des accès à la ZAC depuis la RD9 et le Ring de la gare TGV permet d'écouler la demande de trafic sans grandes difficultés.

Le fonctionnement des giratoires Ouest et Est (à 2 voies) apparaît comme étant globalement très fluide pour les deux périodes de pointe HPM et HPS.

## ❖ Mode doux

### Phase travaux

La zone d'étude n'étant actuellement pas desservie par les modes doux, les travaux de réalisation de la ZAC n'auront pas d'impact sur les modes doux.

### Phase d'exploitation

Les voies d'accès à la ZAC depuis la RD9 n'ont pas vocation à accueillir les modes doux.

Ceux-ci seront orientés vers la ZAC qui sera en zone 30. Les problèmes de stationnement anarchique ont milité pour éviter toutes surlargeurs superflues qui auraient pu être utilisées en stationnement.

Côté Aix, les modes doux accèderont à la ZAC depuis la RD65 et l'ancienne RD9 qui comportera des accotements type bandes multifonctionnelle une fois la RD9 2x2 voies section du Réaltor mise en service.

L'itinéraire mode doux via la ZAC sera l'itinéraire privilégié pour les vélos pour accéder à la RD65 ou à la Gare.

Par ailleurs, Terra13 a prévu dans le cadre de la ZAC d'assurer un cheminement piéton entre la Gare et la ZAC via un franchissement de l'anneau. Ainsi, l'aménagement des accès n'a pas vocation à être utilisé par les piétons.

## 16.5.5 Cadre de vie

### ❖ Gestion des déchets

#### Phase travaux

Le chantier de construction est susceptible d'induire la production de déchets très hétérogènes : déchets inertes, déchets industriels banals, déchets industriels spéciaux, déchets verts...

#### Mesures de réduction

A partir de l'identification et de la quantification des déchets prévisibles, une analyse approfondie des filières locales de traitement et de valorisation devra être conduite par type de déchets.

Le recours à la valorisation devra être systématiquement recherché. Ceci impose la mise en place d'installation pour le tri des déchets sur le chantier. Les équipements participant à l'élimination des déchets devront être adaptés au type de déchets.

#### Phase d'exploitation

La création des accès routiers à la ZAC de la Gare n'est pas de nature à générer des déchets en phase d'exploitation.

## ❖ Ambiance sonore

### Phase travaux

La phase travaux occasionnera une gêne sonore générée essentiellement par l'emploi et la circulation des engins de chantier, les installations de chantier, et par l'augmentation du trafic routier sur les voies les plus proches pour le transport des engins, des personnes et des matériaux utiles à l'opération.

**L'impact des travaux sur l'ambiance sonore est jugé faible.**

### Mesures de réduction

L'article 9 de la charte chantier vert impose une limitation des nuisances causées aux riverains. Notamment le niveau acoustique maximum en limite de l'intervention sera de 85 dB(A). L'entreprise devra rechercher tout moyen de limiter le niveau acoustique.

### Phase d'exploitation

**En l'absence de bâti riverain, l'enjeu acoustique lié au projet de création des accès routiers à la ZAC, en phase d'exploitation est nul.**

On rappelle que les principales sources de bruit au droit du projet sont la RD9 et la voie ferrée et que l'aire d'accueil des gens du voyage sera déplacée hors du périmètre de la ZAC de la gare.

## ❖ Qualité de l'air

### Phase travaux

La zone d'implantation des accès se situe en bordure de la RD9 et à proximité de la voie ferrée.

Aucune habitation et aucun établissement sensible ne sont recensés à proximité immédiate de la zone de travaux.

**Vu le caractère temporaires des travaux et le contexte du site d'implantation du projet, l'impact sur la qualité de l'air est considéré comme faible.**

### Mesures de réduction

Le chantier veillera à respecter la charte de chantier vert en limitant les émissions de poussières.

### Phase d'exploitation

Les effets sur la qualité de l'air seront essentiellement liés aux émissions polluantes liées à la création des accès routiers à la ZAC de la Gare.

La fréquentation des accès routiers se traduira donc par des émissions polluantes d'origine routière parmi lesquelles : le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NOx), les particules fines ...

On notera qu'une étude Air et Santé a été réalisée lors des études de la mise à 2x2 voies de la RD9 en partant sur des niveaux de trafic intégrant le trafic lié au développement de la ZAC de la Gare. Ainsi les impacts du développement de la ZAC ont été pris en compte lors des études de la RD9.

A noter que la vitesse sera limitée à 30 km/h dans le périmètre de la ZAC, ce qui permettra de limiter à la source les émissions de polluants routiers ; d'autre part, les aménagements paysagers prévus dans le cadre du projet permettront de favoriser la réduction des quantités de polluants dans l'air.

## 16.5.6 Patrimoine et Paysage

### ❖ Patrimoine

Sur le secteur d'étude direct, aucun monument historique, site inscrit ou classé n'est recensé.

**L'impact en phase travaux et en phase d'exploitation est considéré comme faible.**

### Mesures

Concernant l'archéologie, en cas de découverte fortuite de vestiges lors des travaux, des mesures spécifiques seront prises en collaboration avec le Service Régional de l'Archéologie.

### ❖ Paysage

#### Phase travaux

D'une manière générale, la phase travaux s'accompagnera d'une dégradation temporaire du cadre paysager du fait de la présence de zones de dépôts et de stockage des matériaux, de la présence d'engins, de l'aménagement de la base de vie et des installations de chantier...

**Compte tenu de l'environnement immédiat du site et du caractère temporaire de la dégradation, l'impact est très faible.**

### Mesures de réduction

Durant les travaux, il sera tout de même nécessaire de veiller à gérer soigneusement le chantier et ses abords et à respecter la propreté de manière générale.

**Travaux préparatoires :**

Préalablement aux travaux de plantation et d'enherbement, durant les phases préparatoires du chantier, le lot terrassement aura décapé les terres de surface et les aura mises en stock provisoire. Elles auront par la suite été renappées sur les différents talus routiers et des bassins en couche de 20 cm environ, suivant les quantités disponibles. Un apport de terre végétal complémentaire extérieur est toutefois prévu. Le cas échéant, il sera privilégié pour le giratoire Est.

Une scarification des délaissés sera effectuée.

#### Travaux d'enherbement :

L'enherbement des talus routiers et des bassins sera effectué avec un seul mélange type de semences, adapté aux conditions pédologiques du site et adapté aux conditions de déblais/remblais diverses qui seront retrouvées sur l'emprise des travaux. La mise en œuvre préalable de terre végétale récupérée sur le site, dans la mesure des stocks disponibles, sera un atout supplémentaire dans la pérennisation de l'enherbement.

A noter que le mélange proposé est identique à celui qui sera mis en œuvre par le Conseil Général dans le cadre des aménagements paysagers de la mise à 2x2 voies de la RD9 section du Réaltor. Ce choix apportera cohérence et continuité paysagère entre ces projets limitrophes.

L'enherbement sera mis en œuvre par projection à l'hydroseeder, en deux passages, au fur et à mesure de l'avancement des travaux de terrassement et de routiers :

- Première passe en automne : du 15 septembre au 15 novembre
- Deuxième passe au printemps : du 1<sup>er</sup> février au 15 mars

#### Travaux de plantation

Ces travaux concernent spécifiquement le giratoire Est. Ils concernent la fourniture et la plantation d'arbres, arbustes et vivaces en conteneur ou sous forme de bulbes. Il n'est pas prévu la plantation de jeunes plants forestiers pour les arbres pour donner tout de suite au giratoire une image et un volume correspondant à l'objectif de marquer l'entrée de la ZAC. La mise en place d'un arrosage automatique permettra par ailleurs de pérenniser plus facilement ces essences.

Le détail des essences, des tailles et volumes des conteneurs pour les arbres et arbustes est précisé sur le plan de plantation, ainsi que les densités de plantation pour chaque massif. Les arbustes seront espacés de 80 cm. Un apport d'engrais organique et minéral sera mis en place dans les fosses de plantation. Pour les arbres, les fosses auront une taille minimum de 8 m<sup>3</sup>. Le fond des fosses, le cas échéant, sera fracturé au BRH pour réaliser un drainage correct.

Un système de paillage sera mis en œuvre sur l'ensemble des zones arbustives : il sera composé d'un géotextile biodégradable fixé par des agrafes métalliques et sur lequel sera mis en place une épaisseur de 10 cm de granulats calcaires concassés de granulométrie 10/20.

Pour la plantation des arbres, un mélange terre pierre sera mis en œuvre dans les fosses. Les fosses seront par ailleurs de dimension suffisante (8 m<sup>3</sup>) et dans le cas de fosses dans le substratum rocheux, le fond des fosses sera fracturé au BRH pour améliorer le drainage.

Les matériaux rocheux issus des déblais pourront être recyclés après concassage et tri pour le mélange terre pierre des fosses d'arbres, pour le paillage minéral, et la création des éléments minéraux de mise en scène des giratoires (rochers, « rivière » minérale).

Un système de tuteurage quadripode sera mis en place pour les arbres.

#### Travaux d'arrosage

Le choix d'essences végétales rustiques et adaptées au climat méditerranéen répond en premier lieu à la nécessité de pérenniser l'aménagement en garantissant un meilleur taux de reprise et de croissance des végétaux installés.

Le projet prévoit toutefois la mise en œuvre d'un arrosage automatique pour l'irrigation des massifs arbustifs, et des arbres, de type goutte à goutte afin d'améliorer la reprise des plants durant les premières années. Cet arrosage ne sera mis en place que pour le giratoire Est (cf ci-dessus).

L'arrosage automatique est accompagné par un paillage de type géotextile en fibre naturelle et des galets qui permet non seulement d'éviter les dessèchements du sol importants mais aussi d'éviter l'implantation des « mauvaises » herbes et diminuer l'entretien par désherbage.

Le réseau goutte à goutte sera installé sous le paillage.

Des tuyères seront par ailleurs installées pour irriguer de façon convenable et maintenir au mieux les petites zones de prairies à asphodèles.

Un piquage sera effectué sur le réseau d'eau brute en limite de ZAC, avec mise en place d'un compteur sous regard. Depuis ce piquage, un réseau primaire en PEHD sous fourreau sera posé jusqu'au giratoire Est suivant plan en annexe.

Le plan d'exécution sera établi par l'entreprise en charge des travaux. Il est prévu un regard de vannage sous le giratoire avec électrovannes et 2 ou 3 départs différenciant les espaces arbustifs des prairies (systèmes d'arrosage différents).

Le principe de programmation retenu est un système autonome à pile avec radio commande.

Enfin un arrosage complémentaire à la manche est prévu pour les arbres et cépées durant la période estivale pendant les 3 premières années de confortement et parachèvement (un drain annelé sera posé autour de la motte dans la fosse de plantation).

#### Travaux de parachèvement

Le choix de la palette végétale et des techniques de plantation, tout comme l'enherbement par hydrosseding, permettront de minimiser l'entretien. Durant les 3 années de confortement / parachèvement, il sera prévu des fauches pour les espaces enherbés, et un entretien plus poussé sur le giratoire Est avec :

- entretien du réseau d'arrosage, purge hivernale, etc.
- arrosages de sauvegarde estivaux à la manche le cas échéant.
- vérification et les réparations des tuteurages
- remplacement des essences mortes après constat au bout de l'année de parachèvement.

Un calendrier prévisionnel sera établi par l'entreprise en charge des travaux.

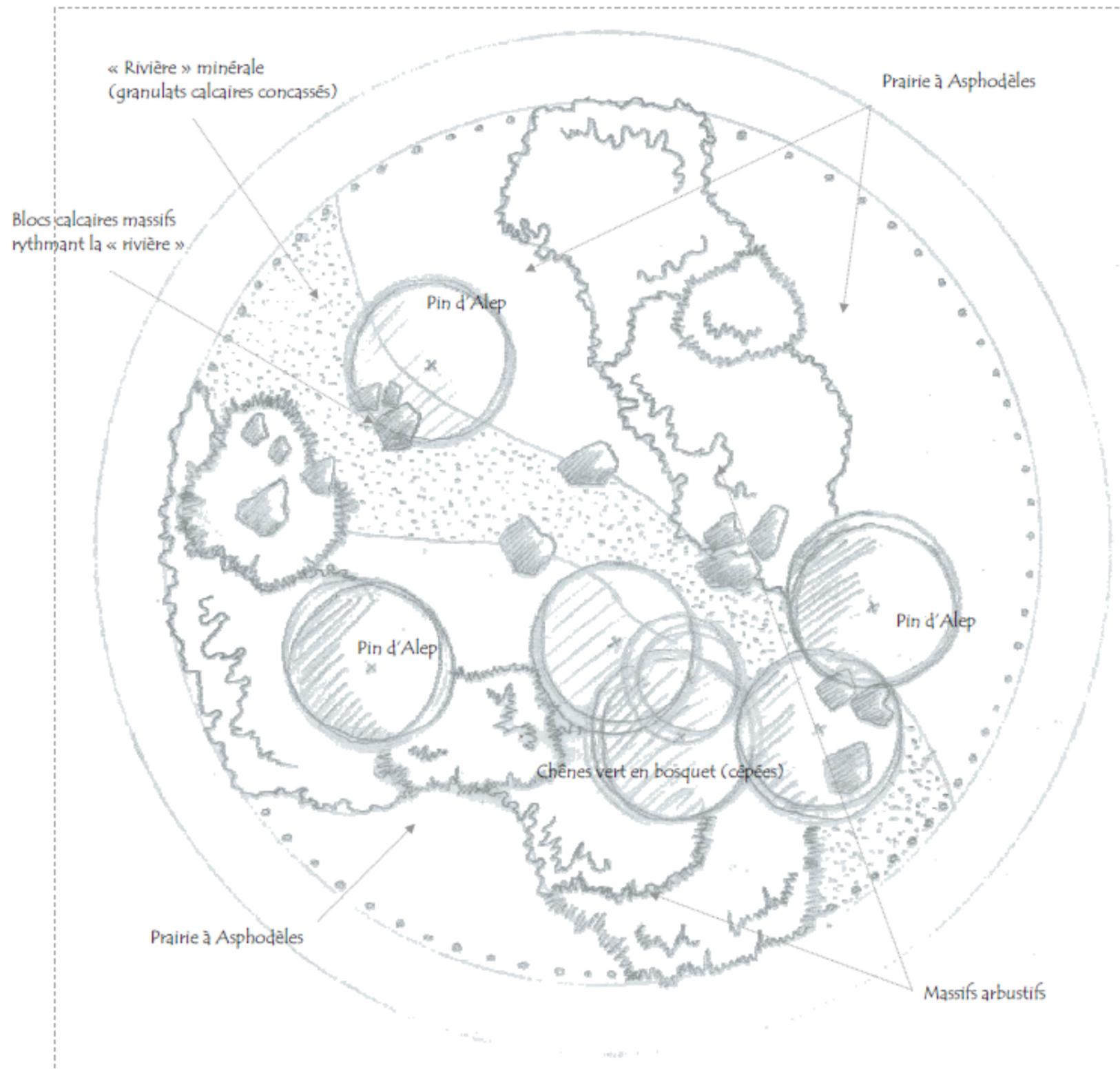
#### Phase d'exploitation

Le projet s'opère sur un secteur où le paysage a déjà subi de nombreuses dégradations liées à l'implantation d'infrastructures lourdes (centre d'enfouissement techniques, refuge SPA, aire d'accueil des gens du voyage,...). Les caractéristiques paysagères naturelles ont disparu au profit d'un paysage composé de grandes infrastructures (gare TGV, lignes à haute tension, RD9,...).

#### Mesures de réduction

Les principes d'aménagement paysagers sont présentés ci-après.



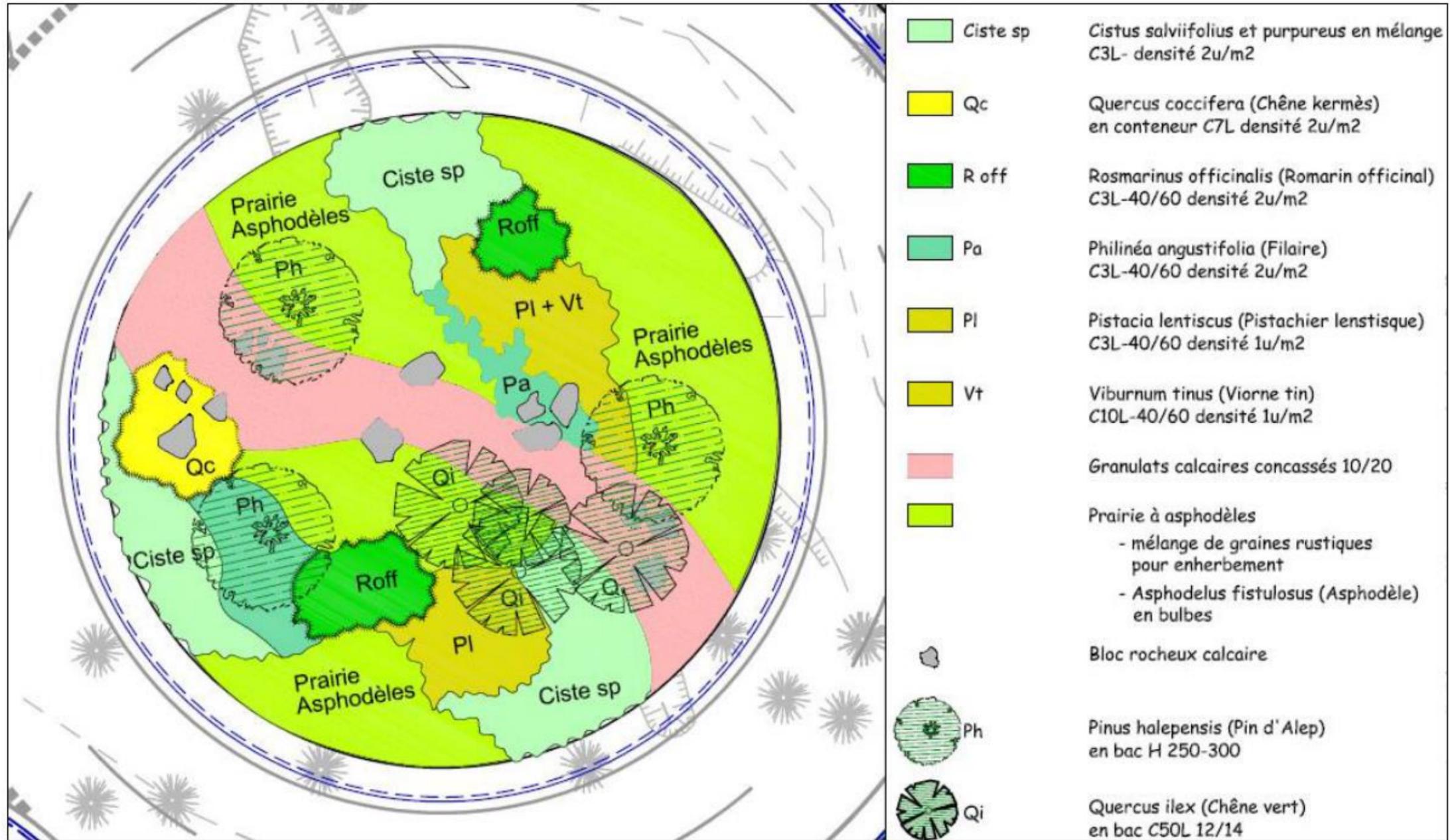


## **Ambiance proposée :**

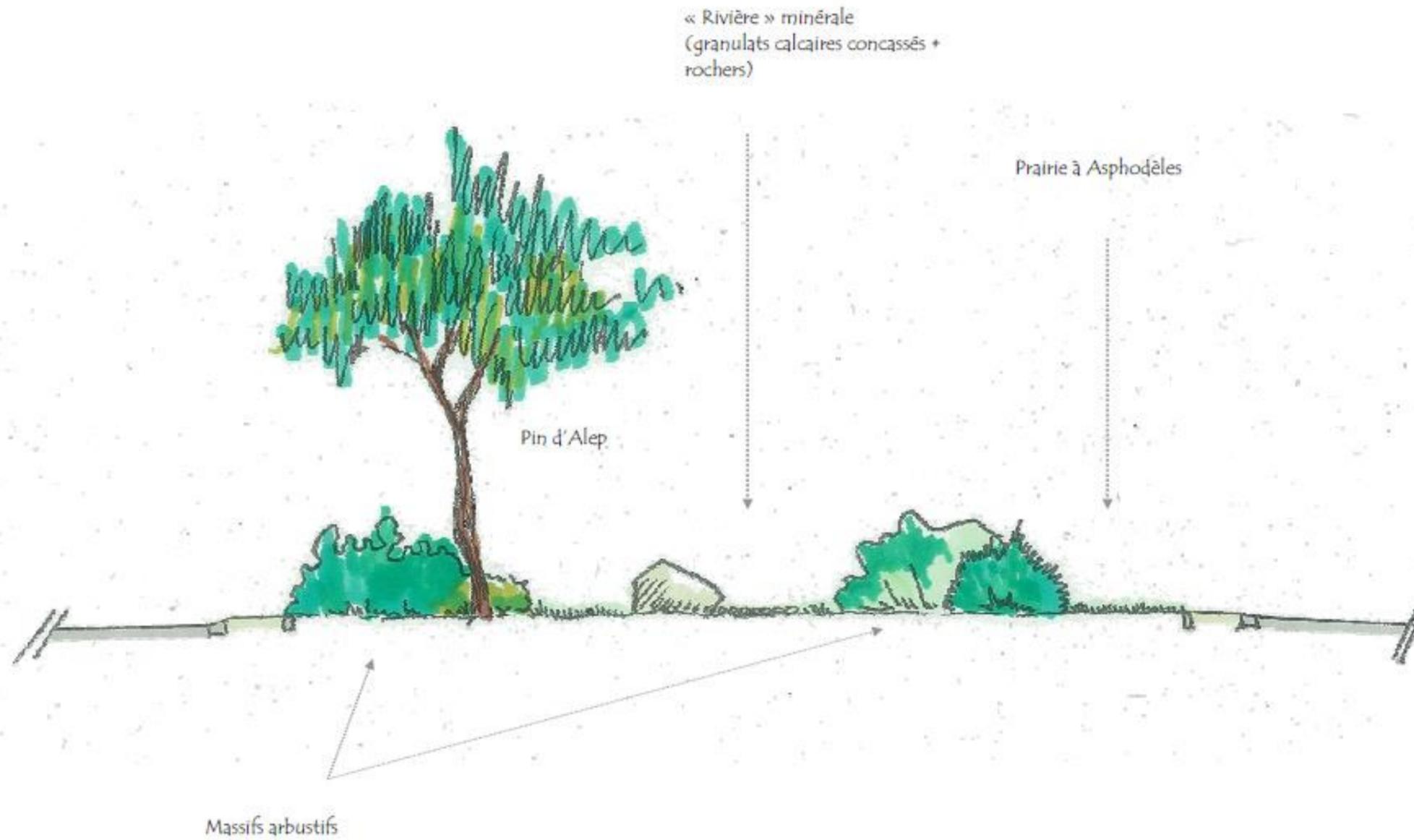
Ambiance de pinède et sous bois méditerranéen composés :

- d'une strate arborée de type pinède et bosquets de Chênes verts ;
- de massifs arbustifs de hauteur variable (essences arbustives puisées dans les espèces locales adaptées de la garrigue à cistes)
- d'une « rivière » calcaire rappelle le contexte minéral prégnant du site et apporte une percée visuelle dans l'ensemble arbustif ;
- de bandes de prairie sèche à Asphodèles accompagnent en douceur la « rivière » minérale et mettent en valeur les essences arbustives ;

**L'objectif est d'intégrer l'aménagement dans le contexte arboré de la section Est de linéaire routier**



## Coupe de principe



# Palette végétale

## Arbres

- Pin d'Alep (sujets isolés)
- Chênes verts (*Quercus ilex*) en bosquets / cépées



## Prairie à asphodèles



## Massifs arbustifs composés des essences suivants

- Filaires (*Phylirea angustifolia*)
- Chênes kermès (*Quercus coccifera*)
- Romarins (*Rosmarinus officinalis*)
- Cistes cotoneux (*Cistus* sp.)
- Pistachiers lentisques (*Pistacia lentiscus*)
- Viornes tin (*Viburnum tinus*)





## 16.6 Suivi des mesures

### 16.6.1 Entretien

Les bassins de rétention devront être entretenus régulièrement.

L'objectif est d'assurer en permanence le fonctionnement nominal des ouvrages de collecte et d'évacuation.

Il s'agira de procéder régulièrement et chaque fois que nécessaire au nettoyage et à l'entretien du bassin de rétention et d'enlever tout déchet ou dépôt risquant d'obstruer l'orifice de fuite ou le déversoir.

Des visites régulières, notamment après une forte pluie, permettront de vérifier le bon état et le bon fonctionnement des ouvrages et du bassin.

Les bassins non étanches ont pour vocation à infiltrer une partie des eaux si les caractéristiques du sol en place le permettent : dans ce cas, une scarification régulière de ces ouvrages sera nécessaire de façon à pérenniser leur capacité d'infiltration.

Il est nécessaire de procéder tous les 5 ans minimum à un curage du bassin.

### 16.6.2 Fonctionnement du bassin de traitement étanche en cas de pollution accidentelle

#### ○ Fonctionnement du by-pass

En cas de pollution accidentelle, le bassin étanche doit être isolé par la fermeture en amont et en aval des deux vannes de confinement. Le by-pass permet alors de dévier les eaux et de les faire transiter vers le bassin non étanche.

#### ○ Fonctionnement du bassin par temps sec

Si le volume mort est vide (ou s'il reste au moins 50 m<sup>3</sup> de disponible), avant d'atteindre la cote du fil d'eau de la canalisation de sortie du bassin étanche, le polluant sera piégé dans le volume mort du bassin.

Si le volume mort est plein (ou s'il reste moins de 50 m<sup>3</sup> de disponible), le comportement dépend de la nature du polluant.

- Si la pollution est non miscible, elle sera retenue derrière la cloison siphonée s'il s'agit de pollution flottante ; si elle est plus lourde que l'eau, elle se déposera en fond de l'ouvrage par décantation.
- Si la pollution est miscible, la géométrie linéaire du bassin favorisera un écoulement type piston : le flux de polluant chassera l'eau contenue dans le bassin.

#### ○ Fonctionnement du bassin par temps de pluie

En fonctionnement normal (sans pollution accidentelle) : le volume mort est plein et le volume utile se remplit peu à peu jusqu'à être plein.

En cas d'accident :

- Si la pollution est non miscible, elle sera retenue derrière la cloison siphonée s'il s'agit de pollution flottante ; si elle est plus lourde que l'eau, elle se déposera en fond de bassin par décantation.
- Si la pollution est miscible, la géométrie du bassin favorisera un écoulement type piston : le flux de polluant chassera l'eau contenue dans le bassin. Le délai d'intervention pour aller fermer la vanne de sortie du bassin et piéger le polluant est de 1 et 3 h.

## 16.8 Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus

Commune	Type de projet	Date de l'avis	Effets cumulés (OUI/NON)	Justification	Thèmes impactés par des effets cumulés et type d'effet
Aix-en-Provence	Création d'un Campus High-Tech	19 / 11 / 2014	Potentiel	Le projet est situé dans le secteur dit du « Tourillon ». L'aménagement de ce secteur s'inscrit dans le projet du Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée. L'enjeu principal du projet est le risque incendie. Le projet n'a pas d'impact sur la flore en raison de l'évitement des stations de flore protégée. En phase d'exploitation, le projet présente un impact faible sur les insectes, les reptiles, les oiseaux et les chiroptères.	Impacts cumulés possible en termes de circulation uniquement si les travaux sont concomitants mais limité car projet relativement éloigné de la ZAC de la Gare. Les engins de chantier éviteront de circuler aux heures de pointe. Impacts cumulés possibles en termes de circulation en phase d'exploitation car ce sont deux projets générateurs de trafics supplémentaires.
Cabriès	Aire d'accueil des gens du voyage Cabriès-Vitrolles	10 / 12 / 2013	Potentiel	Le projet est situé au nord-Est de la commune de Cabriès, entre la plaine des Milles et le plateau de l'Arbois et à proximité immédiate du giratoire de Lagremeuse. Le site choisi est un terrain agricole qui s'inscrit dans un contexte urbain en développement.	Impacts cumulés possible en termes de circulation uniquement si les travaux sont concomitants. Les engins de chantier sont susceptibles de circuler sur les mêmes routes perturbant la circulation mais les camions éviteront de circuler aux heures de pointe.
Aix-en-Provence	Installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND)	10 / 08 / 2012	Oui	Le site ISDND se situe à environ 1 km du projet de la ZAC de la gare. Le projet s'inscrit au sein de la ZNIEFF de type 2 « plateau de l'Arbois – chaîne de Vitrolles – Plaine des Milles », du site Natura 2000 « Plateau de l'Arbois » du PNA « Aigle de Bonelli » et dans le périmètre PIG « Arbois ».	Impacts cumulés possible en termes de circulation uniquement si les travaux sont concomitants. Les engins de chantier sont susceptibles de circuler sur les mêmes routes perturbant la circulation mais les camions éviteront de circuler aux heures de pointe. Pas d'effet cumulé concernant le milieu naturel avec ce projet.
Aix en Provence	ZAC « du Parc de la Duranne »	20 / 06 / 2012	Potentiel	Le projet d'inscrit dans le cadre d'une modification de l'aménagement de la ZAC d'une superficie de 270 ha, située à environ 10 km au Sud-Ouest d'Aix-en-Provence, adossée aux premières pentes du plateau de l'Arbois. Elle se situe à environ 3 km du projet de la ZAC de la Gare. Des impacts faibles ont été mis en évidence sur l'avifaune, les reptiles, les mammifères et la Proserpine. L'étude d'impact ne présente pas de mesures pour compenser ces impacts. Selon l'avis de l'autorité environnementale, l'estimation des impacts et inventaires sont jugés trop sommaires pour évaluer les impacts.	Impacts cumulés possible en termes de circulation uniquement si les travaux sont concomitants. Les engins de chantier sont susceptibles de circuler sur les mêmes routes perturbant la circulation mais les camions éviteront de circuler aux heures de pointe. Impacts cumulés possibles en termes de circulation en phase d'exploitation car ce sont deux projets générateurs de trafics supplémentaires. Les mesures compensatoires envisagées dans le cadre du projet de la ZAC de la gare permettent d'évaluer les impacts comme négligeables sur les groupes d'espèces précédentes.
Aix en Provence	Mise à 2x2 voies de la RD9	22 / 01 / 2010	Oui	Le projet consiste en l'achèvement de la mise à 2x2 voies de la RD9 entre Aix et Vitrolles et porté sur la section dite du Réaltor, entre l'échangeur de Lagremeuse et la Gare TGV.	Impacts cumulés en termes de circulation si les travaux sont concomitants. Les engins de chantier sont susceptibles de circuler sur les mêmes routes perturbant la circulation mais les camions éviteront de circuler aux heures de pointe. Impacts cumulé faible en termes de circulation en phase d'exploitation. Les études de trafics du projet de mise à 2x2 voies de la RD9 ont pris en compte le projet de développement de la ZAC de la Gare.

## 16.9 Evaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000

Il s'agit d'une évaluation simplifiée des incidences du projet sur les sites Natura 2000 car le projet se situe hors de tout site Natura 2000. Elle a été réalisée par

Le site FR93120009 « Plateau de l'Arbois » se trouve à environ 1 100m du site.

La conclusion du formulaire est la suivante :

Le projet envisagé n'est pas susceptible d'avoir des incidences sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 voisins pour les raisons suivantes :

Les habitats présents sur les parcelles à l'étude se sont révélés soit fortement anthropisés (infrastructures routières existantes), soit très dégradés.

Cinq espèces de rapaces d'intérêt communautaire ont été mises en évidence en activité de chasse/survol ou par la présence du site dans leur domaine vital (cas de l'aigle de Bonelli). Toutefois au regard de l'anthropisation importante du site (bâti et tissu routier) ainsi que de la surface du projet, ces parcelles ne jouent pas de rôle fonctionnel notable pour ces rapaces d'intérêt communautaire et toutes autres espèces d'oiseaux listées au FSD de la ZPS « Plateau de l'Arbois ».

Par conséquent, la réalisation des voies d'accès à la ZAC de la Gare n'est pas de nature à remettre en cause la conservation de ces espèces au sein du réseau Natura 2000.

## 16.10 Evaluation du coût des mesures environnementales

Le coût des mesures environnementales s'élève à environ 465 225,00 € HT.

Ce coût correspond à :

- La gestion des eaux : les ouvrages de gestion et de traitement des eaux pluviales du projet, bassin de rétention.
- L'aménagement paysager : aménagements paysagers du giratoire, arrosage et enherbement.

## 16.11 Analyse de la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme opposables et son articulation avec les différents plans, schémas, programmes et autres documents de planification

### 16.11.1 Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme en vigueur

#### ❖ Directive territoriale d'aménagement des Bouches du Rhône

La Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches-du-Rhône (DTA) a été approuvée en mai 2007

La DTA mentionne le site d'étude comme le pôle d'excellence Sud-Ouest d'Aix en Provence. Sur cette zone, l'objectif est de renforcer la zone d'activités existante par des projets compatibles avec l'environnement.

L'aménagement des accès routiers à la ZAC de la Gare contribue son bon développement économique. Le projet de ZAC a fait l'objet d'une étude d'impact et a donc pris en compte les enjeux environnementaux du milieu dans lequel elle s'insère. De même pour l'aménagement des accès.

#### ❖ Schéma de Cohérence Territoriale

Le Schéma de Cohérence Territoriale du Pays d'Aix est actuellement en cours d'élaboration.

La ZAC de la Gare et ses accès, qui contribuent au bon fonctionnement de la ZAC sont compatibles avec l'axe 1 du PADD provisoire :

- **Axe 1** : Poursuivre notre mode de développement original : excellence économique, performance agricole, attractivité commerciale :
  - 1.1 Renforcer l'armature économique du territoire pour engager son développement futur,
  - 1.2 Conforter une agriculture performante et des objectifs de croissance verte ;
  - 1.3 Organiser le développement commercial.

#### ❖ Plan Local Habitat

La CPA élabore son deuxième PLH dans une démarche de concertation. Ce plan s'intègre aux autres politiques urbaines.

Le premier PLH, s'est efforcé de produire de l'offre nouvelle afin de permettre au territoire de répondre aux besoins existants et de maintenir l'attractivité du Pays d'Aix. Néanmoins, en 2010, la CPA a souhaité prendre en compte de nouvelles réalités, notamment législatives, et s'est donc engagée à le modifier, avant sa révision totale.

**Le document étant caduque en octobre 2011.**

### ❖ Plan de déplacements urbains

Le Plan de Déplacements Urbains est une démarche de planification sur 10 ans, qui impose une coordination entre tous les acteurs concernés, pour élaborer un projet global en matière d'aménagement du territoire et des déplacements. Il constitue ainsi un outil cadre pour favoriser :

- le développement harmonieux et la maîtrise du territoire,
- l'émergence d'une culture commune sur les déplacements urbains et intercommunaux.

Il se traduit notamment par la mise en place d'actions en faveur des transports publics, du vélo et de la marche, le covoiturage, l'autopartage. Il participe également à la sensibilisation des habitants du Pays d'Aix sur leurs déplacements. Un des enjeux de ce PDU est d'affiner la cohérence des projets de transports et déplacements sur le Pays d'Aix. Un premier projet de PDU a été arrêté le 6 juin 2013. Avec l'élargissement du territoire communautaire aux communes de Gardanne et Gréasque, la procédure se poursuit pour intégrer celles-ci et prendre en compte les remarques issues de l'enquête publique qui s'est déroulée en novembre 2013.

### ❖ Plan Local d'Urbanisme

Le plan Local d'urbanisme d'Aix en Provence a été approuvé le 23 juillet 2015. Il sera applicable dès le 3 septembre 2015.

### Règlement du PLU

Le projet se situe dans les zones :

- 1AUDG.1, 1AUDG.2 : la zone 1AUDG est destinée à une urbanisation future en continuité du pôle d'échange de la gare Aix TGV en s'inscrivant dans le cadre du projet de Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée.
- N : la zone naturelle et forestière N a pour vocation de protéger et de mettre en valeur les espaces naturels en raison de la qualité des sites, milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique.
- UE : La zone urbaine UE est une zone mixte à dominante d'activités économiques. Elle a pour vocation de favoriser autant le développement du tissu économique existant que la diversification des activités en permettant la densification du tissu urbain existant. Elle est localisée au sein de l'ensemble des espaces urbains du territoire communal, et accueille plusieurs pôles d'activités dans le secteur sud de la commune.

**Le projet est compatible avec l'ensemble des règlements de zones concernées.**

### Les emplacements réservés

Numéro	Destination	Bénéficiaire	Superficie en m <sup>2</sup>
353	Desserte Quartier de la Gare	Syndicat Mixte de l'Arbois	-

354	Desserte Quartier de la Gare	Syndicat Mixte de l'Arbois	-
-----	------------------------------	----------------------------	---

Deux emplacements réservés sont présents et dédiés à la desserte du quartier de la Gare.

**L'emplacement réservé 353 concerne le giratoire Ouest et son raccordement à la RD9 et l'emplacement réservé 354 concerne le giratoire Est avec le raccordement à la RD9g.**

Notons cependant que l'emplacement réservé 353 ne contient pas les emprises des bassins de traitement du projet.

**Il est donc nécessaire de modifier les emprises de cet ER afin d'intégrer les bassins de traitement prévu pour le projet.**

### Les servitudes d'utilités publiques

Deux lignes électriques de haute tension sont situées proximité immédiate du projet :

- 225kV Réaltor Rognac
- 400kV Réaltor – Tavel n°1 et n°2

La zone d'étude est concernée par une servitude relative aux transmissions radioélectriques concernant la protection contre les obstacles (PT2) et également par les servitudes aéronautiques de dégagement (T5).

### Les espaces boisés classés

**Aucun espace boisé classé n'est concerné par les emprises du projet.**

### 16.11.2 Compatibilité avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Rhône Méditerranée

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un instrument de planification établi pour définir les principes d'une gestion équilibrée de l'eau et des milieux naturels.

Après l'adoption par le comité de bassin le 16 octobre 2009, le SDAGE Rhône Méditerranée 2010 – 2015 ainsi que le programme de mesures associé ont été approuvés le 20 novembre 2009 par le préfet coordonnateur de bassin, préfet de la région Rhône-Alpes. Ce SDAGE est entré en vigueur le 21 décembre 2009, pour une durée de 6 ans.

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) impose de maintenir ou recouvrer un bon état des milieux aquatiques d'ici 2015. Ces objectifs sont intégrés au SDAGE 2010-2015. Pour les atteindre, le SDAGE définit 8 orientations fondamentales, qui sont :

**OF 1 – Prévention** : privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité

**OF 2 – Non dégradation** : concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques

**OF 3 – Vision sociale et économique** : intégrer les dimensions sociale et économique dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux

**OF4 – Gestion locale et aménagement du territoire** : organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux de développement durable

**OF 5 – Pollutions** : lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions toxiques et la protection de la santé.

- F. Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle
- G. Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques
- H. Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses
- I. Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles
- J. Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine.

**OF 6 – Des milieux fonctionnels** : préserver et développer les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques

- D. Agir sur la morphologie et le découpage pour préserver et restaurer les milieux aquatiques
- E. Prendre en compte, préserver et restaurer les zones humides
- F. Intégrer la gestion des espèces faunistiques et floristiques dans les politiques de gestion de l'eau.

**OF 7 – Partage de la ressource en eau** : atteindre et pérenniser l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir

**OF 8 – Gestion des inondations** : gérer les risques d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

Ces 8 orientations fondamentales et leurs dispositions concernent l'ensemble des diverses masses d'eau du bassin. Leur bonne application doit permettre de contribuer à l'atteinte des objectifs environnementaux du SDAGE.

**Le projet des accès à la ZAC de la Gare sur la commune d'Aix-En-Provence, est conforme aux préconisations du SDAGE, grâce aux mesures compensatoires associées au projet, et ne provoque ainsi aucune perturbation sensible vis-à-vis des eaux et des milieux aquatiques.**

#### ❖ SAGE de l'Arc

L'enjeu principal du SAGE 2001 sur l'Arc est de donner ou redonner une place aux rivières dans le développement et l'aménagement du territoire.

Les objectifs fixés pour traiter cette perspective sont les suivants :

- maîtriser les risques à l'échelle du bassin versant,
- améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques,
- valoriser et préserver le patrimoine culturel lié à l'eau,
- d'avantage intégrer les rivières dans la vie sociale, culturelle et économique.

En 2013 une révision du SAGE de l'Arc a été effectuée. Elle a pour enjeux principaux de :

- mieux maîtriser le risque d'inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement socio-économique du territoire,
- améliorer la qualité,
- réinscrire les rivières dans la vie sociale et économique.

**Le projet des accès à la ZAC est compatible avec le SAGE 2001 et sa révision de 2014 dans la mesure où :**

- les prescriptions relatives à la compensation quantitative à la création de nouvelles surfaces imperméabilisées ont été respectées ;
- des mesures seront prises pour réduire les incidences des travaux sur la qualité des eaux et le milieu aquatique ;

#### 16.11.3 Compatibilité du projet avec le Plan départemental de prévention et de gestion des déchets issus du BTP

Le concept du projet est basé sur les principes du développement durable. Aussi, le chantier fera l'objet d'une attention très particulière afin de garantir son exemplarité.

Pendant la durée des travaux, les mesures suivantes seront mises en place :

- Limitation des volumes :
  - par le choix de systèmes constructifs adaptés (calepinage, composants préfabriqués ...),
  - en préférant si possible la production de béton hors site,
  - en privilégiant la préfabrication en usine des aciers.
- Modalités de collecte : le chantier sera équipé de bennes clairement identifiées par des logotypes ;
- Suivi et valorisation : les modalités de suivi des déchets seront précisées lors de la préparation de chantier. Le référent Environnement assurera le contrôle de la gestion des déchets de chantier. Ces contrôles comporteront notamment :
  - la collecte des bords de pesées de tous les déchets (de fourniture Entreprise) ;
  - la tenue d'un registre des déchets de chantier (nature, volume, tonnage, date de transports) ;
  - la collecte des justificatifs de valorisation (de fourniture Entreprise).
- Les matériaux extraits du sol et du sous-sol seront triés et analysés afin de les évacuer vers des filières adaptées ;
- Le stockage des déchets sera réalisé sur des zones confinées afin d'éviter toute dispersion vers le milieu naturel ;

- Le stockage des déchets banals et dangereux sera effectué dans des containers ou bennes spécifiques ;
- Le stockage sans protection ne concernera que les déchets inertes prévus pour une réutilisation ultérieure en prenant toutes les précautions nécessaires pour éviter la dispersion de ces produits dans les eaux superficielles ;
- L'enfouissement des déchets et leur brûlage seront strictement interdits.

Le projet est donc compatible avec le plan départemental de gestion des déchets du BTP.

#### 16.11.4 Compatibilité du projet avec le Plan de Protection de l'Atmosphère

Le PPA des Bouches-du-Rhône a été approuvé par arrêté préfectoral le 17 mai 2013.

Le PPA reprend trois principaux types d'objectifs :

- Des objectifs en termes de concentrations. La priorité est donnée aux polluants dont les concentrations dépassent les valeurs limites, à savoir les particules et les oxydes d'azotes ;
- Des objectifs en termes d'émissions, notamment celui issu du Grenelle de l'environnement visant à réduire de 30% d'ici 2015 les émissions de particules fines PM<sub>2,5</sub> ;
- Des objectifs en termes d'exposition de la population de telle sorte à tendre vers une exposition minimale de la population.

Le concept du projet est basé sur les principes du développement durable et de respect d'une charte « Chantier vert ». Il a été développé dans une optique de sobriété énergétique en phase de construction.

Le projet est donc compatible avec le PPA des Bouches-du-Rhône.

## 17 ANNEXE

---

Notice circulation- Aménagement des accès routiers à la ZAC du Domaine de la Gare – INGEROP – 2015