

## LINKCITY SUD-EST BROWNFIELDS

Projet d'aménagement et de développement  
immobilier, secteur des entreprises ATOS, 1 rue  
de Provence, à Echirolles (38)

### **Demande d'examen au cas par cas**

Rapport

Réf : CICECE211501 / RICECE01111

CAM / CH / DN

09/07/2021



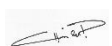



## LINKCITY SUD-EST BROWNFIELDS

Projet d'aménagement et de développement immobilier, secteur des entreprises ATOS, 1  
rue de Provence, à Echirolles (38)

Demande d'examen au cas par cas

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	22/06/2021	01	C. ALEM 	C.HUMBERT 	D.NEUBAUER PO 
Reprises suite relecture Métropole	09/07/2021	02	C. ALEM 		

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CICECE211501 / RICECE01111
Numéro d'affaire :	A56819
Domaine technique :	DR01

GINGER BURGEAP Agence Centre-Est • 19, rue de la Villette – 69425 Lyon CEDEX 03  
Tél : 04.37.91.20.50 • [burgeap.lyon@groupeginger.com](mailto:burgeap.lyon@groupeginger.com)

## SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>6</b>
1.1	Le contexte réglementaire.....	6
1.2	Positionnement du projet et périmètre pris en compte .....	7
1.3	Présentation du document .....	9
<b>2.</b>	<b>Annexes obligatoires.....</b>	<b>10</b>
2.1	Annexe obligatoire n°1 : Renseignements concernant le maître d'ouvrage .	10
2.2	Annexe obligatoire n°2 : Plan de situation du projet.....	11
2.3	Annexe obligatoire n°3 : Prises de vues du site et de ses abords.....	13
2.4	Annexe obligatoire n°4 : Présentation du projet.....	30
2.4.1	Un projet intégré au secteur Quartier de la gare d'Échirolles du territoire GRANDALPE .....	30
2.4.2	Le programme.....	34
2.4.3	Parti architectural et paysager.....	40
2.4.4	Espaces plantés.....	46
2.4.5	Stationnements .....	46
2.4.6	La gestion des eaux pluviales .....	47
2.4.7	Travaux et planning.....	48
2.5	Annexe obligatoire n°5 : Présentation des abords du site .....	50
2.6	Annexe obligatoire n°6 : Situation du projet par rapport aux sites NATURA 2000.....	52
<b>3.</b>	<b>Annexes volontairement transmises .....</b>	<b>54</b>
3.1	Annexe volontaire n° 7 : Synthèse des enjeux environnementaux du site....	54
3.1.1	Trafic .....	54
3.1.2	Nuisances acoustiques .....	58
3.1.3	Air.....	61
3.1.4	Risques liés aux transports de matières dangereuses (TMD).....	63
3.1.5	Paysage .....	64
3.1.6	Effet îlot de chaleur urbain.....	65
3.1.7	Autres enjeux qualifiés comme faibles .....	66
3.2	Annexe volontaire n°8 : Prédiagnostic écologique .....	68
3.3	Annexe volontaire n°9 : Diagnostic de pollution .....	69
3.4	Annexe volontaire n°10 : Mise à jour du volet étude trafic de l'étude d'impact du secteur Granges Sud .....	70

## TABLEAUX

Tableau 1 : Extrait du tableau annexé à l'art. R.122-2 du Code de l'Environnement .....	8
Tableau 2 : Répartition de la surface de plancher développée par le projet .....	34
Tableau 3 : Hypothèse de répartition des emprises plantées au sein des lots privatifs .....	46

## FIGURES

Figure 1 : Périmètre du projet.....	7
Figure 2 : Localisation du projet au 1/25 000 .....	12
Figure 3 : Localisation des prises de vue .....	14
Figure 4 : Plan de composition du secteur Quartier de la gare d'Echirolles .....	30

Figure 5 : Bâtiments projetés du campus ATOS .....	33
Figure 6 : Bâtiments projetés du futur siège ARTELIA.....	33
Figure 7 : Plan masse du projet.....	36
Figure 7 : Plan des espaces verts .....	37
Figure 7 : Espaces publics projetés.....	38
Figure 8 : Axonométrie du projet immobilier.....	39
Figure 9 Croquis d'ambiance du projet, vue depuis l'avenue des Etats généraux (nord).....	40
Figure 7 : Implantation d'une « forêt urbaine ».....	41
Figure 10 Croquis d'ambiance du projet, vue depuis le parvis.....	42
Figure 11 Croquis d'ambiance du projet, vu depuis le groupe scolaire Marcel Cachin .....	42
Figure 12 : ambiance paysagère en cœur d'îlots bâtis.....	43
Figure 13 : Coupe transversale de principe d'aménagement de la rue de Provence .....	43
Figure 14 : Coupe transversale de principe de l'allée de la Gare .....	44
Figure 15 : Plan du parvis de la gare, mettant en évidence le principe d'une rampe reliant parvis haut et bas .....	45
Figure 16 : Coupe transversale du bâtiment Lot C.....	47
Figure 17 : Plan des abords .....	51
Figure 18 : Positionnement du projet par rapport au réseau Natura 2000.....	53
Figure 19 : Charges de trafic actuelles journalières, auxquelles est ajouté le trafic généré par les projets connexes, ainsi que le trafic généré par le projet Granges Sud (Artelia). .....	55
Figure 19 : Charges de trafic actuelles journalières, mises à jour avec les parts modales à 2032, auxquelles est ajouté le trafic généré par les projets connexes (Atos, DSV), ainsi que le trafic généré par le projet Granges Sud (Artelia).....	57
Figure 19 : Classement sonore des voies .....	58
Figure 20 : Carte de bruit à 4 mètres de hauteur (au niveau d'un 1er étage) en situation initiale pour l'indicateur LAeq(6h-22h).....	59
Figure 21 : Carte de bruit à 4 mètres de hauteur (au niveau d'un 1er étage) en situation initiale pour l'indicateur LAeq(22h-6h).....	60
Figure 22 : Axes à enjeux pour l'exposition de la pollution atmosphérique .....	62
Figure 22 : Niveaux de danger des canalisations de transport de matières dangereuses .....	63

## PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : arrêt de tramway « Echirolles Gare », à 60 m du site ATOS.....	15
Photographie 2 : vue du site ATOS depuis l'arrêt de tramway « Echirolles Gare ».....	15
Photographie 3 : voies du tramway, voie piétonne et talus planté au droit de l'avenue des Etats généraux (vue vers le nord).....	16
Photographie 4 : giratoire de la rue de Provence, face à la Gare d'Echirolles (vue lointaine vers le Massif de Chartreuse) .....	16
Photographie 5 : vue de la rue de Provence depuis l'esplanade de la gare d'Echirolles (vue lointaine vers le Massif de Belledonne) .....	17
Photographie 6 : pont de franchissement de la rue d'Auvergne par le tramway.....	17
Photographie 7 : giratoire de la rue de Provence, vue vers le site ATOS.....	18
Photographie 8 : vue du site ATOS depuis la rue d'Auvergne .....	18
Photographie 9 : vue de la rue de Provence depuis la rue d'Auvergne (sous le point du tramway).....	19
Photographie 10 : Vue du giratoire et du pont du tramway .....	19
Photographie 11 : vue de la rue de Provence vers le nord, depuis le giratoire.....	20
Photographie 12 : rue de Provence, vue vers le sud, et passerelle piétonne de franchissement de la ligne de tramway (passerelle du Limousin) et de l'avenue des Etats Généraux.....	20
Photographie 13 : Vue de la rue de Provence depuis le carrefour du Berry, limite nord-ouest (Source : Google Street View, octobre 2017).....	21
Photographie 14 : vue des parkings et de la voie de circulation interne du site ATOS, depuis la pointe nord-ouest.....	21



Photographie 15 : parkings, voie de circulation interne et campus ATOS en travaux (vue lointaine vers le Massif de Belledonne) .....	22
Photographie 16 : vue du site ATOS depuis la passerelle piétonne de franchissement de la ligne de tramway .....	22
Photographie 17 : rue de Provence et talus planté (à l'ouest du site ATOS) .....	23
Photographie 18 : talus planté et voie piétonne le long de la ligne de tramway .....	23
Photographie 19 : entrée véhicule du site ATOS depuis la rue de Provence .....	24
Photographie 20 : rue de Provence et vue vers le massif du Vercors depuis l'entrée véhicule du site ATOS .....	24
Photographie 21 : rue de Provence et vue lointaine vers le massif de Belledonne .....	25
Photographie 22 : voie de circulation interne et parkings sud du site ATOS, vue lointaine vers le massif du Vercors .....	25
Photographie 23 : vue du bâtiment en construction du campus ATOS depuis la voie de circulation interne du site ATOS .....	26
Photographie 24 : voie de circulation interne ouest du site ATOS .....	27
Photographie 25 : cheminement piéton interne au site ATOS .....	27
Photographie 26 : voie de circulation et parkings nord du site ATOS, vue lointaine vers le Massif du Vercors .....	28
Photographie 27 : vue vers les immeubles de logement au nord-ouest du site ATOS .....	29
Photographie 28 : Emprise utilisée comme base-vie du chantier en cours du campus ATOS adjacent .....	29

## 1. Introduction

### 1.1 Le contexte réglementaire

Certains projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés sont susceptibles, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine.

Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements peuvent être soumis de façon systématique à étude d'impact ou après examen au cas par cas.

Dans ce dernier cas, seuls les projets identifiés par l'autorité environnementale comme étant susceptibles d'avoir des incidences négatives notables sur l'environnement doivent faire l'objet d'une étude d'impact.

Suivant le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 applicable au 1er janvier 2017 pour la procédure de demande d'examen au cas par cas et au 16 mai 2017 pour la réalisation des évaluations environnementales, **les projets donnant lieu à une autorisation d'urbanisme peuvent être soumis à évaluation environnementale systématique** ou à **un examen préalable au cas par cas selon les critères définis dans le tableau en page suivante** (Tableau 1. Catégorie n°39 du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement).

L'entrée de procédure est définie, en fonction de la nature et des dimensions du projet, par le tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement.

## 1.2 Positionnement du projet et périmètre pris en compte

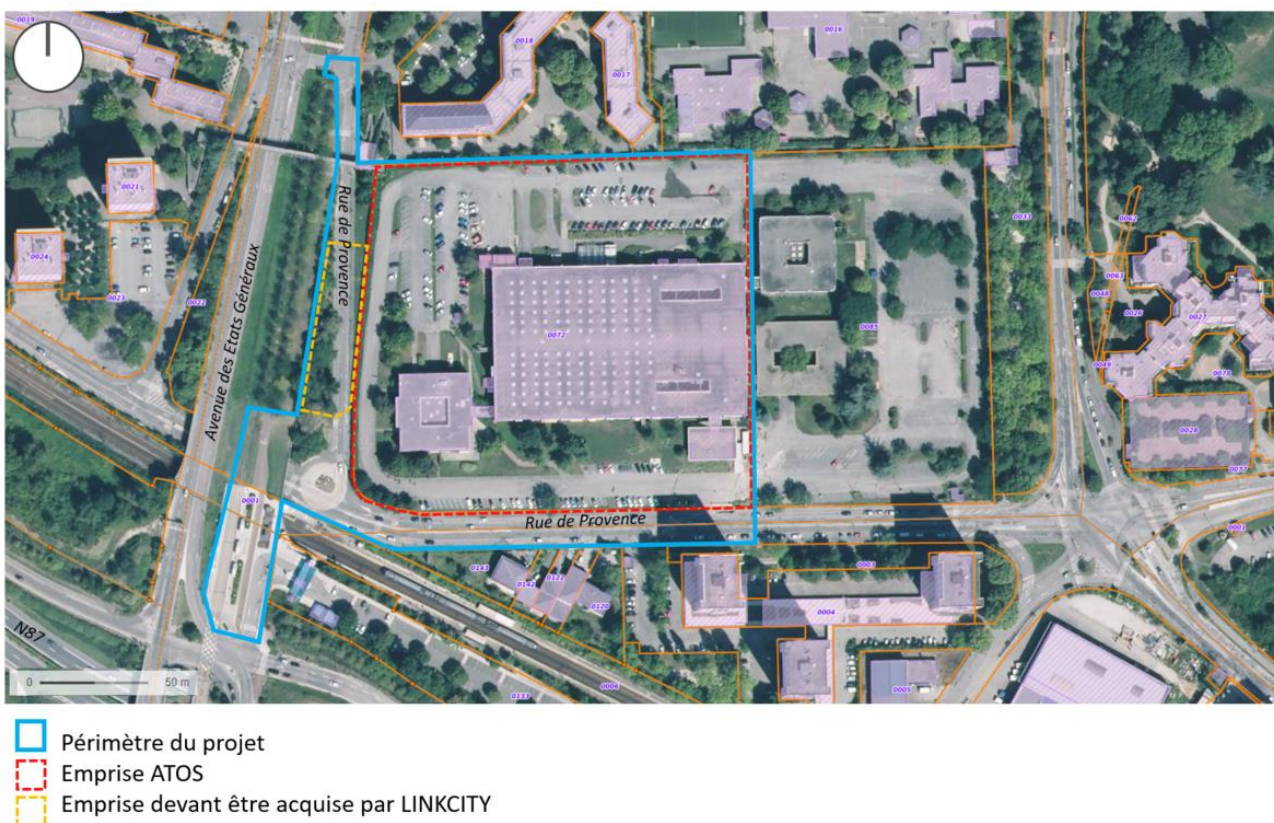
La présente demande d'examen au cas par cas, préalable à l'éventuelle réalisation d'une étude d'impact, concerne le projet d'aménagement et de développement immobilier, au droit et aux abords de l'ancien site des entreprises ATOS, sur la commune d'Echirolles (38).

Le projet est porté par la société LINKCITY SUD-EST, en copromotion avec BROWNFIELDS. Il consiste en la réalisation d'ilots bâtis à destination tertiaire, d'un campus sportif, de logements, d'une résidence gérée, de commerces. La surface de plancher développée par le projet d'aménagement et de construction est de **48 000 m<sup>2</sup>**.

En complément, GRENOBLES ALPES METROPOLE porte l'opération de dévoiement de la rue de Provence, sur environ 200 m de longueur, et d'aménagement d'un parvis de gare, d'allées piétonnes et d'espaces plantés sur les espaces publics connexes et de requalification de la rue de Provence.

L'emprise du projet global s'étend sur environ **3,8 hectares** et comprend :

- la parcelle AC 72, d'environ 2,8 ha et propriété d'ATOS,
- l'emprise devant être acquise par LINKCITY SUD-EST pour réaliser l'ilot Ouest,
- les espaces publics adjacents.
- la rue de Provence dévoyée à requalifier jusqu'à son embranchement avec le carrefour du Berry,
- le Parvis haut de la gare à requalifier.



**Figure 1 : Périmètre du projet**

Source : fond de plan cadastre Géoportail, annotations BURGEAP

L'emprise du projet est concernée par le zonage UE4 Zone économique tertiaire et technologique du PLUi du territoire métropolitain de Grenoble<sup>1</sup>.

Le projet, en raison de ses caractéristiques rappelées ci-dessus et de l'extrait du tableau annexé à l'article R122-2 du code de l'environnement présenté ci-dessous, est soumis à la procédure d'examen au cas par cas **au titre des rubriques n°6 et n°39**.

**Tableau 1 : Extrait du tableau annexé à l'art. R.122-2 du Code de l'Environnement**

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
<b>6. Infrastructures routières</b>	<p>a) Construction d'autoroutes et de voies rapides.</p> <p>b) Construction d'une route à quatre voies ou plus, élargissement d'une route existante à deux voies ou moins pour en faire une route à quatre voies ou plus, lorsque la nouvelle route ou la section de route alignée et/ ou élargie excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres.</p> <p>c) Construction, élargissement d'une route par ajout d'au moins une voie, extension d'une route ou d'une section de route, lorsque la nouvelle route ou la section de route élargie ou étendue excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres.</p>	<p>a) Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'Etat, des départements, des communes et des établissements publics de coopération intercommunale non mentionnées aux b) et c) de la colonne précédente</p>
<b>39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.</b>	<p>a) Travaux et constructions créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m<sup>2</sup> dans un espace autre que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ;</li> <li>-les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ;</li> <li>-les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ;</li> </ul>	<p>a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m<sup>2</sup> ;</p>
	<p>b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha ;</p>	
	<p>c) Opérations d'aménagement créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m<sup>2</sup> dans un espace autre que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ;</li> <li>-les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ;</li> <li>-les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable.</li> </ul>	<p>b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code est supérieure ou égale à 10 000 m<sup>2</sup>.</p>

<sup>1</sup> Plan Local d'Urbanisme intercommunal approuvé le 28 janvier 2020

### 1.3 Présentation du document

Le présent document met à disposition des services de l'Autorité Environnementale les annexes obligatoires mentionnées précédemment, et les éléments permettant une meilleure appréhension de la demande, et des enjeux associés au projet et à son contexte.

L'annexe n°1 « Informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » est jointe à part.

L'ensemble des pièces annexes obligatoires n°2 à 6 et les pièces volontairement transmises constituent le présent document. Celui-ci se compose de :

- Un plan de situation du projet (annexe obligatoire n°2),
- Un reportage photographique du site (annexe obligatoire n°3),
- Une présentation du projet (annexe obligatoire n°4),
- Une présentation des abords du site (annexe obligatoire n°5),
- Une carte de situation du site vis-à-vis des zones NATURA 2000 les plus proches (annexe obligatoire n°6).
- Annexes supplémentaires jointes pour une meilleure compréhension du projet :
  - Synthèse des enjeux environnementaux du site et des mesures prises par le projet (annexe volontaire n°7),
  - Prédiagnostic écologique (annexe volontaire n°8),
  - Diagnostic pollution (annexe volontaire n°9),
  - Mise à jour du volet étude trafic de l'étude d'impact du secteur Granges Sud (annexe volontaire n°10).

## 2. Annexes obligatoires

### 2.1 Annexe obligatoire n°1 : Renseignements concernant le maître d'ouvrage

La feuille de renseignements concernant le maître d'ouvrage est éditée séparément.

## 2.2 Annexe obligatoire n°2 : Plan de situation du projet

Le plan de situation du projet est proposé en page suivante, suivant les préconisations d'échelle définies au sein du CERFA n°14734\*03.

L'emprise du projet est délimitée par :

- l'allée du Berry au nord.
- l'emprise du campus ATOS, en construction, lui-même bordé par l'avenue Salvador Allende à l'est,
- la rue de Provence à l'ouest et au sud.

Le projet occupe les parcelles cadastrées AC72 (28 000 m<sup>2</sup>) et une partie de l'espace public avoisinant, qui fait l'objet de travaux d'aménagement pour partie, et d'un échange parcellaire pour la réalisation de l'ilot C pour autre partie.

L'altimétrie du projet est située entre 221 et 226 m NGF.





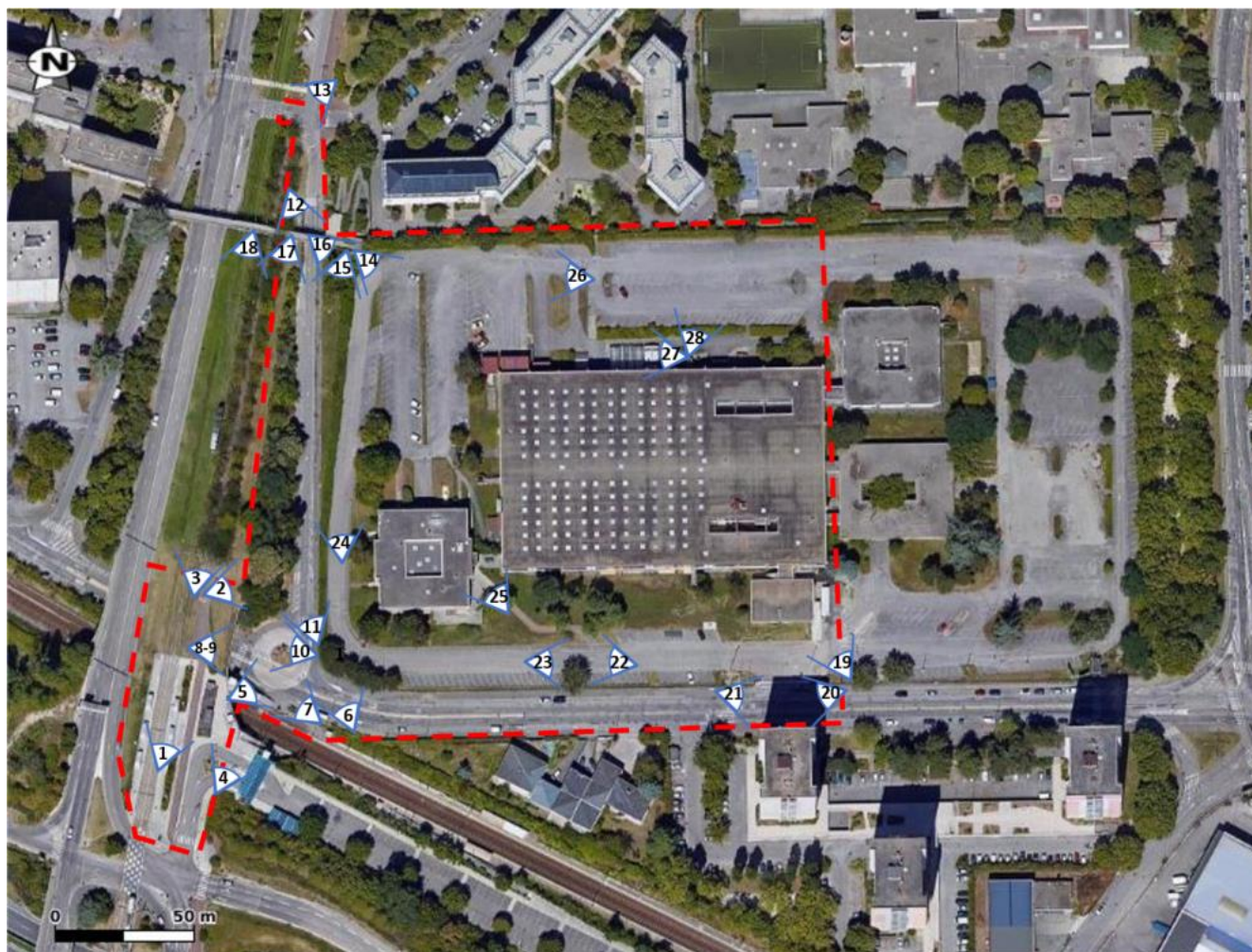
 Périmètre du projet

**Figure 2 : Localisation du projet au 1/25 000**

Source : fond de plan Géoportail, annotations BURGEAP

### **2.3 Annexe obligatoire n°3 : Prises de vues du site et de ses abords**

Un repérage photographique a été effectué sur place le 31 mai 2021. La Figure 3, ci-après, localise les prises de vue du site du projet, présentées au fil des pages suivantes.



--- Périmètre du projet

**Figure 3 : Localisation des prises de vue**

Fond de plan : photo aérienne Géoportail, annotations Burgeap





**Photographie 1 : arrêt de tramway « Echirolles Gare », à 60 m du site ATOS**



**Photographie 2 : vue du site ATOS depuis l'arrêt de tramway « Echirolles Gare »**



**Photographie 3 : voies du tramway, voie piétonne et talus planté au droit de l'avenue des Etats généraux (vue vers le nord)**



**Photographie 4 : giratoire de la rue de Provence, face à la Gare d'Echirolles (vue lointaine vers le Massif de Chartreuse)**





**Photographie 5 : vue de la rue de Provence depuis l'esplanade de la gare d'Echirolles (vue lointaine vers le Massif de Belledonne)**



**Photographie 6 : pont de franchissement de la rue d'Auvergne par le tramway**



**Photographie 7 : giratoire de la rue de Provence, vue vers le site ATOS**



**Photographie 8 : vue du site ATOS depuis la rue d'Auvergne**





**Photographie 9 : vue de la rue de Provence depuis la rue d'Auvergne (sous le point du tramway)**



**Photographie 10 : Vue du giratoire et du pont du tramway**



**Photographie 11 : vue de la rue de Provence vers le nord, depuis le giratoire**



**Photographie 12 : rue de Provence, vue vers le sud, et passerelle piétonne de franchissement de la ligne de tramway (passerelle du Limousin) et de l'avenue des Etats Généraux**





**Photographie 13 : Vue de la rue de Provence depuis le carrefour du Berry, limite nord-ouest (Source : Google Street View, octobre 2017)**



**Photographie 14 : vue des parkings et de la voie de circulation interne du site ATOS, depuis la pointe nord-ouest.**





**Photographie 15 : parkings, voie de circulation interne et campus ATOS en travaux (vue lointaine vers le Massif de Belledonne)**

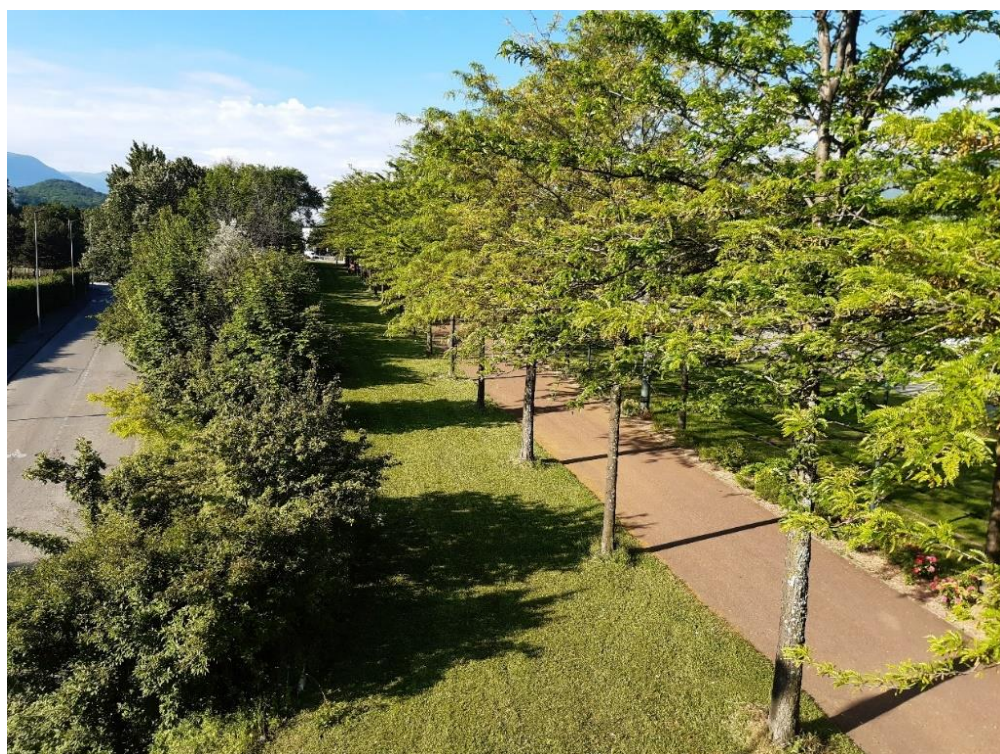


**Photographie 16 : vue du site ATOS depuis la passerelle piétonne de franchissement de la ligne de tramway**





**Photographie 17 : rue de Provence et talus planté (à l'ouest du site ATOS)**

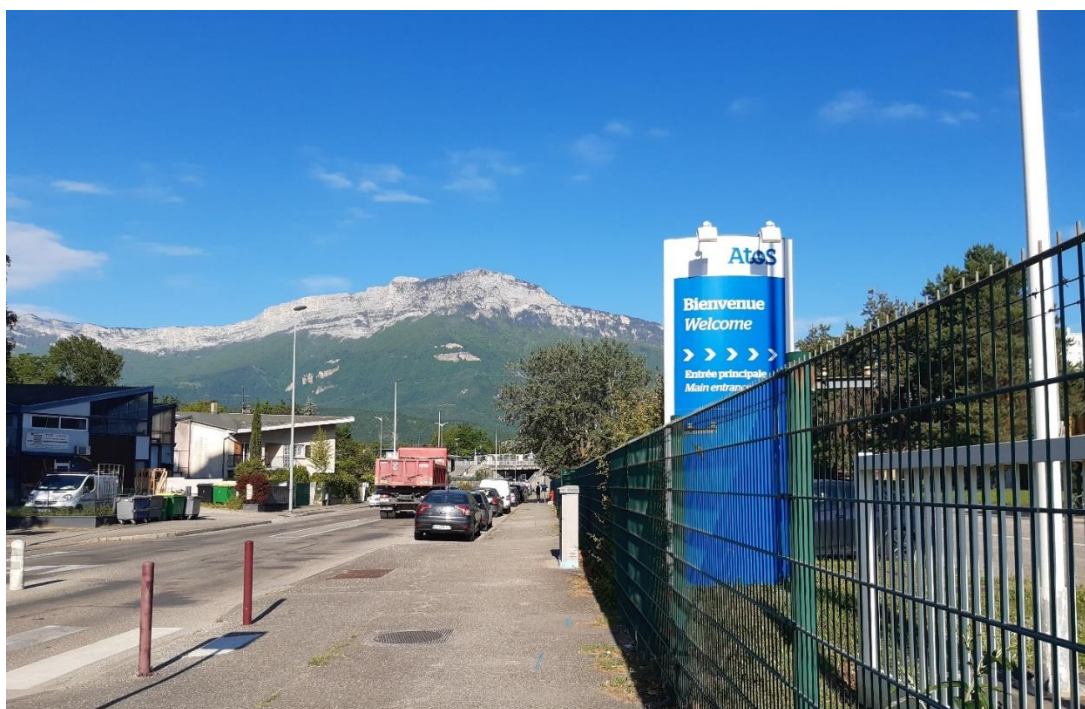


**Photographie 18 : talus planté et voie piétonne le long de la ligne de tramway**





**Photographie 19 : entrée véhicule du site ATOS depuis la rue de Provence**



**Photographie 20 : rue de Provence et vue vers le massif du Vercors depuis l'entrée véhicule du site ATOS**





**Photographie 21 : rue de Provence et vue lointaine vers le massif de Belledonne**



**Photographie 22 : voie de circulation interne et parkings sud du site ATOS, vue lointaine vers le massif du Vercors**



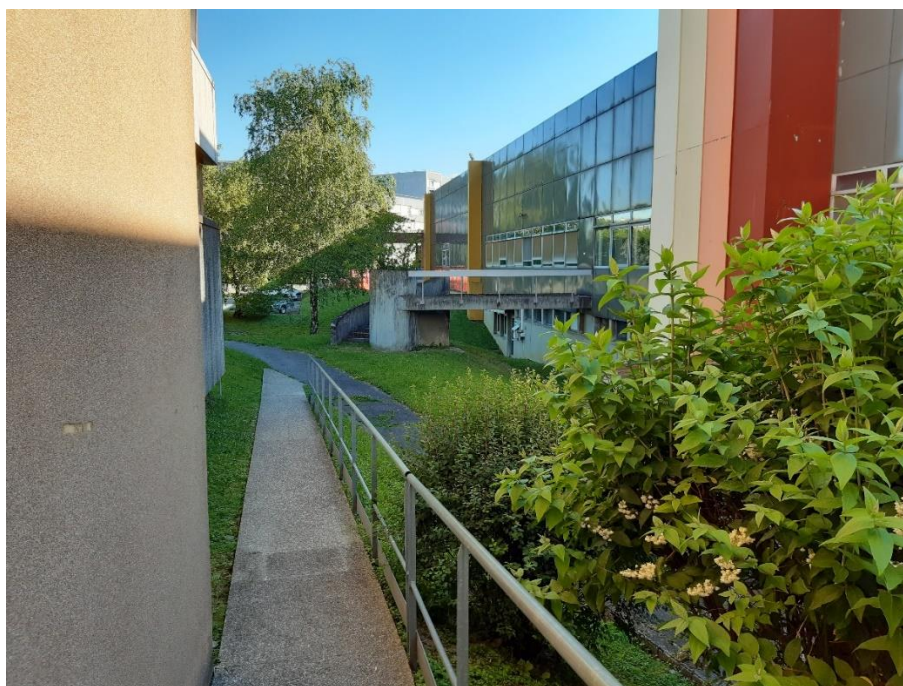


**Photographie 23 : vue du bâtiment en construction du campus ATOS depuis la voie de circulation interne du site ATOS**

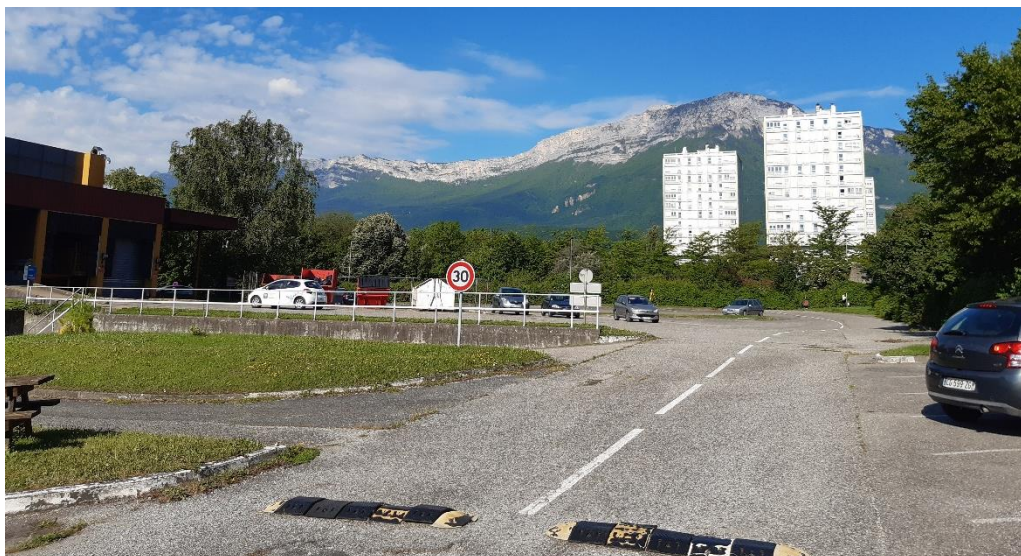




**Photographie 24 : voie de circulation interne ouest du site ATOS**



**Photographie 25 : cheminement piéton interne au site ATOS**



**Photographie 26 : voie de circulation et parkings nord du site ATOS, vue lointaine vers le Massif du Vercors**





**Photographie 27 : vue vers les immeubles de logement au nord-ouest du site ATOS**



**Photographie 28 : Emprise utilisée comme base-vie du chantier en cours du campus ATOS adjacent**



## 2.4 Annexe obligatoire n°4 : Présentation du projet

### 2.4.1 Un projet intégré au secteur Quartier de la gare d'Échirolles du territoire GRANDALPE

Le territoire GRANDALPE est identifié dans le PADD du Plan Local d'Urbanisme intercommunal de Grenoble-Alpes Métropole comme un secteur prioritaire d'intervention pour les collectivités qui souhaitent impulser sa transformation pour renforcer son attractivité, avec la volonté de faire émerger une identité urbaine.

Trois secteurs stratégiques au sud de Grenoble forment la première étape des aménagements du projet GRANDALPE : le secteur Europe, le pôle de proximité des Saules et le quartier de la gare d'Échirolles. Ils concernent les communes de Grenoble, d'Échirolles et d'Eybens.

Il a fait l'objet d'une concertation publique menée début 2019, afin de créer un lieu correspondant aux aspirations de ses usagers.

Le plan de composition du secteur stratégique Quartier de la gare d'Échirolles du projet GRANDALPE, dans lequel s'intègre le projet de construction porté par LINKCITY et BROWNFIELDS, est présenté par la Figure 4, ci-dessous :



**Figure 4 : Plan de composition du secteur Quartier de la gare d'Échirolles**

Source : Plan Guide GRANDALPE, juin 2020, annotations BURGEAP

Plusieurs documents règlementaires et opérationnels définissent les objectifs du projet de requalification du secteur Gare d'Echirolles.

En premier lieu, le PLUi définit les grandes intentions programmatiques et urbaines, notamment via :

- Le **livret communal** : il y est précisé notamment que « Le développement du pôle gare doit permettre de renforcer l'attractivité de la « Centralité Métropolitaine Sud / GrandAlpe » en confortant le renouvellement de l'image de ce secteur en lien avec la dynamique de projets menés dans le cadre du NPNRU des Villeneuve. Une attention particulière concernant le renforcement de la desserte en transport collectif du secteur devra également être apporté (augmentation de la desserte ferroviaire à encourager en lien avec le projet de RER grenoblois). La lisibilité et l'accessibilité « modes actifs » de la gare devront également être renforcées. »
- Une **OAP spécifique « Pôle gare »** sur la commune d'Echirolles. Les objectifs d'aménagement sont :
  - **Porter une ambition autour d'un projet fédérateur**
    - Par l'installation et le confortement de fonctions de centralité articulées autour d'un espace public majeur.
    - Par une stratégie de développement économique pour attirer des entreprises « locomotives » susceptibles de tirer le quartier vers le haut
    - Par la valorisation des grands parcs et la recherche de continuités vertes
  - **Rendre les grands ilots existants plus perméables et les mailler par une trame verte structurante accompagnant les voiries majeures**
    - En réduisant les caractéristiques routières des voies structurantes au profit de liaisons vertes connectant les équipements et les activités économiques et de services avec les quartiers limitrophes
    - Par la création de fronts urbains discontinus ouvrant les vues et accès à l'intérieur des grands ilots
    - Par la démolition ou la reconfiguration d'ouvrages de type autoroutier au profit d'espaces aux usages multiples (piétons, cycles, TC, continuités vertes entre les parcs...)
    - Par l'augmentation des capacités de traversées sécurisées des axes routiers majeurs pour les piétons et cycles,
  - **Faire émerger un espace urbain mixte et habité**
    - En développant une offre diversifiée de formes urbaines attractives.
    - En promouvant une diversité de typologie des logements en nature et en taille et en inscrivant le principe d'une mixité sociale inversée en vue d'un rééquilibrage,
    - En développant les qualités paysagères du site dans l'esprit de parcs habités
    - En constituant des fronts urbains autour de la place du Chêne et d'une future place de la halte ferroviaire sur des principes de compacité, de rez-de-chaussée actifs
  - **Affirmer la centralité économique du pôle gare**
    - En favorisant l'émergence de « signaux urbains », vecteurs d'identité et d'attractivité (traitement spécifique des volumes et des façades) affirmant la centralité économique du pôle gare,
    - En accompagnant l'émergence d'un espace urbain structurant
    - En créant un front urbain visible depuis la Rocade, dédié à l'accueil des activités économiques et servant de vitrine économique au pôle gare, tout en jouant un rôle d'écran et de limitation des nuisances (qualité de l'air, bruit) pour le reste du quartier.
  - **Faire évoluer le secteur en véritable pôle d'échange et de service d'échelle métropolitaine**
    - Par l'accroche sur l'espace public et l'intégration urbaine des projets en cours (sites Artelia, ATOS...), afin de constituer l'un des 3 pôles majeurs de la centralité,

- Par l'installation de services, notamment de mobilité, à destination des habitants et du personnel des entreprises des quartiers environnants, (développement de l'offre multimodale, covoiturage, consigne à vélos, location de véhicules...)
- Par le déploiement du pôle gare sur l'avenue des Etats Généraux afin de mieux articuler le centre-ville d'Échirolles, les quartiers de la Villeneuve d'Échirolles et les nouvelles opérations en cours ou programmées à travers des opérations mixtes habitat et tertiaire,
- Par la qualité de la liaison en transport en commun entre le futur pôle d'échange et de service et les autres pôles majeurs de la centralité
- **Renforcer le rôle fédérateur des espaces publics**
  - En requalifiant les espaces publics structurants et emblématiques jouant le rôle d'articulation au sein du quartier et de la Centralité Sud :
  - En renforçant pour les modes actifs (piétons et cycles), les liaisons avec les quartiers séparés du pôle gare par la rocade
  - En accompagnant la transformation des principaux axes routiers en avenues urbaines plantées et apaisées et en renforçant la présence du végétal
  - En favorisant une gestion mutualisée des stationnements à l'échelle du pôle,
  - En réduisant l'impact des nuisances liées à la Rocade Sud par l'aménagement d'un espace tampon végétalisé.

Selon le PLUi et notamment l'OAP dédié au secteur gare d'Echirolles, le quartier de la gare présente **un potentiel de développement important lié au déploiement de l'offre de transport multimodale et aux enjeux de mutabilité des tènements situés à proximité immédiate de la gare.**

Compte tenu de la desserte actuelle en transport en commun et des perspectives d'évolution de l'offre (évolution de la ligne TER en « Service Express Métropolitain», développement des services et des fréquences, développement de l'offre en transport en commun depuis la gare, etc.), **le quartier de la gare doit devenir à terme l'une des portes d'entrée stratégiques du territoire de Grand Alpe et du sud de la métropole.**

Le potentiel foncier en présence à proximité de la gare, dont le tènement ATOS, DSV, ARTELIA, doit à terme devenir **le support de l'émergence d'une nouvelle centralité mixte à dominante tertiaire en lien avec le développement de l'offre existante et future** du cours de l'Europe, du centre-ville d'Echirolles et du secteur d'Innsbruck.

ATOS a initié en 2020 les travaux de son nouveau campus sur le tènement ouest de son site existant. Centre européen de recherche et développement, ce campus pourra accueillir plus de 1300 salariés. Les travaux sont en cours d'achèvement.

Aussi, à 100 m de là, le site ARTELIA fait l'objet d'un projet qui consiste d'une part en l'aménagement de nouveaux bâtiments pour le groupe, et d'autre part en la réalisation par Grenoble Alpes Métropole d'un projet urbain mixte, accueillant logements, commerces, activités et nouvelles voiries. L'achèvement des travaux est prévu pour 2032





**Figure 5 : Bâtiments projetés du campus ATOS**



**Figure 6 : Bâtiments projetés du futur siège ARTELIA**

Source : site internet Grenoble Alpes Métropole

**Le projet porté par LINKCITY et BOWNFIELDS doit répondre aux objectifs de renouvellement urbain de l'opération GRANDALPE en poursuivant la mutation urbaine déjà engagée sur le secteur Quartier gare d'Echirolles.**

## 2.4.2 Le programme

La conception du projet d'aménagement et de développement immobilier du site ATOS, porté en co-promotion par LINKCITY et BROWNFIELS a fait l'objet d'une concertation préalable à travers :

- Avant l'intervention de LINKCITY et BROWNFIELDS, les collectivités locales ont engagé une procédure de concertation à l'automne 2019 sur trois secteur pré-opérationnels, dont le secteur gare d'Echirolles. Les moyens employés étaient importants : mise en place d'une plateforme citoyenne, réunions publiques, registres papiers et dématérialisés, page Facebook. Surtout des ateliers participatifs ont été menés, faisant contribuer habitants et usagers. Les retours des habitants ont fortement influé sur la conception du plan guide du secteur.
- Les instances de pilotages partenariales depuis l'origine du projet entre maîtrise d'ouvrage, collectivités et urbanistes/architectes,
- La mise en place d'un « serious game » de co-conception du projet, avec les habitants et futurs usagers, notamment les salariés du campus ATOS du site (reporté à septembre 2021 pour cause de crise sanitaire).

Sur la base de ce travail de concertation et des orientations d'aménagement du secteur Quartier gare d'Echirolles, la programmation de l'opération vise :

- une contribution forte à l'amélioration des connexions entre les différents quartiers voisins, notamment le quartier PNRU de la Villeneuve
- le développement d'une forte mixité urbaine en maintenant une dominante tertiaire forte, avec des programmes notamment de services urbains ouverts à tous les publics
- le déploiement d'une offre de services aux quartiers (conciergerie, commerces de proximité, services des résidences pour partie ouverts aux extérieurs, centrale de mobilité...),
- l'intégration d'un fort programme d'agriculture urbaine.

L'opération nécessite la démolition préalable de l'existant (locaux industriels de l'entreprise ATOS, datant des années 1970, de faible qualité architecturale et fortement pollués notamment à l'amiante)et projette la construction d'un ensemble immobilier mixte représentant une surface de plancher totale d'environ **48 000 m²** selon la répartition présentée au Tableau 2, ci-dessous :

**Tableau 2 : Répartition de la surface de plancher développée par le projet**

Produit	Surface de plancher
Tertiaire	27 800 m²
Campus sport-santé	9 500 m²
Logements	7 000 m²
Commerces	1 500 m²
Résidence services	2 200 m²
<b>TOTAL</b>	<b>48 000 m²</b>

Source : LINKCITY/BROWNFIELDS

L'opération comprend 3 lots construits :

- le lot A, au sud-est, comprenant 6 bâtiments à usage de logements, résidence gérée, campus sportif, bureaux, commerces et parking silo, de gabarit R+3 à R+7
- le lot B, au nord comprenant 2 bâtiments à usage de bureaux et commerces, de gabarit R+3 à R+6,
- et le lot C, à l'ouest, comprenant 3 bâtiments à usage de bureaux et commerces, de gabarit R+1 à R+9, et des parkings en nappe faisant socle des bâtiments

Les commerces seront tous en rez-de-chaussée et accessibles depuis l'esplanade aménagée face à la gare d'Echirolles.

En conformité avec le projet urbain sur la mise en valeur de la gare d'Echirolles, l'opération comprend les aménagements de l'espace public suivant, sous maîtrise d'ouvrage de GRENOBLE ALPES METROPOLE :

- le dévoisement de la rue de Provence : reconstitution et apaisement de la voirie existante
- la création d'une allée centrale piétonne : l'allée de la Gare, permettant de relier la gare d'Echirolles au quartier Surieux, aux équipements scolaires et à l'avenue Salvador Allende
- la création d'un parvis devant la gare d'Echirolles et la requalification du parvis haut devant l'arrêt de tramway. Cet ensemble sera relié par une rampe donnant lisibilité aux connexions intermodales.
- la requalification de la rue de Provence et de l'allée du Limousin en élargissant les emprises pour installer des mobilités douces.
- de manière globale sur l'ensemble des espaces publics, une intégration et une simplification des cheminements piétons et cycles

Le schéma général de l'opération et des visuels de présentation du projet sont proposés au fil des pages suivantes.



- Emprise ATOS
- Emprise devant être acquise par LINKCITY

**Figure 7 : Plan masse du projet**

Source : LINKCITY, juin 2021





**Figure 8 : Plan des espaces verts**

Source : LINKCITY, juin 2021



**Figure 9 : Espaces publics projetés**

Source : LINKCITY, juin 2021



**Figure 10 : Axonométrie du projet immobilier**

Source : COBE/ATHANOR, juin 2021



### 2.4.3 Parti architectural et paysager

Pour mémoire (cf. supra 2.4.1) le PLUi, et notamment l'OAP dédié au secteur, donne des orientations architecturales et paysagères du projet d'aménagement du site ATOS.

Les formes urbaines ainsi que les hauteurs proposées doivent permettre l'accueil d'un programme mixte tout en conservant le maximum d'espace de pleine terre ainsi que des hauteurs contenues. Le long de l'avenue des Etats Généraux, au droit du lot C, des bâtiments « écrans » doivent permettre une amélioration de l'exposition des habitants aux nuisances sonores.



**Figure 11 Croquis d'ambiance du projet, vue depuis l'avenue des Etats généraux (nord)**

Source : COBE/ATHANOR, juin 2021

Les espaces publics du quartier de la gare s'inscrivent dans la trame paysagère définie à l'échelle du territoire GRANDALPE en déclinant **le concept de la ville-Parc**. Ils redonnent de l'épaisseur et du lien aux différentes strates paysagères et végétales existantes (valorisation de l'espace boisé du site Artelia par la création d'une forêt linéaire, valorisation et lisibilité des accès au parc Maurice Thorez) afin d'améliorer le confort d'usage et l'attractivité du quartier. Dans la continuité des espaces publics, cette strate se poursuit et s'infiltre dans les espaces privés en proposant une porosité physique et visuelle avec les cœurs d'îlot.



**Figure 12 : Implantation d'une « forêt urbaine »**

Source : LINKCITY, juin 2021





**Figure 13 Croquis d'ambiance du projet, vue depuis le parvis**

Source : COBE/ATHANOR, juin 2021



**Figure 14 Croquis d'ambiance du projet, vu depuis le groupe scolaire Marcel Cachin**

Source : COBE/ATHANOR, juin 2021



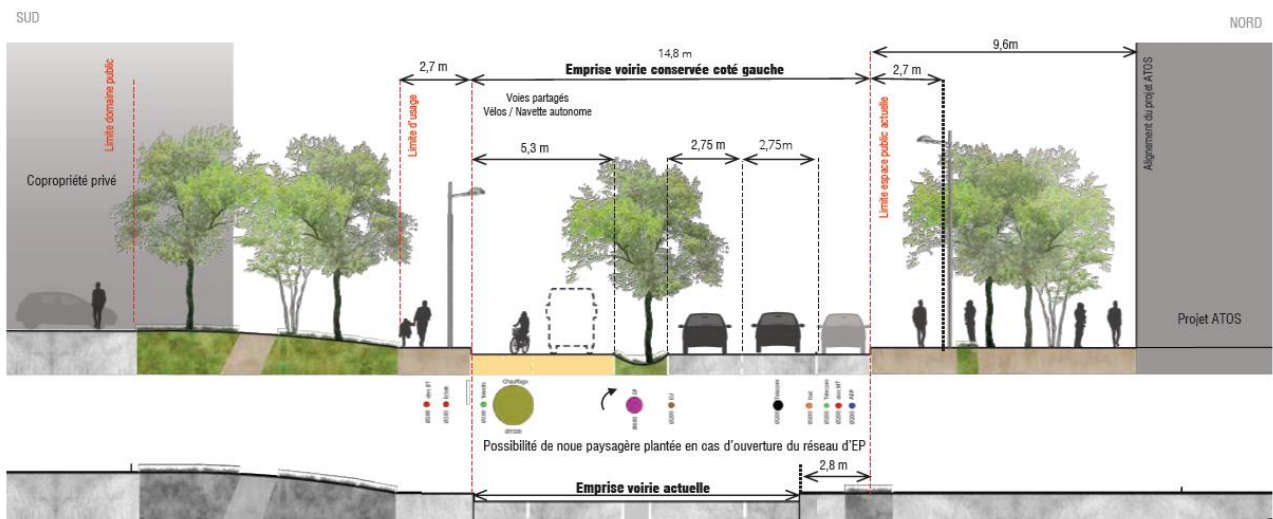
**Figure 15 : ambiance paysagère en cœur d'îlots bâtis**

Source : COTECH 5, mai 2021, COBE/ATHANOR

La **rue de Provence sera dévoyée et constituera la principale voie de desserte des futurs îlots bâtis**. Elle est prévue en double sens jusqu'à l'avenue des Etats généraux.

**L'élargissement des espaces dédiés aux modes actifs et la forte présence du végétal** par la création d'alignement d'arbres permettent la transformation de la rue de Provence en mail paysager. L'aménagement d'une noue paysagère participe à la structuration de l'avenue renforçant sa linéarité et la diversité des ambiances. Le choix des plantations et des essences devra tenir compte de la présence des réseaux (mise à distance de 2 mètres minimum du tronc).

#### > Rue de Provence

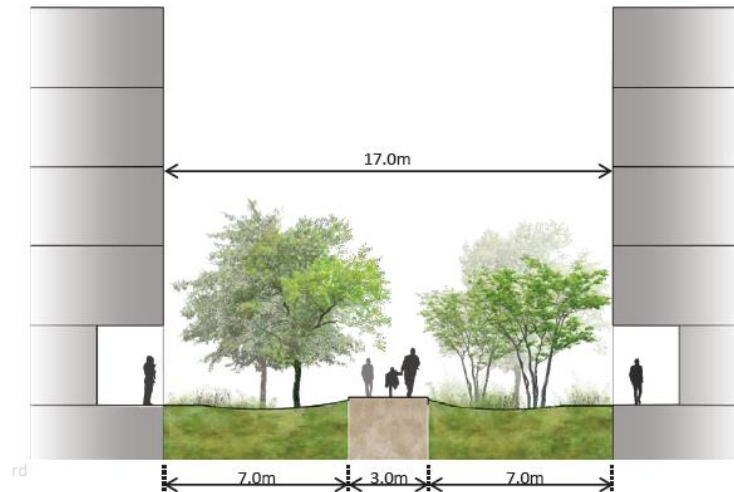


**Figure 16 : Coupe transversale de principe d'aménagement de la rue de Provence**

Source : Plan guide GRANDALPE, juin 2021, GRENOBLE ALPES METROPOLE



L'allée de la gare est une **voie nouvelle piétonne** dédiée permettant de relier la gare au quartier Surieux, aux équipements scolaires et à l'avenue Salvador Allende. D'une largeur d'environ 17 mètres, ce corridor végétal ombragé, ponctuellement accessible depuis les cœurs d'îlot végétalisés privés crée des espaces d'intimité. L'allée de la gare a pour objectif de s'inscrire dans les parcours quotidiens des habitants et des usagers du quartier.



**Figure 17 : Coupe transversale de principe de l'allée de la Gare**

Source : Plan guide GRANDALPE, juin 2021, GRENOBLE ALPES METROPOLE

Le parvis constitue l'espace fédérateur et emblématique du quartier de la gare permettant d'articuler l'offre de mobilité (quais de la gare, arrêt de tramway, lignes TC, services aux voyageurs etc.) et la mixité programmatique de cette nouvelle centralité (équipements et services proposés aux usagers et résidents du quartier, commerces, etc.).

La création d'une rampe / escalier paysagère permet de relier le parvis haut, connecté à l'avenue des Etats généraux, avec le parvis bas selon le dénivelé existant de 6 mètres. La connexion de la rue de Provence avec la rue d'Auvergne est maintenue mais redimensionnée pour améliorer le confort d'usage des piétons et des cycles.



**Figure 18 : Plan du parvis de la gare, mettant en évidence le principe d'une rampe reliant parvis haut et bas**

Source : Plan guide GRANDALPE, juin 2021, GRENOBLE ALPES METROPOLE



## 2.4.4 Espaces plantés

Conformément aux orientations de l'OAP « Pôle gare » du PLUi, le projet développera des espaces plantés :

- en cœur de lots bâtis et sur les toitures,
- au droit des espaces publics : alignement d'arbres et noue plantée sur la rue de Provence et l'allée de la Gare, rampe paysagère du parvis, etc.

Concernant les lots privés, il est envisagé une surface de pleine terre de l'ordre de 8 200 m<sup>2</sup> selon la répartition hypothétique :

**Tableau 3 : Hypothèse de répartition des emprises plantées au sein des lots privés**

Lot privé	Emprise totale du lot	Emprise au sol des bâtiments	Surface en pleine terre	% pleine terre	Surface végétalisée (dont min. 50% de la surface des toitures)	% végétalisé
Ilôt B	6091	3388	2703	44%	4397	72%
Ilôt A	13188	7703	5485	42%	9336,5	71%
Ilôt C	3511	3511	0	0%	1755,5	50%
TOTAL	22790	14602	8188	36%	15489	68%

Source : LINKCITY/BROWNFIELD

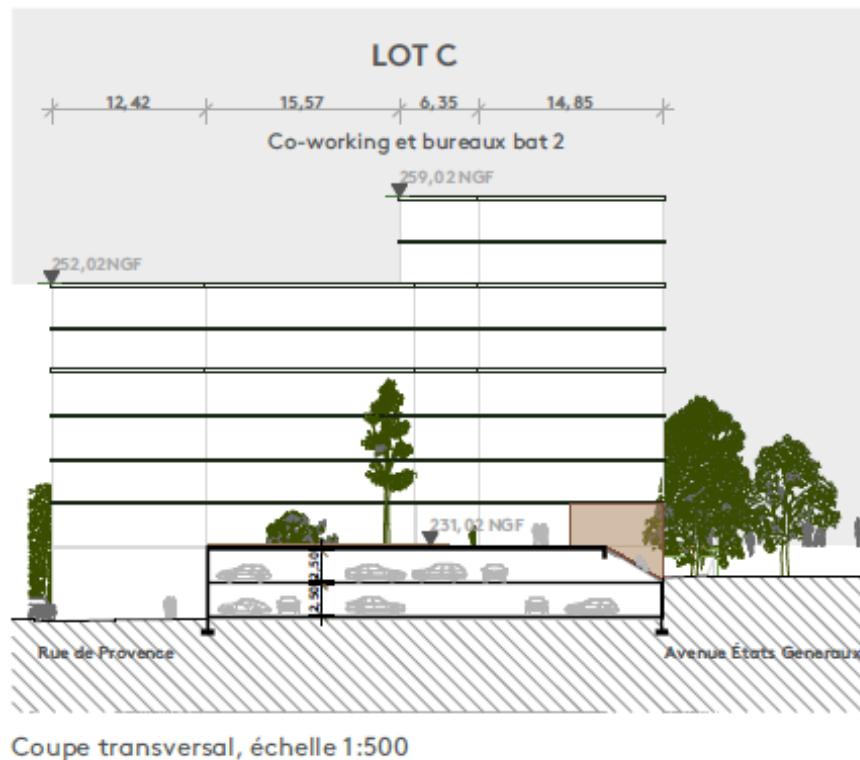
Conformément au PLUi de Grenoble Alpes Métropole et aux orientations du Plan Guide de GRANDALPE, au moins 50% des toitures seront végétalisées.

## 2.4.5 Stationnements

Les besoins de stationnement engendrés par l'opération sont d'environ 700 places, dédiées aux usagers des espaces bureaux, logements et services principalement. Cependant, dans **une démarche de mutualisation avec l'offre de stationnement déjà existante** sur le site, environ 310 places seront « déportées » dans des ouvrages existants (parking silo du campus ATOS voisin pour 250 places, parking relais sous-utilisé pour 60 places). Ainsi, **seules 390 places seront réalisées dans le cadre du projet** :

- 200 places au sein d'un parking silo sur l'ilôt A
- 190 places au sein d'un parking de deux niveaux sur dalle, au sein de l'ilôt C.

La solution pour la création de stationnements sur l'ilôt C consiste à utiliser la différence de niveau d'environ 5 m entre la rue de Provence à l'est et l'avenue des Etats généraux à l'ouest. Cela correspond à environ deux niveaux de parking, qui sont intégrés au bâti, à faible visibilité.



**Figure 19 : Coupe transversale du bâtiment Lot C**

Source : LINKCITY/ BROWNFIELDS

## 2.4.6 La gestion des eaux pluviales

Le mode de gestion des eaux pluviales n'est pas à ce stade pleinement défini. Pour autant, un des axes du projet est de travailler sur la pleine terre et la gestion in situ au maximum des eaux pluviales, y compris dans le cadre de la gestion des espaces publics.

Il sera donc privilégié au maximum des dispositifs d'infiltration des eaux pluviales, afin de limiter voire éviter les dispositifs de rétention, et le rejet des eaux pluviales sur le réseau public.

Cet objectif va de pair avec un travail plus général sur la résilience climatique du projet ; la maîtrise d'ouvrage s'est à ce titre associé les services du bureau d'études Climate City, qui est spécialisé sur ce sujet. La question de la facilitation de l'évapotranspiration apparaît un élément clé pour la maîtrise du microclimat urbain dans le contexte de réchauffement climatique, il sera donc recherché une forte végétalisation et une forte capacité de rétention des eaux.

### 2.4.7 Travaux et planning

Le planning prévisionnel global du projet est le suivant :

- études de conception : septembre 2020 à décembre 2021 ;
- délibération de la modification du PLUi (procédure en cours portée par Grenoble Alpes Métropole) : 2<sup>ème</sup> trimestre 2022
- dépôt des permis de construire successifs pour chaque ilot privatif (le cas échéant valant division) : courant 2022-2023 ;
- démarrage des travaux démolition/reconstruction : 2<sup>nd</sup> trimestre 2023;
- durée des travaux : environ 36 mois.
- 

Les travaux de l'opération comprendront les étapes classiques d'un **chantier de construction d'immeubles et de voiries en contexte urbain** :

- démolition des bâtiments et aménagements existants,
- éventuelles opérations de dépollution du terrain,
- terrassements, excavations, nivellements,
- reprise et aménagement des réseaux et voiries,
- construction de nouveaux bâtiments,
- aménagements des espaces extérieurs.

Les travaux de construction des ilots bâtis sont envisagés en plusieurs phases :

- Phase 1 : démolition des existants et aménagement des lots A et B – 2<sup>nd</sup> trimestre 2023 à 2<sup>nd</sup> trimestre 2025,
- Phase 2 : aménagement du lot C – 1<sup>er</sup> trimestre 2024 à 3<sup>ème</sup> trimestre 2026

En parallèle de ces travaux, courant 2023-2024, Grenoble Alpes Métropole assurera les travaux d'aménagements des espaces publics connexes à savoir :

- le dévoiement de la rue de Provence
- l'aménagement des voies nouvelles, espaces verts et parvis de la gare.

L'opération faisant l'objet de procédures de certifications environnementales, une **charte chantier à faibles nuisances** sera établie par LINKCITY et BROWNFIELDS.



### ► Démarche environnementale du projet

Le projet est engagé dans une démarche environnementale à travers les labels visés suivants :

- le label **Énergie + Carbone - (E+C-)** qui valorise les bâtiments à énergie positive et à faible empreinte carbone (tout au long de leur cycle de vie, depuis la conception jusqu'à la démolition). Le niveau de performance E2C1 sera recherché pour chaque bâtiment,
- le label **Ecoquartier**. Il sera porté par Linkcity et Brownfields.

Par ailleurs, LINKCITY et BROWNFIELD sont accompagnés par le bureau d'études Climate City pour intégrer à la conception du projet une démarche dite « **résilience climatique** ». Les grandes étapes de cette démarche sont les suivantes :

- Phase de diagnostic :
  - Évaluer la sensibilité aux risques climatiques à micro-échelle urbaine du projet, calcul de l'indice UCIX (indice d'anticipation de la sensibilité des zones urbaines aux risques climatiques). Calculer les indices de risque en fonction des tendances de température, de précipitation, de vent, etc.
  - Mettre en perspective ces indices dans le contexte régional et global,
  - Contribuer à anticiper au mieux le plan masse du projet, avec le groupe d'experts concernés (urbanistes, architectes, promoteurs),
- Phase itérative d'accompagnement à la conception (phase plan masse, phase PC) :
  - Concevoir un modèle climatique 3D à micro-échelle, dédié au projet ,
  - Prendre en compte les éléments d'influence climatique endogènes en temps réel et intégrer les différentes composantes du projet « CONNEXIONS » dans le modèle afin d'évaluer leurs influences (influences des bâtiments, des espaces de circulation, des espaces verts, de la composition, de la dimension et de l'orientation de l'ensemble de ces éléments ...).

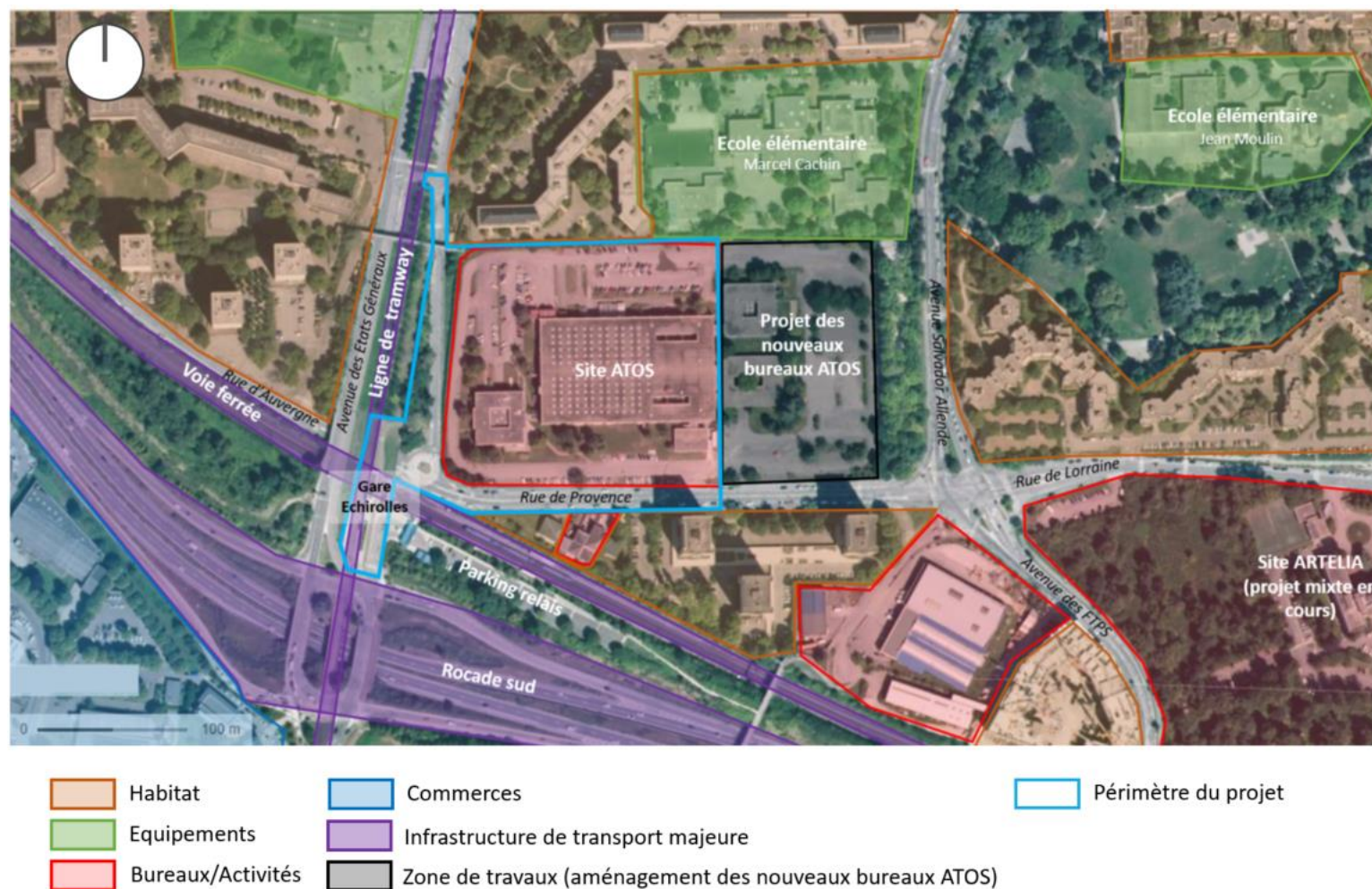
Enfin pour couvrir ses besoins en énergie, les bâtiments du projet seront raccordés au réseau de chaleur urbain qui vise un objectif de 80% d'approvisionnement en **énergies renouvelables**. En complément, il est envisagé l'utilisation de panneaux photovoltaïques en toiture du parking silo (lot A). Un travail important sera porté sur le confort d'été (réduction des apports solaires, rafraîchissement...)

## 2.5 Annexe obligatoire n°5 : Présentation des abords du site

L'emprise du projet est actuellement occupée par :

- trois immeubles de bureaux ATOS reposant sur un niveau de sous-sol pour une partie, plusieurs aires de stationnement extérieur et des espaces verts,
- des infrastructures routières : la rue de Provence et son giratoire au droit de la gare d'Echirolles,
- des espaces verts sur l'emprise publique dont le talus planté le long de la ligne de tramway A.

Le plan des abords du projet est proposé en Figure 20, page suivante.



**Figure 20 : Plan des abords**

Source : fond de plan cadastre Géoportail, annotations BURGEAP



## 2.6 Annexe obligatoire n°6 : Situation du projet par rapport aux sites NATURA 2000

Le réseau « NATURA 2000 » s'inscrit au cœur de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne et est un élément clé du dispositif visant à enrayer l'érosion de la biodiversité.

Ce réseau, mis en place en application de la Directive « Oiseaux » datant de 1979 et de la Directive « Habitats » datant de 1992, vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent.

La structuration de ce réseau comprend :

- Des Zones de Protection Spéciale (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;
- Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats".

La Figure 21 en page suivante présente les entités du réseau NATURA 2000 les plus proches du site.

Conformément à la Figure 21 en page suivante, au plus proche du site en projet, les entités du réseau NATURA 2000 recensées sont :

- la ZSC « **pelouses, forêts remarquables et habitats rocheux du plateau du Sornin** » (code : FR8201745), à environ **9 km** à l'ouest de l'emplacement du projet,
- la ZSC « **Cembraie, pelouses, lacs et tourbières de Belledonne, de Chamrousse au Grand Colon** » (code : FR8201733), qui se trouve à environ **13 km** à l'est de l'emplacement du projet.

Le site du projet est constitué par des parcelles situées en milieu urbain, accueillant déjà des immeubles de bureaux.

Le périmètre du projet a fait l'objet d'un prédiagnostic écologique réalisé par ECOSPHERE en juin 2021 et joint en 3.2 Annexe volontaire n°8 : Prédiagnostic écologique. Il met en évidence des enjeux écologiques identifiés ou pressentis faibles sur l'ensemble de la zone d'étude.

Selon ces éléments, le site ATOS n'est pas en mesure d'accueillir d'espèces visées par la directive, sa modification n'induit **aucune incidence** sur les intérêts visés par celle-ci.

D'un point de vue fonctionnel, le site du Sornin est un plateau calcaire qui n'a aucune **connexion hydraulique** avec le site du projet.

**Il n'existe aucune autre connexion écologique** entre les sites Natura 2000 les plus proches et le site du projet du fait de leur éloignement et du contexte urbain.

Les possibles interactions en termes de fonctionnalité avifaunistique sont négligeables, compte tenu du milieu urbanisé dans lequel le projet s'insère et de la **distance importante** des sites Natura 2000 (> 9 km).



Site Natura 2000

**Figure 21 : Positionnement du projet par rapport au réseau Natura 2000**

source : fond de plan Géoportail, annotations BURGEAP

### 3. Annexes volontairement transmises

#### 3.1 Annexe volontaire n° 7 : Synthèse des enjeux environnementaux du site

Cette annexe présente une synthèse des principaux enjeux environnementaux du site et des mesures d'évitement et de réduction prises par le projet.

##### 3.1.1 Trafic

###### ► Etat initial et incidences

Selon le diagnostic environnemental réalisé par SETIS à l'échelle de GRANDALPE, sur l'ensemble du secteur, les heures de pointe sont relativement peu marquées ce qui s'explique par :

- La proximité des bassins d'emplois et d'activités majeures avec la rocade (dont le site ATOS) limitant le trafic à une portion limitée,
- Des activités commerciales générant des déplacements majoritairement en dehors des heures de pointes (Grand'Place, Alpexpo).

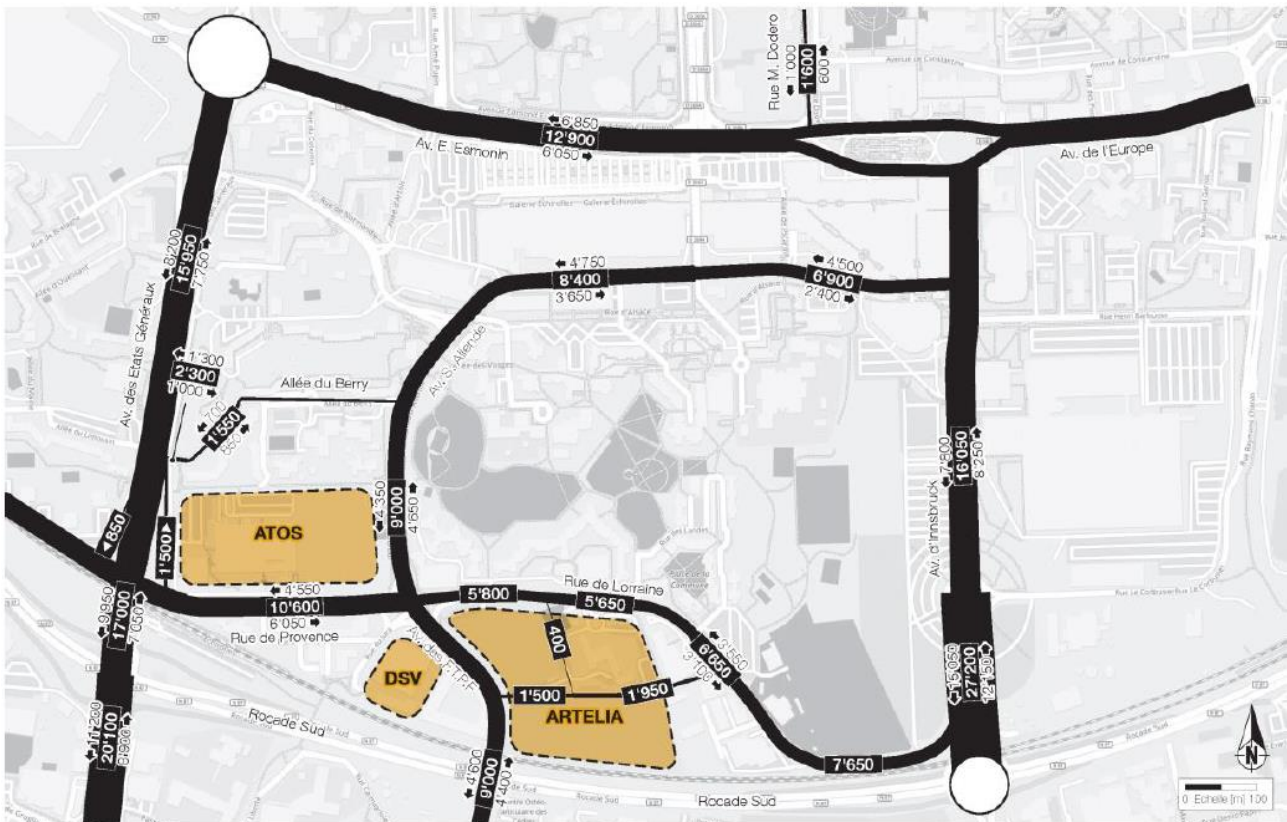
Il est à noter que l'avenue des Etats généraux est davantage utilisée que l'Avenue d'Innsbruck en heure de pointe du matin (1 110 vs 870 véhicules) ; le phénomène inverse est observé le soir ou l'Avenue d'Innsbruck est davantage empruntée (1 260 vs 1 450).

La circulation est globalement fluide aux heures de pointe même si les accès à la rocade et à Grand'Place peuvent être momentanément perturbés en heure de pointe du soir ou les samedis après-midi.

Selon une étude de mobilité réalisée par TRANSITEC pour le compte de Grenoble Alpes Métropole, la mise en œuvre de l'opération GRANDALPE induira des pertes de capacité routières très importantes au niveau de «l'écran rocade», soit au niveau de l'infrastructure la plus sensible de la métropole pour le réseau routier. La chute du potentiel de diffusion de la rocade implique une nécessité de changement de comportement des usagers de la voiture à horizon 2030. Au regard des échéanciers de projet et conformément aux réflexions établies à l'échelle supra-métropolitaine, cet impact s'opérant dès 2023 est susceptible d'engendrer des problèmes importants de congestion, y compris pour l'accès à des espaces situés en bordure de rocade, et de générer des effets de bords importants en cascade sur les autres entrées de l'intra-rocade grenoblois.

Une estimation du trafic automobile généré par les projets immobiliers du Quartier de la gare d'Échirolles (territoire GRANDALPE) a été menée en mars 2021 par TRANSITEC dans le cadre de la Mise à jour du volet étude trafic de l'étude d'impact du secteur Granges Sud. Cette dernière est proposée en Annexe volontaire n°10. Selon cette étude, en additionnant les charges de trafic générées par les projets aux charges de trafic actuelles, on observe des impacts importants sur la rue de Provence et sur le tronçon sud-est de la rue de Lorraine (cf. Figure 22). En effet, les projets sont raccordés directement à ces deux rues (rue de Provence pour ATOS et DSV, rue de Lorraine pour Granges Sud).





**Figure 22 : Charges de trafic actuelles journalières, auxquelles est ajouté le trafic généré par les projets connexes, ainsi que le trafic généré par le projet Granges Sud (Artelia).**

Source : Mise à jour du volet étude trafic de l'étude d'impact du secteur Granges Sud, Grenoble Alpes Métropole/Transitec

Le trafic généré par les projets s'affecte donc directement sur ces deux rues :

- Rue de Provence : passage de 6'350 véhicules par jour à 10'600 véhicules par jour, soit une augmentation du trafic de 67% (en ne prenant pas en compte l'évolution des parts modales sur le trafic actuel).
- Rue de Lorraine (tronçon sud-est, le plus chargé) : passage de 4'300 véhicules par jour à 7'650 véhicules par jour, soit une augmentation du trafic de 78% (en ne prenant pas en compte l'évolution des parts modales sur le trafic actuel).

Il est cependant à noter que le projet Granges Sud seul (hors ATOS et DSV) ne représente qu'une augmentation de 7% du trafic sur la rue de Provence (soient 400 véhicules par jour), mais représente également une augmentation de 25% sur le tronçon sud-est de la rue de Lorraine, par rapport au trafic actuel (soient 1'100 véhicules par jour).

L'augmentation du trafic n'est pas non plus à négliger sur l'avenue Salvador Allende et sur l'échangeur au niveau d'Innsbruck, avec une augmentation du trafic par rapport aux charges actuelles respectivement de 11% et 7%.

Il est cependant à noter que les impacts sur les tronçons nord et ouest de la rue de Lorraine, au niveau du quartier résidentiel existant, sont plus faibles, avec un trafic estimé plus faible qu'à l'état actuel, conséquence due :

- Au report de 1'000 véhicules par jour circulant actuellement sur la rue de Lorraine, qui se reporteront sur la nouvelle voie est-ouest créée sur le projet Granges Sud;

- A l'affectation des véhicules sur le réseau : les usagers accédant au projet Granges Sud par le mail à l'est seront principalement en échange avec l'est (avenue d'Innsbruck, rue le Corbusier), et ne s'affecteront donc pas sur le tronçon nord de la rue de Lorraine.

### ► Mesures

Les projets de mobilité du secteur GRANDALPE doivent permettre une évolution ambitieuse de l'accessibilité au secteur, conforme aux orientations métropolitaines et en phase avec les enjeux du territoire.

Au regard des perspectives de développement de GRANDALPE, des orientations stratégiques métropolitaines et des impacts mesurés, trois leviers possibles pour accompagner progressivement le report modal en accès à l'intrarocade :

- développer/renforcer autant que possible les alternatives modales (marche, vélo, TC, RER, covoiturage ...) adaptées à chaque typologie de flux et en améliorer l'attractivité
- atténuer si possible la réduction capacitaire des projets sur l'accessibilité des véhicules particuliers à court terme sans les remettre en cause :
- compenser les impacts résiduels, si nécessaire et en cohérence avec les orientations stratégiques , au moyen d'itinéraires alternatifs de capacité modérée.

L'aménagement des axes du projet devra prendre en compte l'augmentation de la charge de trafic pour garantir une circulation fluide, et notamment au niveau des accès au rond-point en intersection avec Innsbruck, qui accueillera 60% des flux générés (en lien avec la Rocade).

Afin de limiter les impacts des projets, la mise en place de mesures compensatoires est nécessaire, notamment en cohérence avec le PDU et l'étude stratégique métropolitaine Centralité Sud. La mise en place des mesures préconisées dans cette dernière étude aura pour objectif de favoriser le report modal :

- Amélioration de la perméabilité de la rocade Sud,
- Insertion d'un itinéraires chronovélo entre Eybens et le coeur métropolitain ;
- Mise en œuvre du RER métropolitain ;
- Amélioration de la diffusion des voyageurs en gare d'Echirolles, etc.

En complément, Grenoble Alpes Métropole mène une politique active d'accompagnement des entreprises dans des démarches Plan de Déplacement des Entreprises

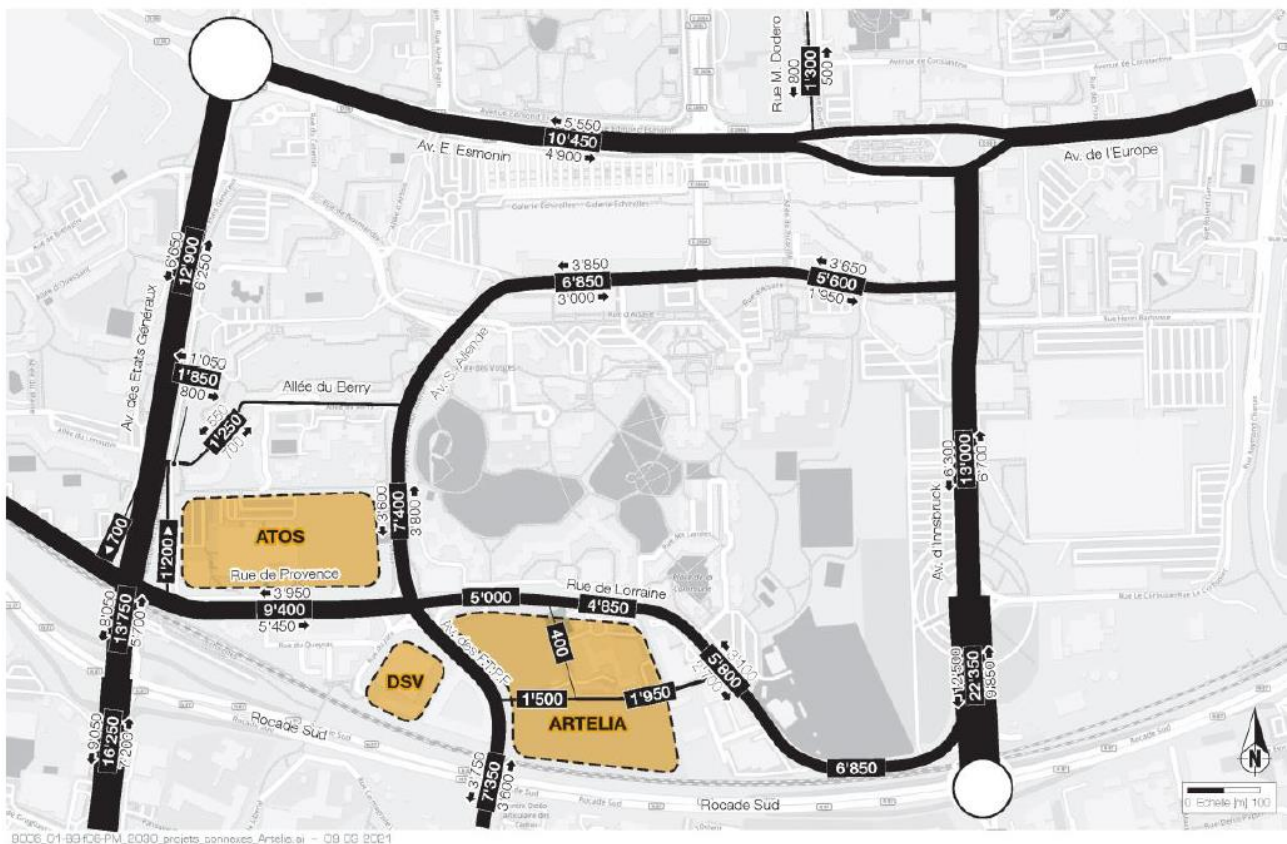
Le projet d'aménagement et de construction d'un ensemble immobilier mixte du site ATOS doit contribuer à son échelle à ces mesures. Le projet se situe dans un secteur bien desservi par les transports en commun (bus, tramway A, TER). Par ailleurs, il comprend l'aménagement de nouveaux cheminements dédiés aux piétons et/ou cycles :

- l'allée de la Gare,
- le parvis bas de la Gare d'Echirolles,
- l'élargissement des espaces dédiés aux modes actifs sur la rue de Provence

Par ces aménagements, les futurs usagers et résidents seront encouragés à se tourner vers les modes de transport en commun et actifs.

En prenant en compte une évolution des parts modales à 2032 en cohérence avec les orientations de l'étude stratégique sur les charges de trafic actuelles (passage d'une part modale voiture de 52% à 42%), le trafic après réalisation des projets est le suivant (cf. Figure 23) :

- Rue de Provence : passage de 6'350 véhicules à 9'400 véhicules, soit une augmentation de 48%, dont 7% en lien avec le projet Granges Sud ;
- Rue de Lorraine (tronçon sud-est, le plus chargé) : passage de 4'300 véhicules à 6'850 véhicules, soit une augmentation de 60% dont 25% en lien avec le projet Granges Sud (soient 1'100 véhicules par jour) ;
- Avenue Salvador Allende : 7'350 véhicules par jour à horizon 2032 contre 8'100 actuellement ;
- Avenue d'Innsbruck : 22'350 véhicules par jour à horizon 2032 contre 25'400 actuellement.



**Figure 23 : Charges de trafic actuelles journalières, mises à jour avec les parts modales à 2032, auxquelles est ajouté le trafic généré par les projets connexes (Atos, DSV), ainsi que le trafic généré par le projet Granges Sud (Artelia)**

Source : Mise à jour du volet étude trafic de l'étude d'impact du secteur Granges Sud, Grenoble Alpes Métropole/Transitec



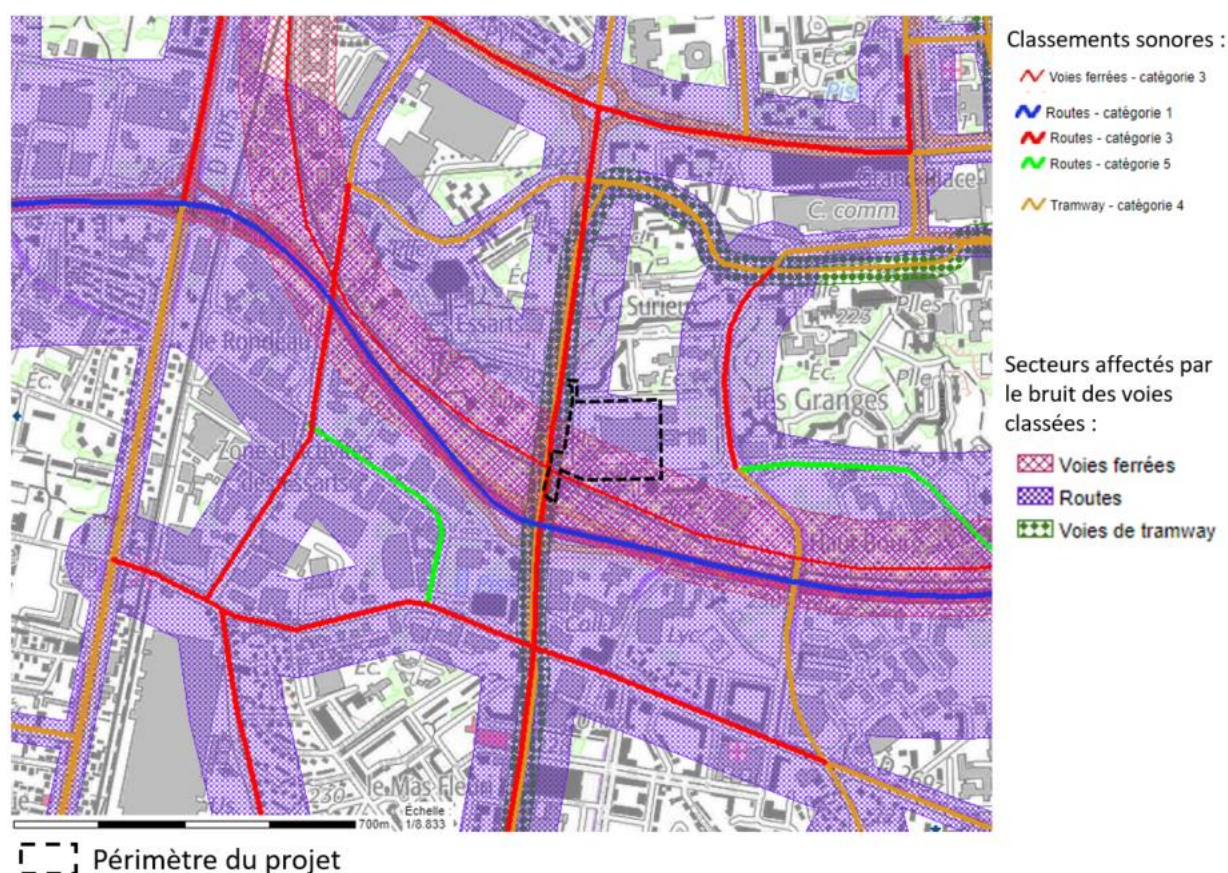
### 3.1.2 Nuisances acoustiques

#### ► Etat initial et incidences

Le projet est implanté en bordure de **l'avenue des Etats généraux classée en catégorie 3 vis-à-vis des nuisances sonores**. La construction de logements est soumise aux normes d'isolement acoustique de façade affectées par le bruit généré par ces voies classées.

L'emprise du projet est concernée par le PPBE de l'agglomération grenobloise adopté le 14 février 2020. Elle est à proximité immédiate de la zone à enjeux "La Rocade Sud entre Échirolles et Gières" identifiée par le PPBE.

Aussi, l'emprise du projet s'inscrit dans le faisceau d'incidence de bruit de la rocade sud (catégorie 1 du classement sonore des infrastructures), de l'avenue des Etats généraux (cat.3) de la voie SNCF (cat.3), et du Tram A (cat.4).



**Figure 24 : Classement sonore des voies**

Source : fond de plan Classement sonore DDT de l'Isère, annotations BURGEAP

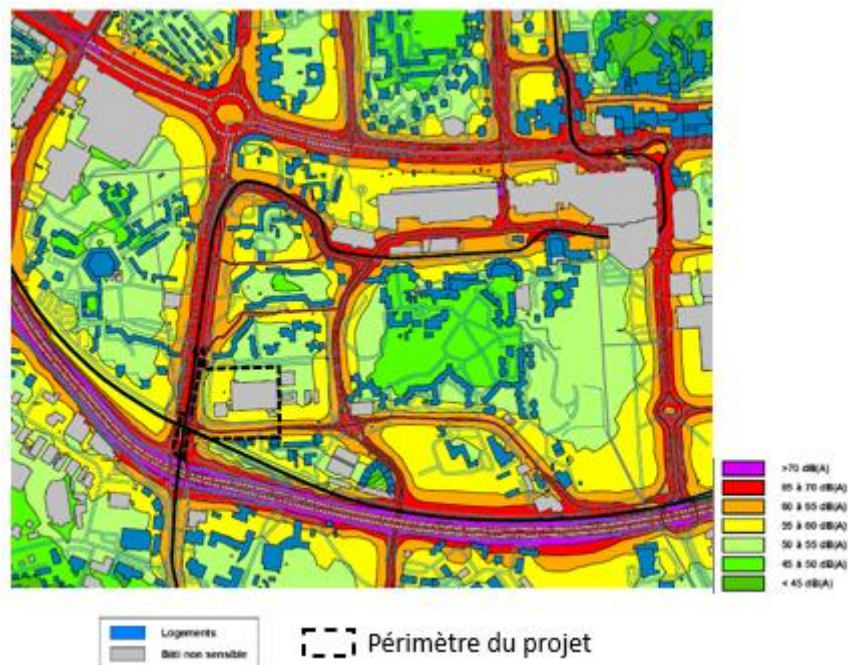
Le secteur de GRANDALPE a fait l'objet d'une étude acoustique réalisée par ACOUPHEN<sup>2</sup> en 2019. Dans le cadre de cette étude, l'environnement sonore à l'état initial a été modélisé en intégrant :

- Les mesures acoustiques effectuées du mercredi 20 mars 2019 au jeudi 22 mars 2019,

<sup>2</sup> Etude acoustique menée dans le cadre du diagnostic environnemental du projet Grandalpe réalisé par SETIS pour la Métropole de Grenoble

- Les données de trafics routiers représentatifs de la situation initiale sur les voiries du secteur fournies par Grenoble-Alpes Métropole.

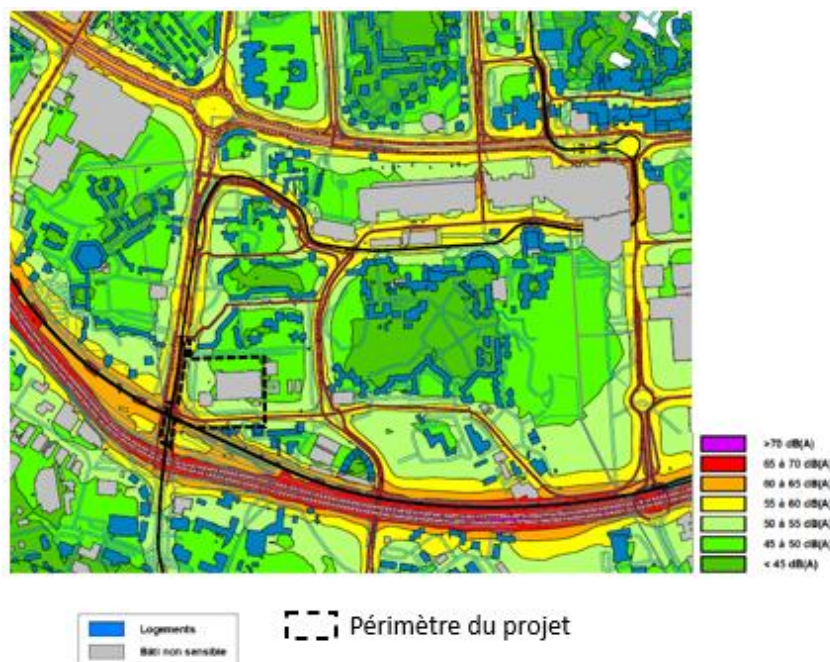
Les cartes de bruit modélisées à l'état initial en journée et la nuit sont présentées ci-dessous :



**Figure 25 : Carte de bruit à 4 mètres de hauteur (au niveau d'un 1er étage) en situation initiale pour l'indicateur LAeq(6h-22h)**

Source : fond de plan Diagnostic environnemental du projet Grandalpe SETIS, annotations BURGEAP





**Figure 26 : Carte de bruit à 4 mètres de hauteur (au niveau d'un 1er étage) en situation initiale pour l'indicateur LAeq(22h-6h)**

Source : fond de plan Diagnostic environnemental du projet Grandalpe SETIS, annotations BURGEAP

Selon les simulations réalisées, à l'état initial, la limite ouest et sud de l'emprise du projet est exposée aux nuisances des infrastructures de transport avec des niveaux de bruit supérieurs à 65 dB(A) en journée. La pointe nord-est reste en zone calme. La nuit, l'emprise du projet est globalement au calme excepté pour la pointe sud-ouest où les niveaux de bruits sont supérieurs à 65 dB(A).

Le projet sera source de bruit en phase chantier du fait des travaux de démolition et de la circulation des engins de travaux. Le projet attirera une nouvelle population exposée aux nuisances sonores ; ces nuisances seront fortement réduites par l'implantation des programmes d'habitation au sein des cœurs d'îlot du projet, les bâtiments tertiaires jouant le rôle de protection vis-à-vis des nuisances sonores.



### ► Mesures

Les constructeurs de bâtiments, promoteurs ou particuliers ont l'obligation de prendre en compte le bruit engendré par les voies bruyantes, par une protection phonique des constructions nouvelles en fonction de leur exposition sonore. Aussi les futurs bâtiments abritant des logements disposeront d'un **isolement acoustique permettant de garantir des niveaux sonores résiduels à l'intérieur ne dépassent pas 35 décibels de jour et 30 décibels de nuit.**

La valeur minimale de 30 dB correspond à l'isolement minimal requis par la Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) et la valeur maximale a été fixée à 45 dB, seuil de faisabilité technique.

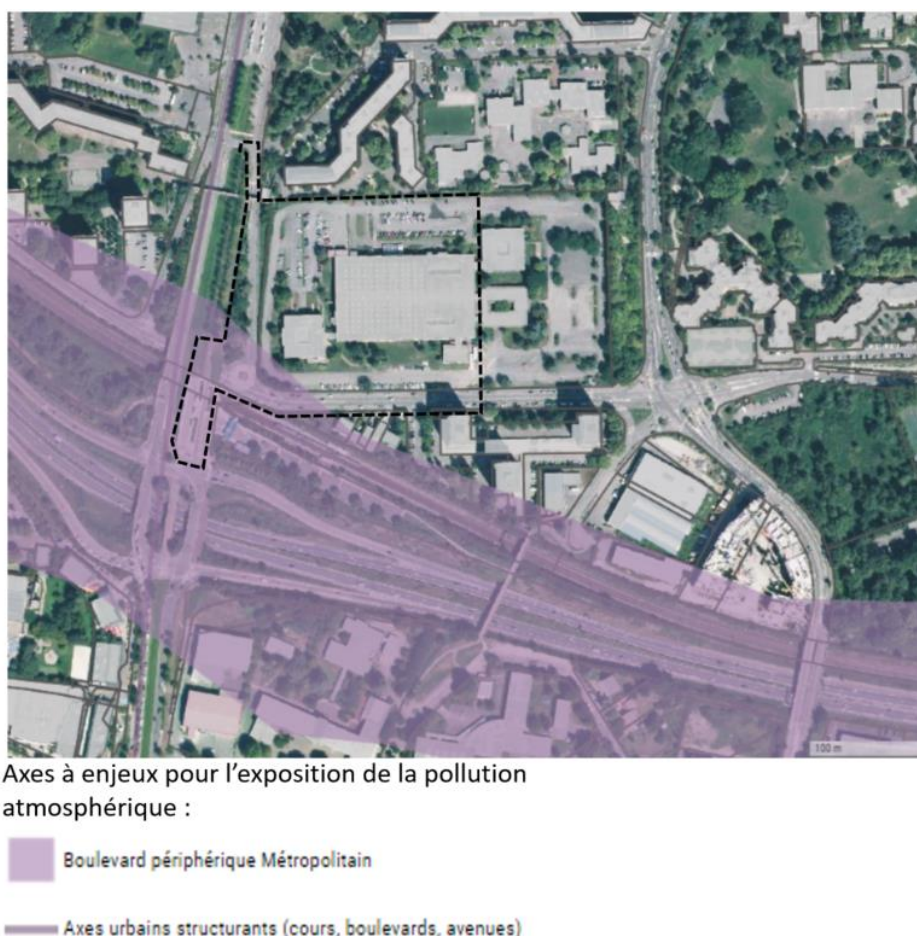
**Par ailleurs, la diminution des nuisances sonores fait partie des objectifs fondamentaux fixés par le plan guide de GRANDALPE.** Pour ce faire, le long de l'avenue des Etats généraux, au droit du lot C, des bâtiments « écrans » permettront une amélioration de l'exposition des habitants aux nuisances sonores. Aussi, selon la programmation projetée, aucun logement ne sera positionné sur les zones les plus exposées au bruit à savoir en limite ouest et sud.

### 3.1.3 Air

#### ► Etat initial et incidences

La pollution atmosphérique a un impact avéré sur la santé humaine. Dans l'agglomération grenobloise deux polluants de l'air sont particulièrement préoccupants : les particules en suspension (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>) et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>). Les niveaux de ces polluants sont variables dans l'espace : le cœur de l'agglomération et les zones de proximité routière tendent à être surexposés.

Les abords immédiats de la rocade sud sont considérés comme des secteurs à forts enjeux d'exposition à la pollution atmosphérique.



Axes à enjeux pour l'exposition de la pollution atmosphérique :

- Boulevard périphérique Métropolitain
- Axes urbains structurants (cours, boulevards, avenues)

**Figure 27 : Axes à enjeux pour l'exposition de la pollution atmosphérique**

Source : fond de plan portail cartographique du PLUi de la métropole grenobloise, annotations BURGEAP

Le projet attirera une nouvelle population exposée à la pollution atmosphérique.

### ► Mesures

Les abords immédiats de la rocade sud sont considérés comme des secteurs à forts enjeux d'exposition à la pollution atmosphérique et fonds l'objet de l'OAP « qualité de l'air » intégré au PLUi. Engagée depuis plusieurs années dans la baisse des émissions de polluants par des actions sur la mobilité ou la qualité du bâti, à travers cette OAP, Grenoble Alpes Métropole souhaite promouvoir un modèle de développement urbain visant à préserver au maximum la santé de ses habitants.

Au-delà du souhait de La Métropole d'engager une requalification de ses voies rapides urbaines, les opérations d'aménagement et les constructions prévues à l'intérieur de l'espace « Boulevard périphérique métropolitain » doivent suivre les préconisations suivantes :

- **Éviter l'implantation de nouveaux établissements sensibles**, c'est-à-dire des bâtiments publics ou privés abritant une population sensible, ou hébergeant des populations vulnérables physiquement,
- **Eviter la création d'habitation**,
- **Prévoir que les prises d'air neuf des bâtiments construits aux abords des voies soient positionnées sur le côté le moins exposé du bâtiment** (en général du côté opposé aux voies de circulation au point le plus élevé, en prenant en compte d'éventuelles autres sources de pollution).

Le projet est concerné par ces préconisations dans la mesure où la pointe sud-ouest du projet d'aménagement du site ATOS recoupe l'espace « Boulevard périphérique métropolitain » repéré au PLUi. Aussi :

- Le campus sportif projeté, considéré comme établissement sensible par l'OAP « qualité de l'air », sera positionné au sud-est de l'emprise de l'opération, le long de la rue de Provence, protégé de la rocade par le front bâti existant,
- Le parvis bas, emprise la plus proche de la rocade sud, sera destiné à la circulation des usagers et ne sera pas bâti,
- Les logements et la résidence gérée seront implantés au cœur des ilots construits, éloignés des axes circulants,
- La prescription concernant le positionnement des prises d'air neuf des bâtiments construits sur le côté le moins exposé sera considérée.

### 3.1.4 Risques liés aux transports de matières dangereuses (TMD)

#### ► Etat initial et incidences

La pointe sud-ouest de l'emprise du projet est exposée aux Zones des dangers significatifs pour la vie humaine (IRE) de la canalisation de transport d'hydrocarbures (matières dangereuses) présente au droit de la voie SNCF, au sud du projet.



**Figure 28 : Niveaux de danger des canalisations de transport de matières dangereuses**

Source : fond de plan portail cartographique du PLUi de la métropole grenobloise, annotations BURGEAP

#### ► Mesures

La maîtrise d'ouvrage du projet global engagera une procédure de déclaration de projet de travaux (DT) auprès de la société exploitante de la canalisation d'hydrocarbures. Elle appliquera les prescriptions que lui communiquera cette dernière concernant la phase chantier et les caractéristiques techniques des aménagements et bâtiments projetés.



Les entreprises chargées de la réalisation des travaux devront transmettre à l'exploitant de la canalisation d'hydrocarbures une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) avant la date de début de chantier.

### 3.1.5 Paysage

#### ► Etat initial et incidences

L'emprise du projet s'inscrit dans l'ambiance paysagère « Ville Parc » de l'OAP Paysage et biodiversité du PLUi, reconnaissable à ses espaces de parcs arborés effectuant le lien entre les éléments bâtis. Par ailleurs, le site offre de nombreux points de vue vers le grand paysage du Massif du Vercors et du Massif de la Chartreuse, et de Belledonne

La mutation du site des entreprises ATOS en un nouveau quartier mixte avec des espaces publics requalifiés va entraîner une modification importante de l'ambiance urbaine et paysagère du quartier.

#### ► Mesures

Le projet doit participer aux orientations de l'ambiance Ville Parc inscrite à l'OAP Paysage et Biodiversité du PLUi de La Métropole, qui sont les suivantes :

- Orientation 1\_Assurer les Continuités végétales et écologiques de la rue jusqu'au cœur d'îlot,
- Orientation 2\_Animer et mettre en réseau les espaces ouverts et partager les vues sur le grand paysage,
- Orientation 3\_Composer la végétalisation des espaces en confortant l'existant et en développant la biodiversité,
- Orientation 4\_Développer la strate arborée,
- Orientation 5\_Organiser un aspect naturel des plantations,
- Orientation 6\_Implanter la clôture dans une diversité de formes végétales,
- Orientation 7\_Intégrer le stationnement dans le parc arboré,
- Orientation 8\_Intégrer les cheminements dans la trame végétale,
- Orientation 9\_Construire toutes les façades y compris la toiture et soigner les rez-de-jardin,
- Orientation 10\_Développer la biodiversité à travers la construction.

Les espaces publics du quartier de la gare s'inscrivent dans la trame paysagère définie à l'échelle du territoire GRANDALPE en déclinant **le concept de la ville-Parc** selon les aménagements décrits au chapitre 2.4.3 Parti architectural et paysager. Parti architectural et paysager

Les espaces verts en cœur d'îlots bâtis, la création d'une nouvelle allée paysagère dédiée aux piétons, la création de mails sur la rue de Provence participeront à la qualité paysagère du nouveau quartier.

### 3.1.6 Effet îlot de chaleur urbain

#### ► Etat initial et incidences

L'emprise du projet s'inscrit dans un contexte urbain fortement artificialisé et imperméabilisé. Les revêtements des bâtiments, voiries et parkings sont contributifs à l'effet d'îlot de chaleur urbain (ICU). Les emprises de pleine terre et végétalisées sont évaluées actuellement à environ 5 000m<sup>2</sup> sur l'emprise totale du projet (3,8 ha).

Dans la mesure du possible, le projet devra contribuer à limiter l'effet ICU pour le confort des futurs usagers.

#### ► Mesures

LINKCITY et BROWNFIELD sont accompagnés par le bureau d'études Climate City pour intégrer à la conception du projet une démarche dite « **résilience climatique** ». Dans le cadre de cette démarche une réflexion sera engagée pour concevoir des aménagements qui limiteront l'effet ICU (emprises en espaces verts, choix de revêtement perméables, clairs, présence d'eau, etc.)

Par ailleurs, le projet prévoit déjà :

- l'aménagement d'espaces verts de pleine terre sur environ 8 200 m<sup>2</sup>, soit une augmentation de plus de 50% des surfaces en pleine terre par rapport à l'état initial, (cela améliore fortement les phénomènes d'évapotranspiration au sein du quartier, et limite donc les hausses de températures)
- la gestion des eaux pluviales par l'aménagement de noues paysagères,
- aucune place de parking n'est réalisée à l'air libre (stationnement longitudinal sur les espaces publics), l'ensemble des cœurs d'îlot sont végétalisés et ne présentent pas de revêtement imperméable.

Ces mesures contribueront à limiter l'effet ICU et amélioreront le confort des usages lors des fortes chaleurs estivales.

### 3.1.7 Autres enjeux qualifiés comme faibles

#### ► Biodiversité

Le périmètre du projet a fait l'objet d'un prédiagnostic écologique réalisé par ECOSPHERE en juin 2021 et joint en 3.2 Annexe volontaire n°8 : Prédiagnostic écologique. Il a été réalisé sur la base de l'étude écologique menée en 2018-2019<sup>3</sup> à l'échelle de GRANDALPE et de l'inventaire faune-flore réalisé par ECOSPHERE sur l'emprise du projet. Il ressort du prédiagnostic les éléments suivants :

- À l'échelle régionale, le site d'étude s'inscrit dans des secteurs urbanisés et artificialisés. Les connexions avec les espaces perméables environnants sont ainsi très contraintes voire inexistantes. Par ailleurs, il est concerné par de nombreuses infrastructures routières et ferroviaires qui constituent ainsi des obstacles majeurs pour le déplacement de la faune. Aucun réservoir de biodiversité et corridor d'importance régionale ne concerne la zone d'étude,
- Concernant les habitats, le site du projet est constitué par des parcelles situées en milieu urbain, accueillant déjà des immeubles de bureaux et parkings. Les milieux naturels considérés étant fortement anthropisés, ils ne présentent que peu d'enjeux écologiques,
- Concernant la flore, la visite réalisée a permis la mise en évidence de 34 espèces végétales au sein de la zone d'étude (liste non exhaustive). Il s'agit exclusivement d'espèces non menacées ne présentant aucun enjeu.
- Concernant la faune, la visite réalisée a permis la mise en évidence d'espèces présentant globalement peu d'enjeux écologiques. Sur le plan réglementaire, le site abrite quelques espèces d'oiseaux protégés communs, et probablement quelques autres espèces (Lézard des murailles...). Les inventaires n'ont pas permis la mise en évidence de cavités pouvant potentiellement convenir à l'accueil des chiroptères. Les arbres sont jeunes et dépourvus de cavités.

En conclusion, **les enjeux écologiques identifiés ou pressentis sur l'ensemble de la zone d'étude sont faibles.**

**La réalisation d'un inventaire naturaliste complémentaire sur site est d'ores et déjà programmée pour l'été 2021 pour affiner cette évaluation.**

Afin de réduire l'impact des travaux sur les milieux naturels, les mesures de réduction suivantes sont envisageables :

- Balisage des emprises du projet ;
- Adaptation des périodes de travaux aux enjeux écologiques (abattage des arbres de préférence entre septembre à février);
- Si nécessaire, vérification de l'absence de présence d'espèces protégées lors de la réalisation des travaux ;
- Gestion des espèces invasives lors de la phase travaux ;
- Mise en place de mesures limitant les risques de pollution.

<sup>3</sup> inventaires écologiques menés en 2018 et 2019 dans le cadre du diagnostic environnemental du projet Grandalpe réalisé par SETIS pour la Métropole de Grenoble



### ► Pollution des sols

L'emprise de projet ne fait l'objet d'aucun Secteur d'information sur les sols (SIS), site BASIAS ou BASOL. Selon les sondages réalisés en 2017 au droit du site dans le cadre d'un diagnostic de pollution (annexe volontaire n°9), les sols présentent :

- des teneurs en HAP et BTEX inférieures aux limites de quantification du laboratoire,
- des teneurs en métaux, en hydrocarbures et en PCB faibles à moyennes.

L'ensemble des échantillons analysés présente une conformité totale avec l'évacuation en Installation de Stockage des Déchets Inertes.

Des investigations complémentaires seront réalisées courant 2021-2022 pour affiner le diagnostic de pollution, et définir les mesures de gestion des pollutions de manière à garantir la comptabilité des sols avec les usages futurs (logements, résidence gérée, commerces, bureaux, etc.)

### ► Risque sanitaire lié à la présence d'amiante

Les bâtiments existants ont fait l'objet de repérages d'amiante, réalisée par les sociétés APAVE et DEKRA en 2017. Les rapports de repérage mettent en évidence **des matériaux et produits de l'amiante dans les bâtiments existants**. Il s'agit d'un problème majeur de santé publique et de santé au travail qui doit être communiqué à toute personne physique ou morale appelée à effectuer les travaux de démolition.

Conformément à la réglementation en vigueur, LINKCITY et BOWNFIELDS réaliseront un diagnostic portant sur la gestion des déchets issus de la démolition, y compris les déchets contenant de l'amiante. Le chantier de désamiantage sera réalisé par une entreprise spécialisée et suivi par un bureau d'études expert de manière à assurer la sécurité des travailleurs et des riverains.

### ► Déchets

Les déchets du chantier seront collectés et évacués selon les filières appropriées, les déchets des démolitions feront l'objet d'un diagnostic définissant les volumes à gérer et les filières d'évacuation appropriées. Un réemploi sur site sera systématiquement privilégié.

En fonctionnement, les déchets ménagers et assimilés du projet seront gérés par le système de collecte de Grenoble Alpes Métropole.

### 3.2 Annexe volontaire n°8 : Prédiagnostic écologique

*ECOSPHERE*

*17 juin 2021*

*Cette annexe contient 23 pages*



## **Pré-diagnostic écologique du site ATOS Echirolles (38)**

Pré-évaluation des enjeux écologiques.

Juin 2021



# Sommaire

<b>1</b>	<b>PRESENTATION DE L'ETUDE</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>5</b>
2.1	PRESENTATION DU PROJET	5
2.2	OBJECTIFS	5
<b>3</b>	<b>CONTEXTE</b>	<b>6</b>
3.1	PRESENTATION DU SITE D'ETUDE ET DE SES ABORDS	6
3.2	SITUATION VIS-A-VIS DES ZONAGES OFFICIELS DE BIODIVERSITE	7
3.3	SITUATION VIS-A-VIS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE	9
3.4	ÉTAT DES CONNAISSANCES NATURALISTES	12
3.4.1	Milieux patrimoniaux	12
3.4.2	Etat des connaissances floristiques	12
3.4.3	Etat des connaissances faunistiques	12
<b>4</b>	<b>DIAGNOSTIC</b>	<b>13</b>
4.1	HABITATS	13
4.1.1	Zone industrielle et espaces verts associés – Code Corine Biotope 86.3 x 85.1 ;	13
4.1.2	Petit bosquet – Code Corine Biotope 84.3.	14
4.2	FLORE	15
4.3	FAUNE	15
4.3.1	Mammifères terrestres	15
4.3.2	Chiroptères	15
4.3.3	Oiseaux	15
4.3.4	Amphibiens	16
4.3.5	Reptiles	16
4.3.6	Insectes	16
<b>5</b>	<b>CONCLUSION SUR LES ENJEUX NATURALISTES</b>	<b>17</b>
5.1	ENJEUX SPECIFIQUES	17
5.2	ENJEUX GLOBAUX PRESENTIS	17
<b>6</b>	<b>PRECONISATIONS DE MESURES</b>	<b>18</b>
6.1	MESURES D'EVITEMENT	18
6.2	MESURES DE REDUCTION	18
6.2.1	Balisage des emprises du projet	18
6.2.2	Adaptation des périodes de travaux aux enjeux écologiques	18
6.2.3	Vérification de l'absence de présence d'espèces protégées lors de la réalisation des travaux	19

6.2.4	Prévention de la diffusion des espèces invasives.....	19
6.2.5	Mise en place de mesures limitant les risques de pollution .....	19
<b>6.3</b>	<b>MESURES D'ACCOMPAGNEMENT .....</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>ANNEXES. LISTES DES ESPECES INVENTORIEES AU DROIT DU SITE D'ETUDE.....</b>	<b>21</b>
<b>7.1</b>	<b>FLORE .....</b>	<b>21</b>
<b>7.2</b>	<b>FAUNE .....</b>	<b>23</b>

*Toutes les illustrations de ce document ont été réalisées par Ecosphère, sauf crédit indiqué sous la photo.*

---


# 1 PRESENTATION DE L'ETUDE

---

## Etude réalisée pour :

<b>BURGEAP - GINGER</b> Eau, énergie, ville et territoire	<b>Coralie ALEM</b> 19, rue de la Villette 69425 Lyon Cedex 03 Tel 07 63 26 51 86 c.alem@groupeginger.com
--	---

## Etude réalisée par :

 <b>ECOSPHERE CENTRE-EST</b> 17 chemin de la Gloire de Dieu 38200 Vienne 04 74 20 34 21	Expertise Faune/Flore	Christian XHARDEZ
	Rédaction	Elodie CALONNIER
	Cartographie et illustration	Noémie DUJOUR
	Contrôle qualité	Jean-Louis MICHELOT



---

## 2 INTRODUCTION

---

### 2.1 Présentation du projet

---

ATOS est propriétaire d'un vaste tènement industriel sur le secteur « Echirolles Gare », secteur ayant vocation à muter en secteur mixte dense à dominante d'activités tertiaires dans le cadre du projet d'aménagement « Grand Alpe » porté par la Métropole de Grenoble. Ce projet s'appuie notamment sur la création d'un « RER métropolitain » qui renforcera fortement l'offre de la gare d'Echirolles ; à ce titre, le projet urbain s'articulera autour d'une vaste esplanade de la gare.

Le site de projet est essentiellement situé sur l'actuelle parcelle AC 72, d'environ 2,8 ha et propriété d'ATOS, mais devra faire l'objet d'un échange parcellaire avec la collectivité pour la réalisation de l'îlot à l'Ouest, dans le cadre du dévoiement de la rue de Provence.



Figure 1 : Localisation de la parcelle AC 72

### 2.2 Objectifs

---

Ecosphère a été missionné afin de réaliser un pré-diagnostic du site prévu pour un futur aménagement. Les objectifs de cette expertise sont :

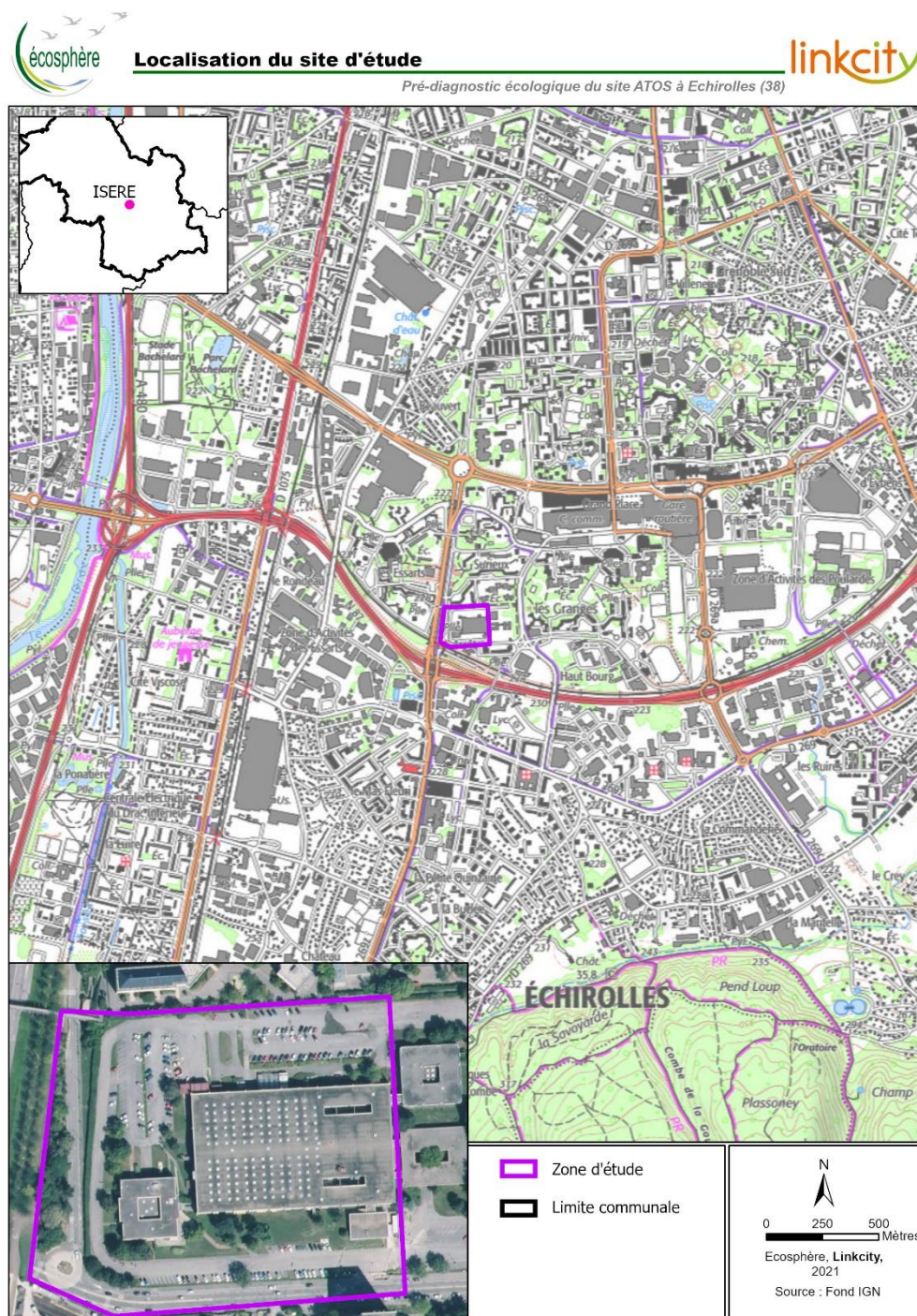
- Evaluer la sensibilité écologique avérée ou potentielle du site ;
- Avis sur les enjeux réglementaires (confirmer la présence ou l'absence d'espèces protégées, afin de lancer, si besoin, une procédure de demande de dérogations vis-à-vis de la destruction d'espèces protégées dans le cadre du projet d'aménagement).

Cette expertise repose sur un passage, réalisé par un chargé d'études généraliste (faune et flore), le 25 mai 2021. Ce pré-diagnostic ne peut constituer le volet écologique de l'étude d'impact du projet, qui nécessiterait un effort plus important sur le terrain. Ce passage ne permet pas de réaliser un inventaire écologique exhaustif, mais étant donné les caractéristiques du site (petit et artificialisé), et le passage en période de végétation (mai), cette visite est suffisante pour dresser une image représentative des enjeux en présence.

## 3 CONTEXTE

### 3.1 Présentation du site d'étude et de ses abords

La parcelle concernée par les futurs aménagements se situe sur la commune d'Echirolles (38). D'une superficie d'environ 5 ha, elle se localise dans un contexte fortement urbanisé, en limite de la voie ferrée et de la rocade sud.



## 3.2 Situation vis-à-vis des zonages officiels de biodiversité

Le site n'est directement concerné par aucun périmètre de protection (Réserve naturelle, Arrêté de protection de biotope...) ou inventaire ZNIEFF.

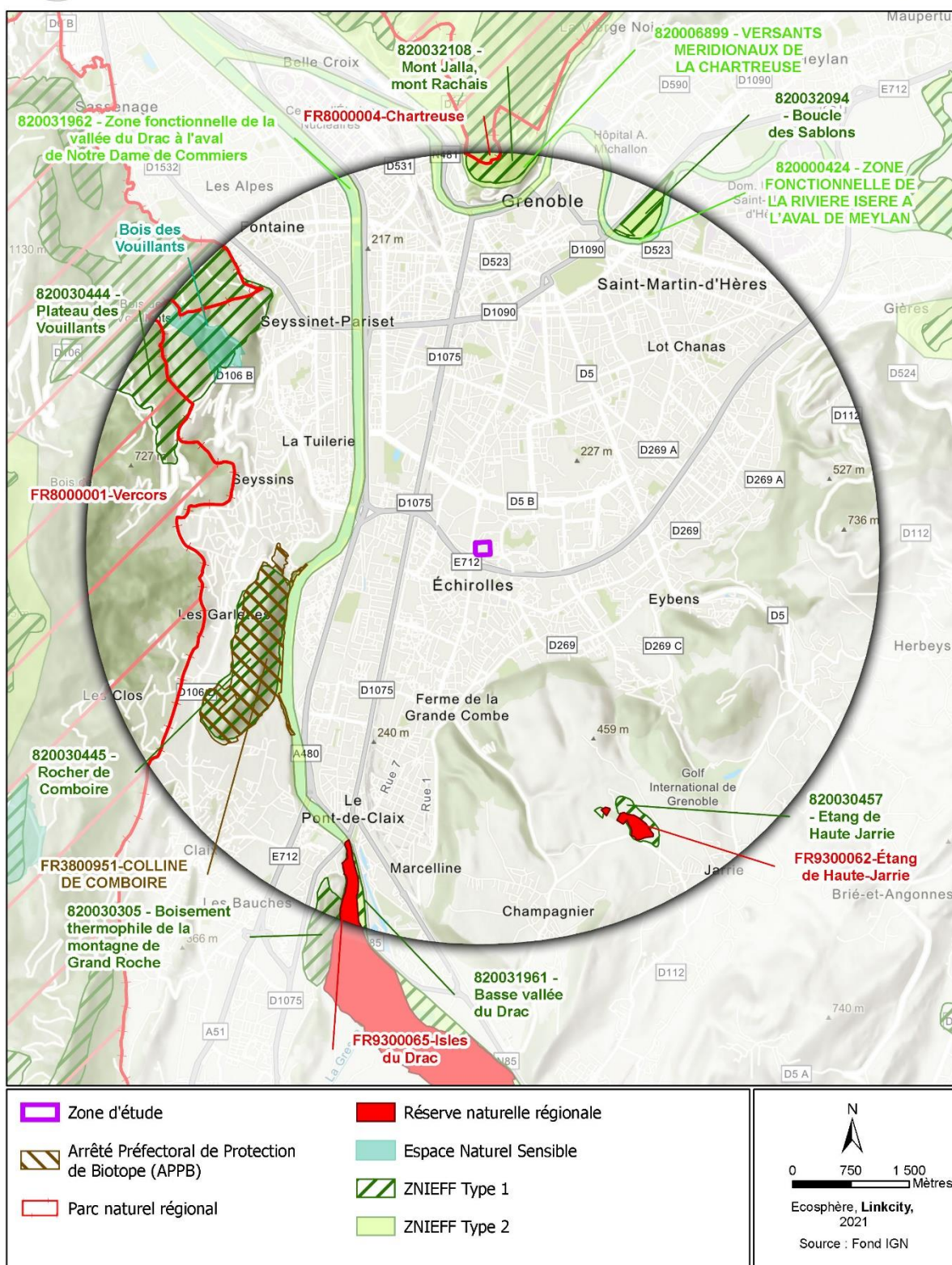
Cependant, dans un rayon de 5km, il est possible de recenser plusieurs sites reconnus pour leur intérêt écologique :

- La ZNIEFF de type 1 « Rocher de Comboire » FR 820030445, localisé à l'ouest du site à 2km ;
- La ZNIEFF de type 1 « Boisement thermophile de la montagne de Grand Roche » FR 820030305, à environ 5 km au sud du site ;
- La ZNIEFF de type 1 « Basse vallée du Drac » FR 820031961, à environ 5 km au sud du site ;
- La ZNIEFF de type 1 « Etang de Haute Jarrie » FR 820030457, à 4 km au sud-est du site ;
- La ZNIEFF de type 1 « Boucle des Sablons » FR 820032094, à environ 5 km au nord du site ;
- La ZNIEFF de type 1 « Mont Jalla, mont Rachais » FR 820032108, à environ 5 km au nord du site ;
- La ZNIEFF de type 2 « Zone fonctionnelle de la vallée du Drac à l'aval de Notre Dame de Commiers » à 1 km à l'ouest du site ;
- ZNIEFF de type 2 « Zone fonctionnelle de la rivière Isère à l'aval de Meylan », à 5 km au nord du site.

De plus, dans un rayon de 5 km, plusieurs périmètres de protection sont présents :

- 2 Réserves naturelles régionales sont situées au sud du site à environ 5 km : Etang de Haute Jarrie et Isles du Drac ;
- 1 Arrêté préfectoral de protection de biotope à l'est du site à environ 2 km : Colline de Comboire ;
- 2 Parcs naturels régionaux l'un à l'est, le Vercors et l'autre au nord, la Chartreuse, situés en limite des 5 km.





### 3.3 Situation vis-à-vis de la Trame Verte et Bleue

---

#### **Le SRCE :**

La carte page suivante représente la localisation de la zone d'étude par rapport à la cartographie du SRCE Rhône-Alpes.

À l'échelle régionale, le site d'étude se situe dans des secteurs urbanisés et artificialisés. Les connexions avec les espaces perméables environnants sont ainsi très contraintes voire inexistantes.

Par ailleurs, il est concerné par de nombreuses infrastructures routières et ferroviaires qui constituent ainsi des obstacles majeurs pour le déplacement de la faune.

Aucun réservoir de biodiversité et corridor d'importance régionale ne concerne la zone d'étude.

#### **La trame verte et bleue du PLUi Grenoble Alpes métropole :**

A l'échelle du PLUi de la métropole de Grenoble, aucun élément de la trame verte et bleue n'a été identifié sur le site d'étude. A proximité, le cours Jean Jaurès, à l'ouest du site est identifié comme un corridor écologique, de même que la piste cyclable qui longe la rue Léo Lagrange au nord.

#### **La trame verte et bleue au niveau du projet d'aménagement « Grand Alpe » :**

A l'échelle locale, aucun corridor n'est identifié au niveau du site d'étude. Le site constitue un espace urbanisé peu perméable à la faune avec la présence de clôtures. Toutefois, le site d'étude est encadré, au niveau des routes, par plusieurs alignements d'arbres situés sur des talus de pleine terre. Ces alignements constituent des corridors locaux et facilitent les déplacements de la petite et moyenne faune.

De plus, à proximité immédiate du site, les nombreux axes routiers et la voie ferrée constituent des obstacles globalement infranchissables pour la faune terrestre.

La trame bleue est inexistante sur le site d'étude.



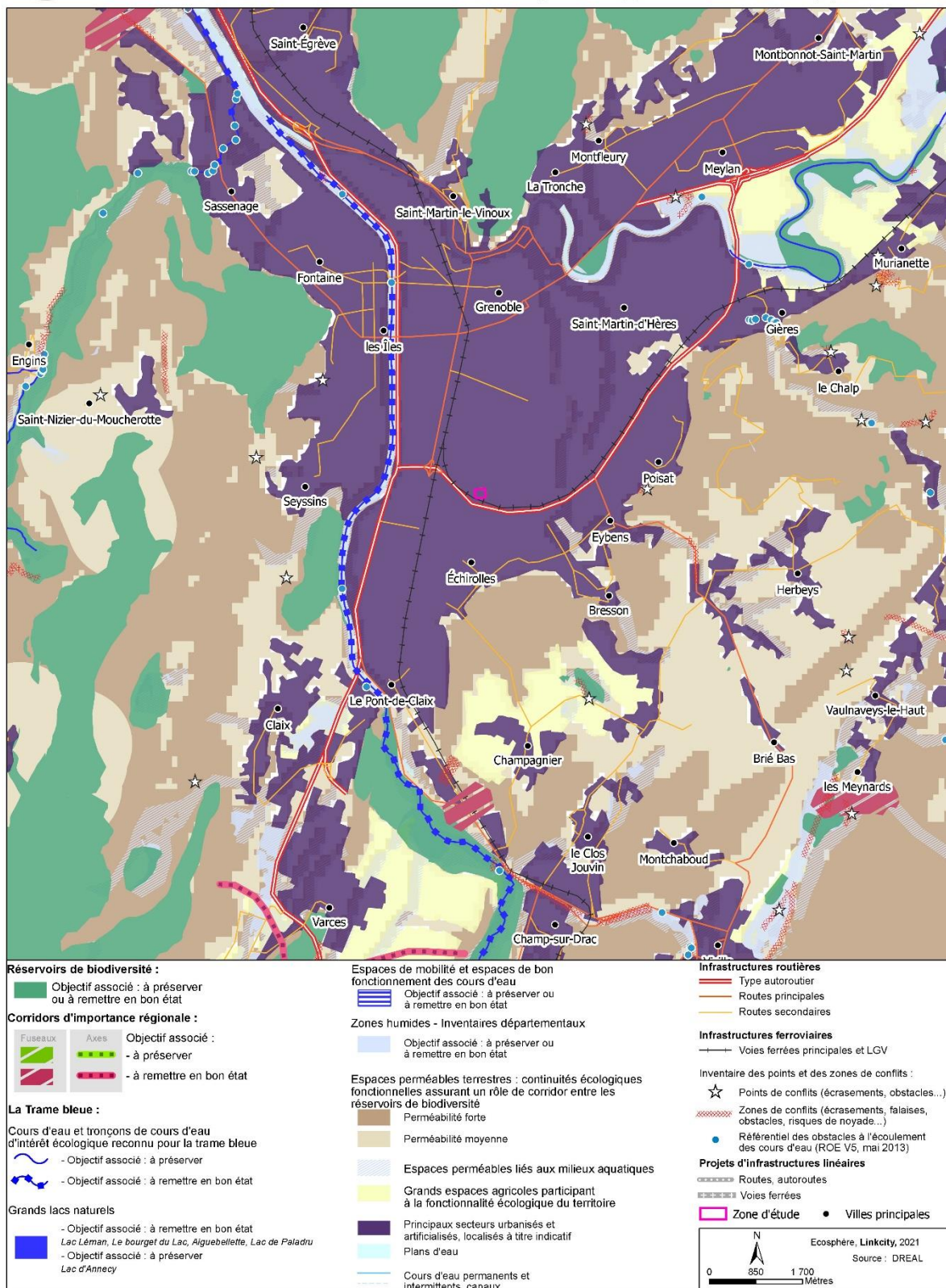






Figure 2 : Extrait de la trame verte et bleue de la métropole de Grenoble - Source : PLUi

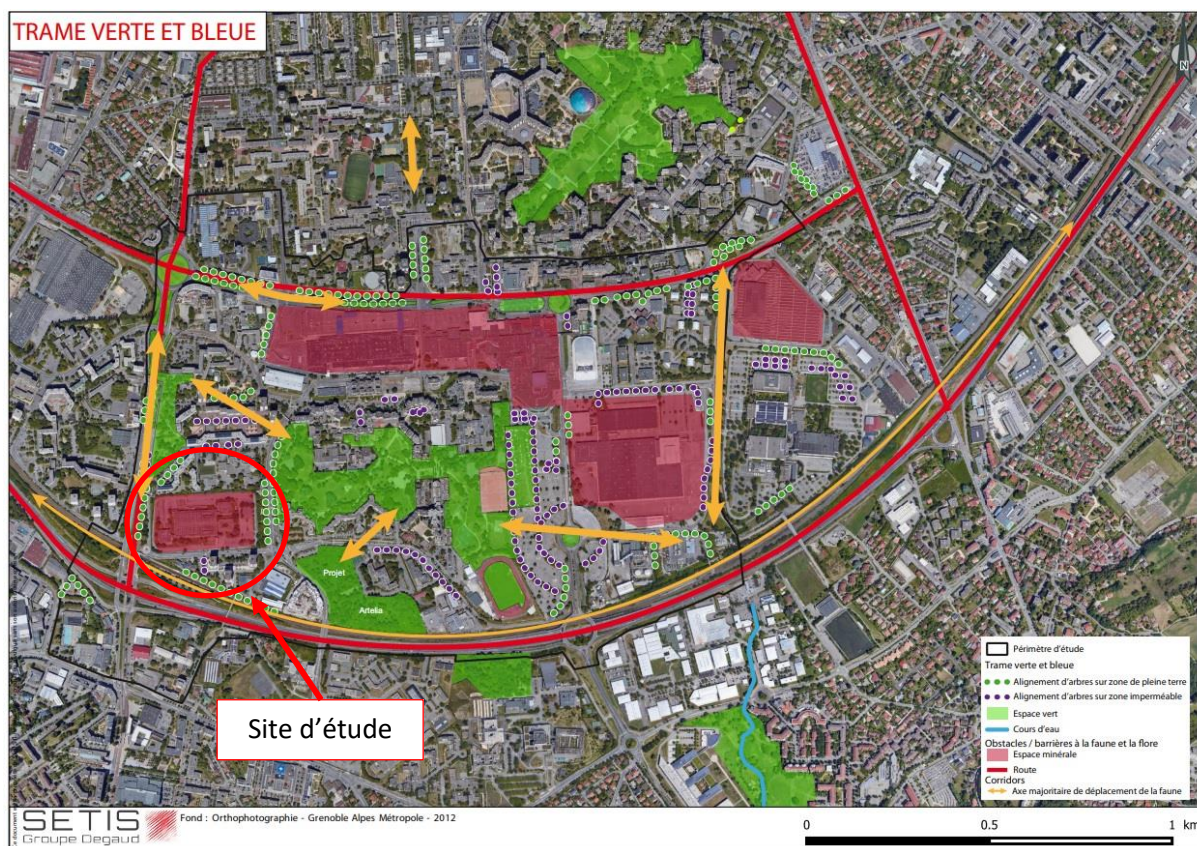


Figure 3 : Synthèse de la Trame verte et Bleue – Source : SETIS, Diagnostic environnemental - Février 2020

## 3.4 État des connaissances naturalistes

L'état des connaissances naturalistes est basé sur les inventaires écologiques menés en 2018 et 2019 dans le cadre du diagnostic environnemental du projet Grandalpe réalisé par SETIS pour la Métropole de Grenoble.

### 3.4.1 Milieux patrimoniaux

La zone d'étude est considérée par 3 habitats sans enjeu de conservation :

- Friches à espèces rudérales et fourrés arbustifs : il s'agit de talus enherbés avec quelques arbustes et arbres dispersés. Ses zones semi-ouvertes sont favorables à certains oiseaux et aux insectes ;
- Tissu urbain continu (habitations, entreprises, parking et petits espaces verts) : il s'agit du bâtiment d'entreprises, des parkings et des espaces verts associés ;
- Alignement d'arbres : certains alignements présentent une taille intéressante pour profiter aux chauves-souris ou à d'autres espèces protégées cavicoles (mésanges, pics).

### 3.4.2 Etat des connaissances floristiques

Aucune espèce végétale à enjeu de conservation et/ou protégée n'a été recensée sur le site d'étude.

De nombreuses espèces végétales exotiques ont été inventoriées.

### 3.4.3 Etat des connaissances faunistiques

#### **Oiseaux :**

Le site d'étude présente 2 cortèges d'espèces avifaunistiques :

- Les oiseaux liés au milieu semi-arbustif et haies : Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe... ;
- Les oiseaux des parcs et jardins : Pie bavarde, Rouge-gorge familier, Fauvette à tête noire, Mésange charbonnière...

Aucune espèce à enjeu de conservation ne niche sur le site d'étude.

#### **Mammifères :**

L'étude SETIS recense 3 espèces potentiellement présentes sur le site d'étude : Hérisson d'Europe, Ecureuil d'Europe et Lapin de garenne.

Le Hérisson d'Europe est classé « Quasi menacée » et le Lapin de garenne est classé « Vulnérable » dans la Liste rouge des vertébrés terrestres de Rhône-Alpes ; ces espèces sont considérées comme ayant un enjeu moyen.

#### **Chiroptères :**

Aucune espèce de chauves-souris à enjeu n'a été détectée sur le site d'étude (une seule espèce contactée, la Pipistrelle commune).

Toutefois, le site d'étude présente dans les alignements d'arbres qui le bordent deux arbres avec des diamètres importants et la présence de loges de Pics.

#### **Reptiles :**

Aucune espèce de reptile à enjeu de conservation n'a été observée sur le site (2 espèces de reptiles connues : le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies).

#### **Insectes :**

Aucun insecte à enjeu de conservation n'a été observé sur le site d'étude.

---

## 4 DIAGNOSTIC

---

La zone d'étude est localisée dans un secteur urbanisé entrecoupé de parcs urbains pouvant servir de zones refuges ou de corridors écologiques pour les espèces locales.

**Remarque :** Notre connaissance du site d'étude repose sur l'analyse bibliographique (globale et peu précise localement) et un unique passage sur site, au printemps. Notre analyse est donc partielle ; la typologie des habitats, la liste des espèces présentes et les niveaux d'enjeux sont susceptibles d'évoluer si d'autres inventaires étaient réalisés ultérieurement. A ce titre, un passage complémentaire est d'ores et déjà programmé au cours de l'été 2021.

### 4.1 Habitats

---

Les inventaires écologiques réalisés au sein de la zone d'étude ont permis la mise en évidence de trois habitats sur les 5 hectares concernés. Il s'agit :

- **Zone industrielle et espaces verts associés** – Code Corine Biotope 86.3 x 85.1 ;
- **Petit bosquet** – Code Corine Biotope 84.3 ;
- **Voiries.**

Les milieux naturels considérés étant fortement anthropisés, ils ne présentent que peu d'enjeux écologiques.

#### 4.1.1 Zone industrielle et espaces verts associés – Code Corine Biotope 86.3 x 85.1 ;

- **Code Corine Biotope** : 86.3 x 85.1
- **Code Eunis** : J1.4 x X11

Le site industriel est constitué de bâtiments, de voiries et d'espaces verts entretenus ne présentant que peu d'intérêt écologique.

Les espaces verts sont constitués de pelouses tondues et plantées de ligneux (Pin, Peuplier, ...).

Les emprises du site actuel sont quant à elles partiellement délimitées par une haie composée d'essences indigènes (Sureau noir, Églantier, ...).





Figure 4 et 5 : Site industriel, ses espaces verts associés et la haie de bordure - © Ecosphere

#### 4.1.2 Petit bosquet – Code Corine Biotope 84.3.

- **Code Corine Biotope** : 84.3
- **Code Eunis** : G5.2

Un petit bosquet s'est développé entre la voirie et l'avenue des Etats Généraux. Il est composé d'essences arborées et arbustives diverses comme le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), le Peuplier noir (*Populus nigra*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*), l'Orme champêtre (*Ulmus minor*), ....

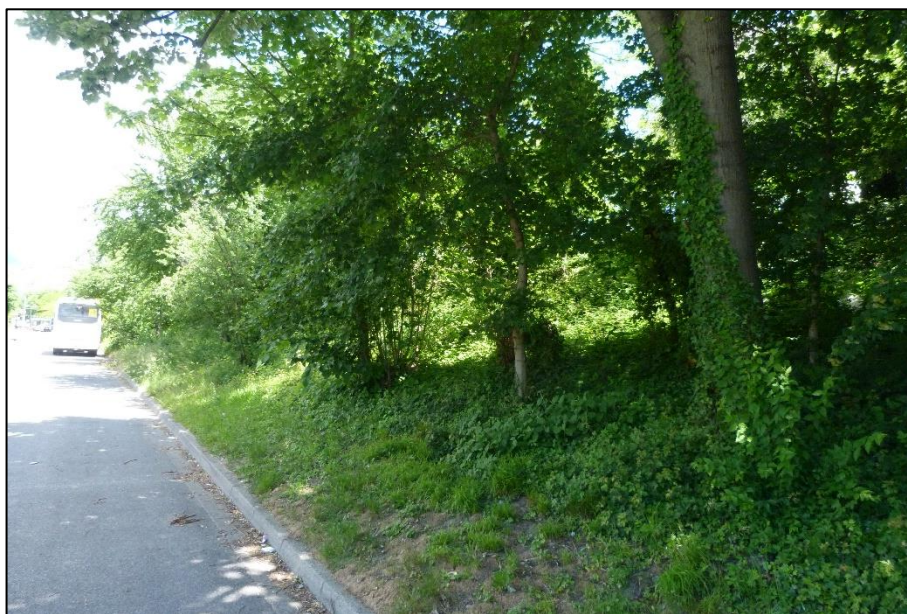


Figure 6 : Bosquet - © Ecosphere

## 4.2 Flore

La visite réalisée a permis la mise en évidence de 34 espèces végétales au sein de la zone d'étude (liste non exhaustive). Il s'agit exclusivement d'espèces non menacées ne présentant aucun enjeu.

Nous retiendrons cependant la présence de deux espèces exotiques envahissantes pouvant potentiellement être problématiques :

- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ;
- Vigne vierge à cinq feuilles (*Parthenocissus quinquefolia*).

**Compte tenu des milieux naturels considérés, il est très peu probable que des espèces végétales présentant un enjeu fréquentent le site.**

## 4.3 Faune

### 4.3.1 Mammifères terrestres

La visite réalisée n'a pas permis l'observation de mammifères terrestres ou semi-aquatiques.

Compte tenu des milieux naturels observés, il est possible que l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) ainsi que le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) fréquentent le site au moins temporairement. D'autres espèces fréquentent sans doute le site comme des micro-mammifères (rats, souris).

**Compte tenu des milieux naturels considérés, il est peu probable que des espèces de mammifères présentant un enjeu fréquentent le site. Le Hérisson et l'Écureuil sont toutefois protégés.**

### 4.3.2 Chiroptères

Seules les capacités d'accueil des boisements et des bâtiments pour les gîtes ont été analysées.

Les inventaires n'ont pas permis la mise en évidence de cavités pouvant potentiellement convenir à l'accueil de ces espèces. Les arbres sont jeunes et dépourvus de cavités. Les bâtiments pourraient cependant potentiellement accueillir des espèces anthropiques communes comme la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*).

**Compte tenu des milieux naturels considérés, il est peu probable que des espèces de Chiroptères présentant un enjeu fréquentent le site.**

### 4.3.3 Oiseaux

Les inventaires ont permis la mise en évidence de quatre espèces d'oiseaux fréquentant majoritairement les milieux arborés ou buissonnants. Cet inventaire n'est pas exhaustif et d'autres espèces fréquentent nécessairement le site, au moins temporairement.

Parmi ces espèces, aucune ne présente d'enjeu.

**Compte tenu des milieux naturels considérés, il est peu probable que des espèces d'oiseaux présentant un enjeu fréquentent le site.**

#### 4.3.4 Amphibiens

Aucun milieu propice aux amphibiens n'a été identifié au sein de la zone d'étude (absence de point d'eau).

**Compte tenu des milieux naturels considérés, il est très peu probable que des espèces d'amphibiens présentant un enjeu fréquentent le site.**

#### 4.3.5 Reptiles

La visite n'a pas permis l'observation de reptiles au sein de la zone d'étude.

Compte tenu des milieux naturels observés, il est probable que le site accueille le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

**Compte tenu des milieux naturels considérés, il est peu probable que des espèces de reptiles présentant un enjeu fréquentent le site.**

#### 4.3.6 Insectes

La visite n'a pas permis l'observation d'insecte appartenant aux groupes communément étudiés. Il est évident que le site est fréquenté par différents insectes communs (diptères, papillons...). Nous noterons qu'aucune trace d'émergence de Grand Capricorne du chêne (*Cerambyx cerdo*) n'a été observée dans le parc boisé (contrôle des troncs d'arbres).

**Compte tenu des milieux naturels considérés, il est très peu probable que des espèces d'insectes présentant un enjeu fréquentent le site.**



---

## 5 CONCLUSION SUR LES ENJEUX ECOLOGIQUES

---

### 5.1 Enjeux spécifiques

---

La visite réalisée le 25 mai 2021 a permis la mise en évidence d'espèces présentant globalement peu d'enjeux écologiques.

Groupes	Enjeux globaux
Flore	Faible
Mammifères terrestres et semi-aquatiques	Faible
Chiroptères	Faible
Oiseaux	Faible
Amphibiens	Nul
Reptiles	Faible
Insectes	Faible

### 5.2 Enjeux globaux connus et pressentis

---

Compte tenu des enjeux écologiques identifiés ou pressentis, nous retiendrons que **l'ensemble de la zone d'étude présente un enjeu faible**. Des passages complémentaires sur site pourraient permettre de compléter les listes d'espèces présentes, mais ils ne changeraient sans doute pas cette évaluation.

Sur le plan réglementaire, le site abrite quelques espèces d'oiseaux protégés communs, et probablement quelques autres espèces (Lézard des murailles...).

---

## 6 PRISE EN COMPTE DE LA BIODIVERSITE DANS LE PROJET

---

Le site ne présente manifestement pas d'enjeu fort en matière de biodiversité, mais il n'en reste pas moins souhaitable que le projet prenne en compte ce thème. La conception devrait permettre de limiter les impacts écologiques et de permettre une expression de la faune et de la flore sur le site après travaux.

Nous présentons ici quelques mesures de façon indicative, qui mériteront d'être précisées avec la définition du projet d'aménagement.

### 6.1 Mesures d'évitement

---

A titre de mesure d'évitement des impacts, il est souhaitable de limiter la consommation d'espace végétalisé par le projet, avec maintien des arbres les plus grands.

### 6.2 Mesures de réduction

---

Afin de réduire l'impact des travaux sur les milieux naturels, les mesures de réduction suivantes sont envisageables :

- Balisage des emprises du projet ;
- Adaptation des périodes de travaux aux enjeux écologiques ;
- Si nécessaire, vérification de l'absence de présence d'espèces protégées lors de la réalisation des travaux ;
- Gestion des espèces invasives lors de la phase travaux ;
- Mise en place de mesures limitant les risques de pollution.

#### 6.2.1 Balisage des emprises du projet

Afin de limiter les risques de dégradation des milieux naturels périphériques, les emprises strictes du projet devront être systématiquement balisées.

Une attention particulière sera apportée à la préservation des arbres et des haies non concernés par le projet.

#### 6.2.2 Adaptation des périodes de travaux aux enjeux écologiques

Afin de limiter les risques de destruction et de dérangement des Chiroptères et des oiseaux aux périodes sensibles que sont la période de reproduction pour les oiseaux ainsi que la période de reproduction et d'hibernation pour les Chiroptères, les arbres devront être abattus et les bâtiments détruits en dehors de ces périodes selon le planning d'intervention suivant :

	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
<b>Reproduction des oiseaux</b>												
<b>Reproduction des Chiroptères</b>												
<b>Hibernation des Chiroptères</b>												
<b>Synthèse</b>	Interdit								Autorisé		Interdit	

### 6.2.3 Vérification de l'absence de présence d'espèces protégées lors de la réalisation des travaux

Lors du démarrage des travaux, un écologue vérifiera l'absence d'espèces protégées au niveau des emprises du projet. Les deux groupes susceptibles d'être concernés sont les oiseaux et les Chiroptères.

Ces vérifications se feront si les travaux (abattage d'arbres ou destruction des bâtiments) venaient à être réalisés aux périodes sensibles pour ces groupes.

	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
<b>Oiseaux</b>	Reproduction											
<b>Chiroptères</b>	Hibernation						Reproduction			Hibernation		

### 6.2.4 Prévention de la diffusion des espèces invasives

Les chantiers sont susceptibles de favoriser la diffusion de végétaux exotiques envahissants. Pour limiter ce risque, quelques précautions devraient être prises :

- Semis des terrains après travaux, car les sols nus sont favorables à ces espèces pionnières ;
- Nettoyage des engins ;
- Absence d'utilisation de terre contaminée par de telles espèces (Renouée du Japon...) ;
- Interdiction de plantation d'espèces potentiellement invasives (Ailantes...).

### 6.2.5 Mise en place de mesures limitant les risques de pollution

Afin de limiter les risques de pollution des sols et des eaux de ruissellement, le Maître d'Ouvrage s'engage à mettre en place l'ensemble des mesures limitant les risques de pollution.

## 6.3 Mesures d'accompagnement

En plus des mesures d'évitement et de réduction précédemment citées, nous proposons la mise en place des mesures d'accompagnement suivantes qui permettront l'amélioration des capacités d'accueil du site pour l'accueil des espèces dites « Ordinaires » :

- Cadrage environnemental et accompagnement des entreprises durant le chantier
  - Rédaction d'un cahier de prescriptions environnementales et information des responsables de chantier ;
  - Accompagnement en phase chantier ;



- Bilan de fin de chantier.

Dans le cadre des études de conception du projet, il sera porté une attention particulière à tous dispositifs renforçant la biodiversité du site; à ce titre, Linkcity s'est associé les services de la société CLIMATE CITY qui sera chargée d'accompagner le projet afin de renforcer sa résilience climatique, ce qui inclut (notamment) un volet biodiversité. Ces actions ont pour objectif de favoriser la nature ordinaire et de permettre la venue d'espèces faunistiques (oiseaux, insectes, micromammifères, etc) :

- Implantation d'une jachère fleurie avec des espèces mellifères locales (espèces autochtones, les espèces horticoles seront à éviter) telles que le Bleuet, la Camomille, les Coquelicots, la Sauge des prés ou la Vipérine. Cette jachère aura pour but de favoriser la venue d'espèces pollinisatrices ;
- Plantation de haies stratifiées d'essences autochtones locales (les espèces horticoles sont à éviter) composées d'arbustes et d'arbres ;
- En cas d'aménagement d'une noue de récupération des eaux d'orage, gestion écologique de la végétation ;
- Mise en place sur les arbres ou les bâtiments de nichoirs et gîtes pour passereaux/chiroptères (hirondelles, martinets, mésange bleue, mésange charbonnière, moineau friquet...). Les paramètres essentiels pour le choix de l'espèce sélectionnée sont la hauteur, la profondeur et la largeur du nichoir. (<http://www.ornithomedia.com/pratique/conseils/differents-types-nichoirs-00172.html>). À noter également que les modèles en béton de bois – modèles Schwegler – sont plus durables dans le temps ;
- Création d'une toiture végétalisée sur le bâtiment principal. Cela consisterait en la création d'une nouvelle toiture permettant l'implantation d'un mélange de terre et de végétaux herbacés enracinés indigènes. Cette toiture favoriserait les pollinisateurs ;
- Pour conforter la présence des insectes, il serait intéressant de créer des zones refuges. L'installation se fait de préférence vers le sud, le sud-est ou l'est dans un endroit ensoleillé.



Figure 10 : Exemple d'hôtel à insectes (photos : JARDINAGE ENTOMOLOGIQUE <http://www.hotels-a-insectes.fr/>)

## 7 ANNEXES. LISTES DES ESPECES INVENTORIEES AU DROIT DU SITE D'ETUDE

### 7.1 Flore

Département : Isère.

Commune : Echirolles

Nom du botaniste ayant fait les inventaires : Christian Xhardez (Ecosphère).

Périodes d'inventaires : 25 mai 2021.

Espèces	Protection	Directive Habitats	Liste rouge	
			Régionale	Nationale
Achillée millefeuille ( <i>Achillea millefolium</i> )	-	-	LC	LC
Arbre de Judée ( <i>Cercis siliquastrum</i> )	Espèce exogène			
Bouleau verruqueux ( <i>Betula pendula</i> )	-	-	LC	LC
Brome mou ( <i>Bromus hordeaceus</i> )	-	-	LC	LC
Brome stérile ( <i>Anisantha sterilis</i> )	-	-	LC	LC
Centauree noire ( <i>Centaurea nigra</i> )	-	-	LC	LC
Cornouiller sanguin ( <i>Cornus sanguinea</i> )	-	-	LC	LC
Dactyle aggloméré ( <i>Dactylis glomerata</i> )	-	-	LC	LC
Églantier ( <i>Rosa canina</i> )	-	-	LC	LC
Érable champêtre ( <i>Acer campestre</i> )	-	-	LC	LC
Érable plane ( <i>Acer platanoides</i> )	-	-	LC	LC
Frêne élevé ( <i>Fraxinus excelsior</i> )	-	-	LC	LC
Liseron des champs ( <i>Convolvulus arvensis</i> )	-	-	LC	LC
Lotier corniculé ( <i>Lotus corniculatus</i> )	-	-	LC	LC
Luzerne lupuline ( <i>Medicago lupulina</i> )	-	-	LC	LC
Orme champêtre ( <i>Ulmus minor</i> )	-	-	LC	LC
Orpin acre ( <i>Sedum acris</i> )	-	-	LC	LC

Espèces	Protection	Directive Habitats	Liste rouge	
			Régionale	Nationale
Orpin blanc ( <i>Sedum album</i> )	-	-	LC	LC
Pâquerette ( <i>Bellis perennis</i> )	-	-	LC	LC
Patience à feuilles obtuses ( <i>Rumex obtusifolius</i> )	-	-	LC	LC
Pâturin commun ( <i>Poa trivialis</i> )	-	-	LC	LC
Peuplier noir ( <i>Populus nigra</i> )	-	-	LC	LC
Pin noir ( <i>Pinus nigra</i> )	Espèce exogène			
Pin sylvestre ( <i>Pinus sylvestris</i> )	-	-	LC	LC
Plantain lancéolé ( <i>Plantago lanceolata</i> )	-	-	LC	LC
Potentille rampante ( <i>Potentilla reptans</i> )	-	-	LC	LC
<i>Prunus sp.</i>	-	-	LC	LC
Robinier faux-acacia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	Espèce exotique envahissante			
Sauge des prés ( <i>Salvia pratensis</i> )	-	-	LC	LC
Sureau noir ( <i>Sambucus nigra</i> )	-	-	LC	LC
Thym ( <i>Thymus sp.</i> )	-	-	LC	LC
Tilleul à grandes feuilles ( <i>Tilia platyphyllos</i> )	-	-	LC	LC
Véronique petit chêne ( <i>Veronica chamaedrys</i> )	-	-	LC	LC
Vigne vierge à cinq feuilles ( <i>Parthenocissus quinquefolia</i> )	Espèce exotique envahissante			

Statut des espèces dans les listes rouges : LC : préoccupation mineure ; VU : Vulnérable



## 7.2 Faune

Département : Isère.

Commune : Echirolles

Nom du botaniste ayant fait les inventaires : Christian Xhardez (Ecosphère).

Périodes d'inventaires : 25 mai 2021.

Espèces	Protection	Directive Habitats	Liste rouge	
			Régionale	Nationale
Corneille noire ( <i>Corvus corone</i> )	-	-	LC	LC
Fauvette à tête noire ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	Art. 3	-	LC	LC
Moineau domestique ( <i>Passer domesticus</i> )	Art. 3	-	LC	LC
Serin cini ( <i>Serinus serinus</i> )	Art. 3	-	LC	VU

Statut des espèces dans les listes rouges : LC : préoccupation mineure ; VU : Vulnérable

### 3.3 Annexe volontaire n°9 : Diagnostic de pollution

*Mission de type : EVAL 1 & 2*

*G Environnement*

*4 aout 2017*

*Cette annexe contient 44 pages*



6 rue des Essarts 38610 GIERES  
☎ +33 (0) 438 120 735  
📠 +33 (0) 438 491 523  
Sarl RCS Grenoble 440 219 053  
APE 7112B – SIRET 440 219 053 00046  
contact@g-environnement.fr  
www.g-environnement.fr

Affaire : 3231  
Référence : 3231-WN-9804-2017-rapV0  
Type doc : Rapport  
Destinataire : ATOS  
M. Gilles GIORDANO



## DIAGNOSTIC DE POLLUTION

Mission de type : EVAL 1 & 2

Selon NF NFX31-620-2 Prestations de services relatives aux sites et sols pollués -  
Partie 2 : Exigences dans le domaine et prestations d'études, d'assistance et de  
contrôle

1, rue de Provence  
ECHIROLLES (38)

## RAPPORT

Ind.	Date	Nb pages		Rédigé	Vérifié	Approuvé
C						
B						
A						
0	04/08/2017	44	Version initiale	T. CHAUFFIER <a href="mailto:t.chauffier@g-environnement.fr">t.chauffier@g-environnement.fr</a>	T.PINATTON <a href="mailto:t.pinatton@g-environnement.fr">t.pinatton@g-environnement.fr</a>	P. GOEMANS <a href="mailto:p.goemans@g-environnement.fr">p.goemans@g-environnement.fr</a>



## Table des matières

ACRONYMES .....	4
1 INTRODUCTION .....	5
1.1 Cadre normatif .....	5
1.2 Sources d'information .....	6
2 PRESTATION.....	7
2.1 VISITE DU SITE (A100).....	7
2.2 ETUDE DOCUMENTAIRE, HISTORIQUE ET MEMORIELLE (A110).....	11
2.3 ETUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX (A120) .....	13
2.3.1 Contexte Géologique .....	13
2.3.2 Contexte hydrogéologique et hydrologique. ....	14
2.3.3 Contexte industriel - SSP .....	14
2.3.4 Contexte de risques .....	15
2.4 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (A200).....	16
2.4.1 Prélèvements de sols .....	16
2.4.2 Prélèvements et analyses de sols réalisés .....	18
2.4.3 Gestion des échantillons .....	18
2.4.4 Résultats analytiques interprétés .....	20
2.5 Commentaires sur les résultats d'analyses de sols .....	24
2.5.1 Métaux .....	24
2.5.2 Composés Aromatiques Volatiles (CAV / BTEX) .....	24
2.5.3 Polychlorobiphényles (PCB).....	24
2.5.4 Hydrocarbures totaux.....	25
2.5.5 Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).....	25
2.5.6 Analyses sur lixiviats .....	25
3 CONCLUSIONS .....	26
3.1 Généralités .....	26
3.2 Investigations.....	26
3.3 Examen du site et de son environnement (A100 et A110) Etude de Vulnérabilité (A120). ....	26
3.4 Investigations sur les sols (A200).....	27
3.5 Conclusion générales :.....	27
4 ANNEXES .....	28
4.1 Annexe 1 : Résultats analytiques .....	28
4.2 Annexe 2 : Coupes des sondages .....	39

## Table des illustrations

Figure 1 : plan de situation générale sur fond de plan IGN (géoportail.gouv.fr) .....	7
Figure 2 : plan cadastral du site (cadastre.gouv.fr) .....	7
Figure 3 : photographie aérienne du site (géoportail.gouv.fr) .....	8
Figure 4 : aspect intérieur du bâtiment B – sous-sol sur dallage béton .....	9
Figure 5 : Aspect général du site : nord - ouest .....	9
Figure 6 : Vue du sud du site (sondage S8) et de la façade du bâtiment B .....	9
Figure 7 : Façade arrière du bâtiment B et parking arrière .....	10
Figure 8 : Bennes à déchet à l'arrière du site .....	10
Figure 9 : Sud-ouest du site et parking côté rue de Provence (sondage S10) .....	10
Figure 10 : Plan masse du site avant la démolition des bâtiments D et E .....	11
Figure 11 : Photographie aérienne de 1925 (IGN – remonter le temps) .....	11
Figure 12 : photographie aérienne de 1966 (IGN – remonter le temps) .....	12
Figure 13 : photographie aérienne de 1970 (IGN – remonter le temps) .....	12
Figure 14 : photographie aérienne de 1983 (IGN – remonter le temps) .....	12
Figure 15 : photographie aérienne de 1987 (IGN – remonter le temps) .....	13
Figure 16 : carte géologique 1/50.000 de VIF (Infoterre) .....	13
Figure 17 : localisation des points de forages d'eau recensés (source Infoterre) .....	14
Figure 18:Localisations des sites BASOL et des installation classées (Dat@ra) .....	14
Figure 19 : Plan d'implantation des sondages sur fond d'orthophotographie .....	17
 Tableau 1 : descriptif de la méthodologie normative suivie .....	 6
Tableau 2 : sources consultées dans le cadre de la présente étude .....	6
Tableau 3 : Polluants potentiels recherchés sur site .....	16
Tableau 4 : Prélèvements et analyses de sol .....	18
Tableau 5 : méthodologie et normalisation de prélèvement d'échantillons .....	19
Tableau 6 : résultats analytiques interprétés - sol brut .....	22
Tableau 7 : résultats analytiques interprétés – sur lixiviats .....	23

## ACRONYMES

AEP	Alimentation en Eau Potable
ALUR	Accès au Logement et un Urbanisme Rénové
AMPG	Arrêté Ministériel de Prescriptions Générales
ARR	Analyse des Risques Résiduels
BASIAS	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BASOL	Base de données sur les Anciens Sites pollués
BRGM	Bureau de Recherche Géologiques et Minières
BSS	Banque de donnée du Sous-Sol
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène
COHV	Composés Organiques Halogénés Volatils
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EDR	Etude Détaillée des Risques
ERI	Excès de Risque Individuel
ESR	Etude Simplifiée des Risques
GNR	Gasol Non Routier
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	Hydrocarbures Totaux
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IEM	Interprétation de l'Etat des Milieux
PCB	Polychlorobiphényles
PG	Plan de Gestion
ppm	partie par million (équivalent mg/kg)
QD	Quotient de Danger
SIS	Secteurs d'Information sur les Sols
TN	Terrain Naturel
PGE	Plan de Gestion Environnemental



## 1 INTRODUCTION

Ce rapport a été établi à la demande de M. Gilles GIORDANO, de la société SAMSIC, pour le compte de la société ATOS.

Il fait suite à notre offre n°3231-TC-9620-2017-PropV0 en date du 31/05/2017 et consiste en la réalisation d'un diagnostic de pollution des sols du secteur ouest du site ATOS sis 1, rue de Provence sur la commune d'ECHIROLLES (38 130).

**Le présent diagnostic se limite au seul secteur ouest, la partie est du site a d'ores et déjà été investiguée dans le cadre d'un diagnostic de pollution des sols réalisé par la société G ENVIRONNEMENT en février 2017<sup>1</sup>.**

Ce diagnostic s'intègre dans le cadre de la réalisation d'un projet de rénovation des bâtiments du site (déconstruction / reconstruction du bâti). La vocation actuelle comme future du site demeure inchangée, à savoir une activité de bureaux, de recherche et développement sans unité de production.

**L'usage sera donc considéré comme non sensible (industriel ou assimilé).**

La méthodologie adoptée est conforme aux codes de bonne pratique de la profession, c'est-à-dire à la norme AFNOR NFX 31-620-3 « Sites et Sols Pollués – Prestation de Services ».

Nous avons **surligné en jaune** dans les tableaux qui suivent les prestations réalisées dans le cadre de cette étude.

### 1.1 Cadre normatif

#### NF NFX31-620-2 - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués

<b>NF NFX31-620-2 EVAL1</b>	<b>L'objectif est d'identifier les zones susceptibles d'être polluées au regard des activités, des produits et de la gestion environnementale (déchets, stockages, etc.) passées et actuelles du site. Cette prestation comporte les prestations A100, A110, A120</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>NF NFX31-620-2 EVAL2</b>	<b>L'objectif est, sur la base de la phase 1, du plan d'échantillonnage et des analyses à réaliser, de vérifier les suspicions de pollution des sols, possiblement des eaux souterraines. Cette prestation comprend les prestations A200 à A260</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
NF NFX31-620-2 EVAL3	L'objectif est de définir les extensions latérales et verticales des pollutions des sols et des eaux souterraines et de chiffrer le coût de la réhabilitation pour permettre la compatibilité des sols avec leur usage futur. Cette prestation comporte des prestations d'investigation A200 à A260, et éventuellement selon les résultats une prestation d'analyse des enjeux A300 à A320.	<input type="checkbox"/>

<sup>1</sup> Rapport G ENVIRONNEMENT n°3037-WN-275-2016-RapV0, 09/02/2017.

<b>NF NFX31-620-2</b> <b>A100</b>	<b>Visite du site</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>NF NFX31-620-2</b> <b>A110</b>	<b>Etude historique, documentaire et mémorielle</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>NF NFX31-620-2</b> <b>A120</b>	<b>Etude de vulnérabilité des milieux</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>NF NFX31-620-2</b> <b>A200</b>	<b>Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
NF NFX31-620-2 A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	<input type="checkbox"/>
NF NFX31-620-2 A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sur les sédiments	<input type="checkbox"/>
NF NFX31-620-2 A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol	<input type="checkbox"/>
NF NFX31-620-2 A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques	<input type="checkbox"/>
NF NFX31-620-2 A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires	<input type="checkbox"/>
NF NFX31-620-2 A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées	<input type="checkbox"/>
NF NFX31-620-2 A300	Analyse des enjeux sur la ressource en eau	<input type="checkbox"/>
NF NFX31-620-2 A310	Analyse des enjeux sur les ressources sanitaires	<input type="checkbox"/>
NF NFX31-620-2 A320	Analyse des enjeux sanitaires	<input type="checkbox"/>

Tableau 1 : descriptif de la méthodologie normative suivie

## 1.2 Sources d'information

Auteur	Type document	Libellé	Date
Infoterre	Plans	<a href="http://infoterre.brgm.fr/">http://infoterre.brgm.fr/</a>	-
Google Maps	Plans	<a href="https://maps.google.fr">https://maps.google.fr</a>	-
Cadastre	Plans	<a href="https://www.cadastre.gouv.fr">https://www.cadastre.gouv.fr</a>	-
Geoportail	Plans	<a href="https://www.geoportail.gouv.fr/">https://www.geoportail.gouv.fr/</a>	-
Basias	Base de donnée	<a href="http://basias.brgm.fr/">http://basias.brgm.fr/</a>	-
Basol	Base de donnée	<a href="http://basol.developpement-durable.gouv.fr/">http://basol.developpement-durable.gouv.fr/</a>	-

Tableau 2 : sources consultées dans le cadre de la présente étude

## 2 PRESTATION

### 2.1 VISITE DU SITE (A100)

Nos investigations ont été menées le 20/07/2017 sur le site ATOS d'ECHIROLLES occupant la parcelle n°AC 19.

Le site s'étend sur une surface totale de 47 187 m<sup>2</sup>. Le présent diagnostic se limite au seul secteur ouest de la parcelle, soit 20 688 m<sup>2</sup>.

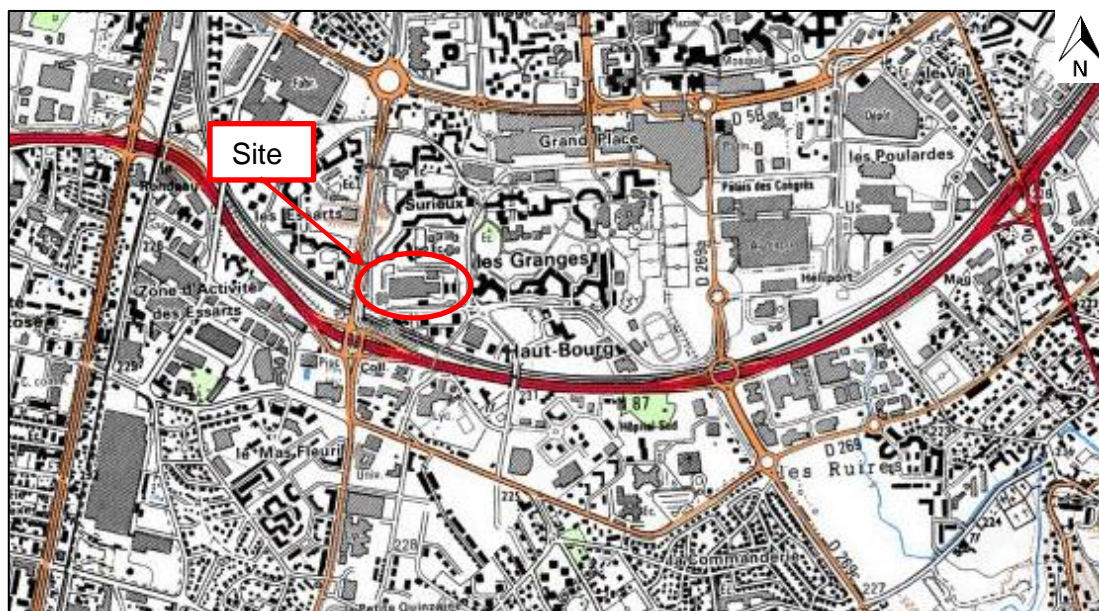


Figure 1 : plan de situation générale sur fond de plan IGN (géoportail.gouv.fr)

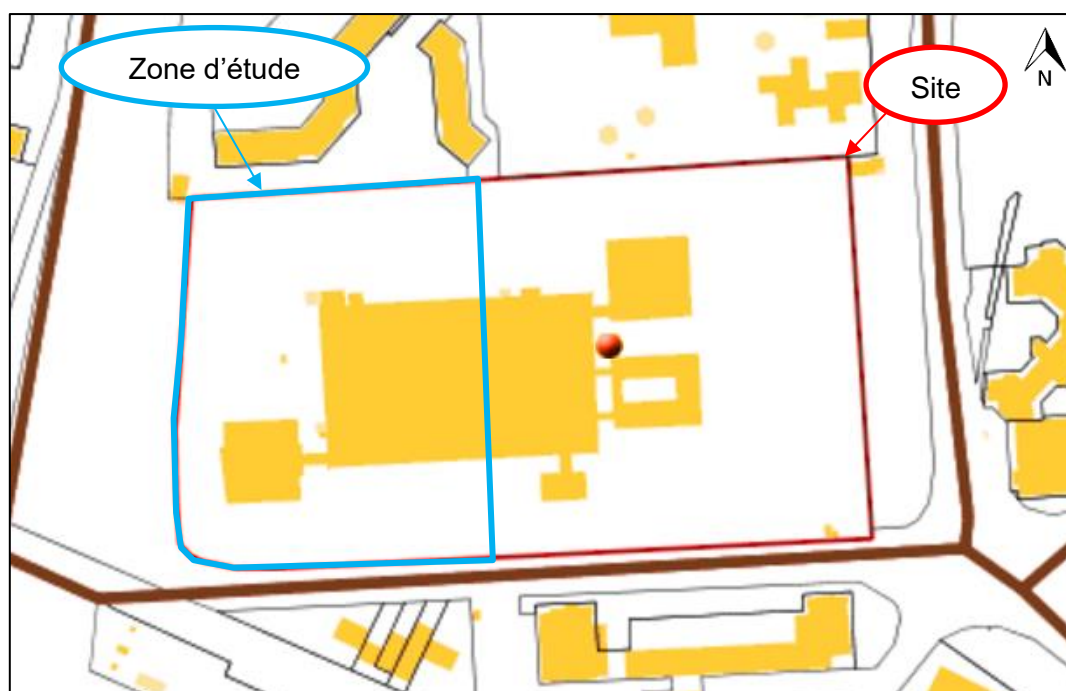


Figure 2 : plan cadastral du site (cadastre.gouv.fr)



La topographie du site d'étude est relativement plane et ce dernier présente une altitude moyenne de 224m NGF.

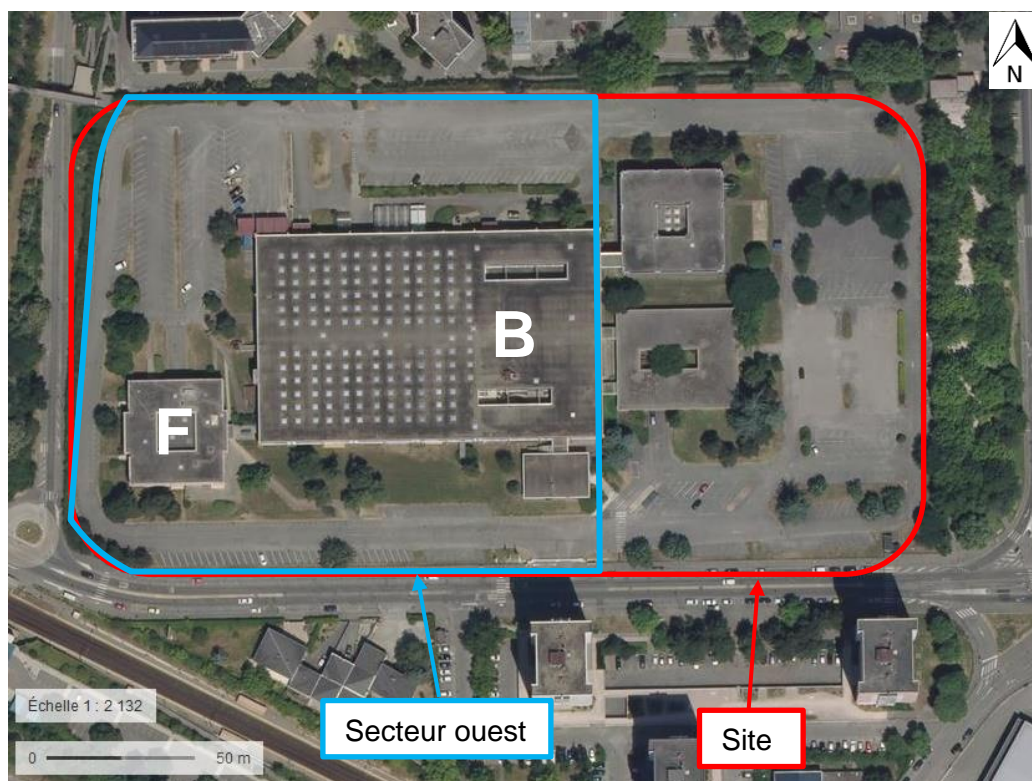


Figure 3 : photographie aérienne du site (géoportail.gouv.fr)

### Aspect actuel du site

Comme en témoignent les photographies ci-dessous, le secteur d'étude est occupé par le bâtiment principal du site (bâtiment B) abritant les bureaux, salles de conférences, locaux R&D, etc. Le bâtiment F au sud-ouest du site abrite le restaurant d'entreprise et les cuisines de la société ATOS.

Les surfaces restantes sont consacrées aux voiries, parkings et espaces verts du site.

Le site est limité :

- Au nord par un ensemble d'immeubles à vocation mixte (habitation, commerces, ...)
- A l'est par l'avenue Salvador Allende ;
- Au sud par la rue de Provence ;
- A l'ouest par l'avenue des Etats Généraux.



Figure 4 : aspect intérieur du bâtiment B – sous-sol sur dallage béton

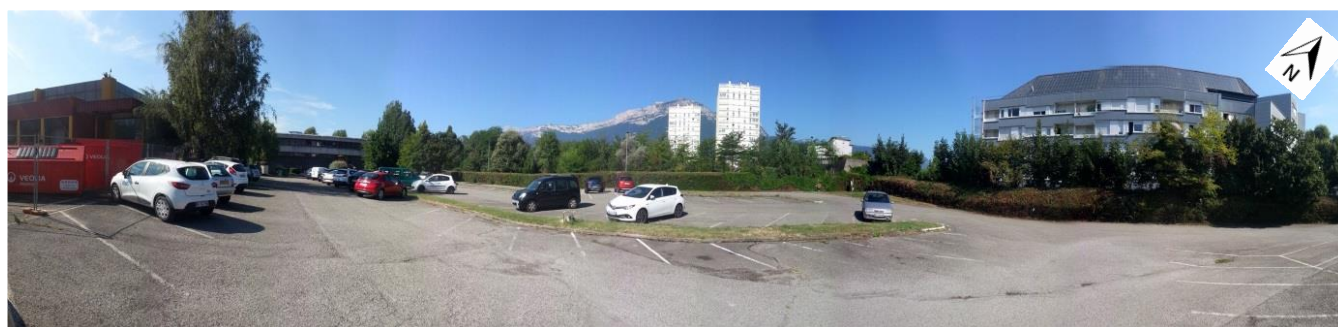


Figure 5 : Aspect général du site : nord - ouest



Figure 6 : Vue du sud du site (sondage S8) et de la façade du bâtiment B





Figure 7 : Façade arrière du bâtiment B et parking arrière



Figure 8 : Bennes à déchet à l'arrière du site



Figure 9 : Sud-ouest du site et parking côté rue de Provence (sondage S10)



## 2.2 ETUDE DOCUMENTAIRE, HISTORIQUE ET MEMORIELLE (A110)

### Etude historique

L'historique du secteur est du site (bâtiments A, C, D et E) figure dans le rapport de diagnostic G ENVIRONNEMENT n°3037-WN-275-2016-RapV0 du 09/02/2017.

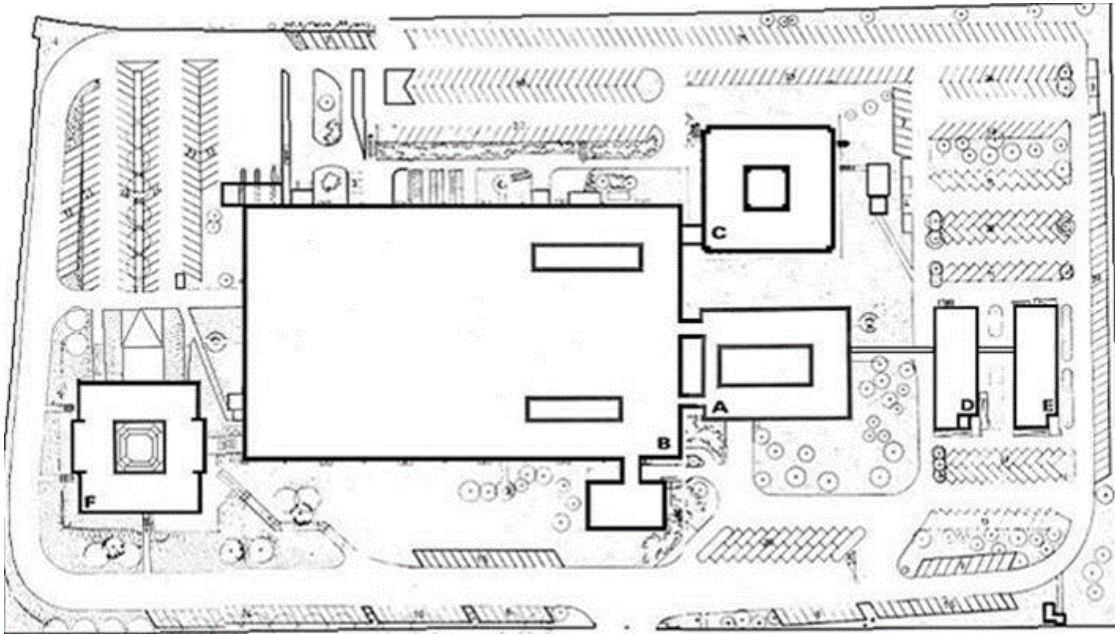


Figure 10 : Plan masse du site avant la démolition des bâtiments D et E

Nous avons collationné les photographies aériennes disponibles sur le site Géoportail entre 1925 et 2008. Celles-ci montrent la présence de terrains vides (champs) au droit du site jusqu'en 1966.

Les photographies confirment la construction du bâtiment B entre 1968 et 1970. Il est par ailleurs constaté la construction du bâtiment F entre 1983 et 1987. Depuis cette date, le secteur ouest du site n'a pas évolué.



Figure 11 : Photographie aérienne de 1925 (IGN – remonter le temps)

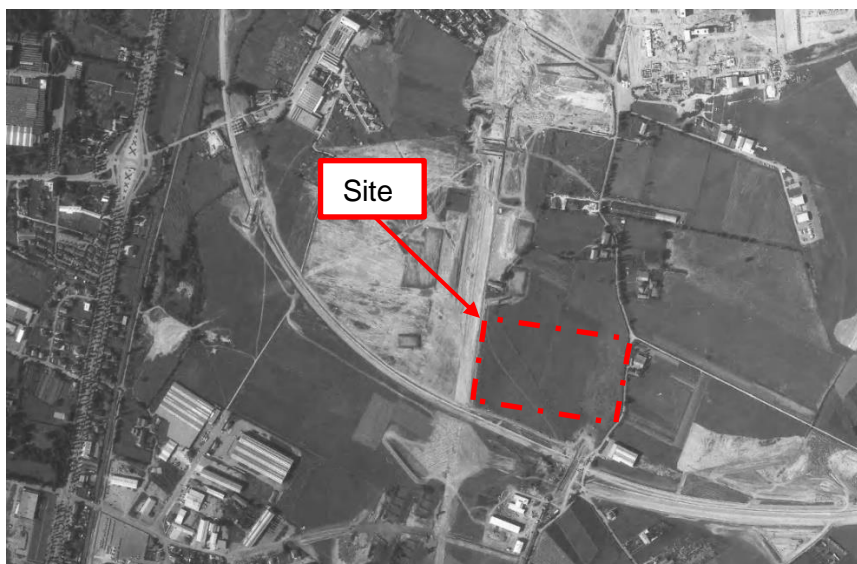


Figure 12 : photographie aérienne de 1966 (IGN – remonter le temps)

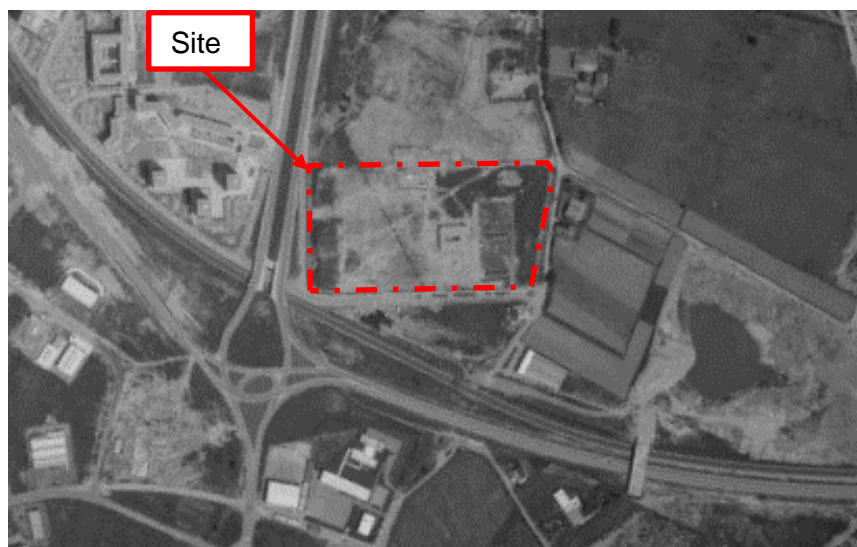


Figure 13 : photographie aérienne de 1970 (IGN – remonter le temps)

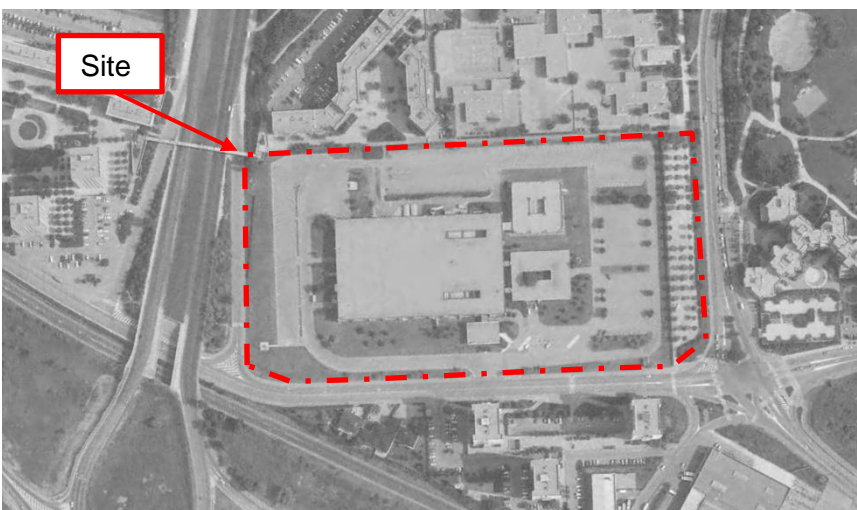


Figure 14 : photographie aérienne de 1983 (IGN – remonter le temps)



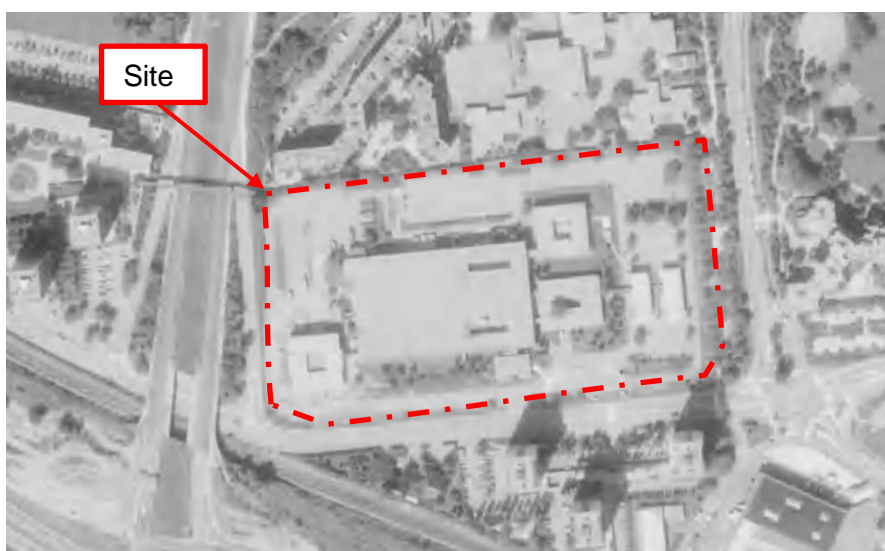


Figure 15 : photographie aérienne de 1987 (IGN – remonter le temps)

M. CHALAYE, nous ayant accompagné lors de la visite du site, n'avait pas connaissance d'autres éléments d'historique sur le site. M. GIORDANO nous a confirmé que la seule activité du site depuis sa construction était liée à l'informatique, ce dernier n'a pas connaissance d'autres éléments d'historique.

## 2.3 ETUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX (A120)

### 2.3.1 Contexte Géologique

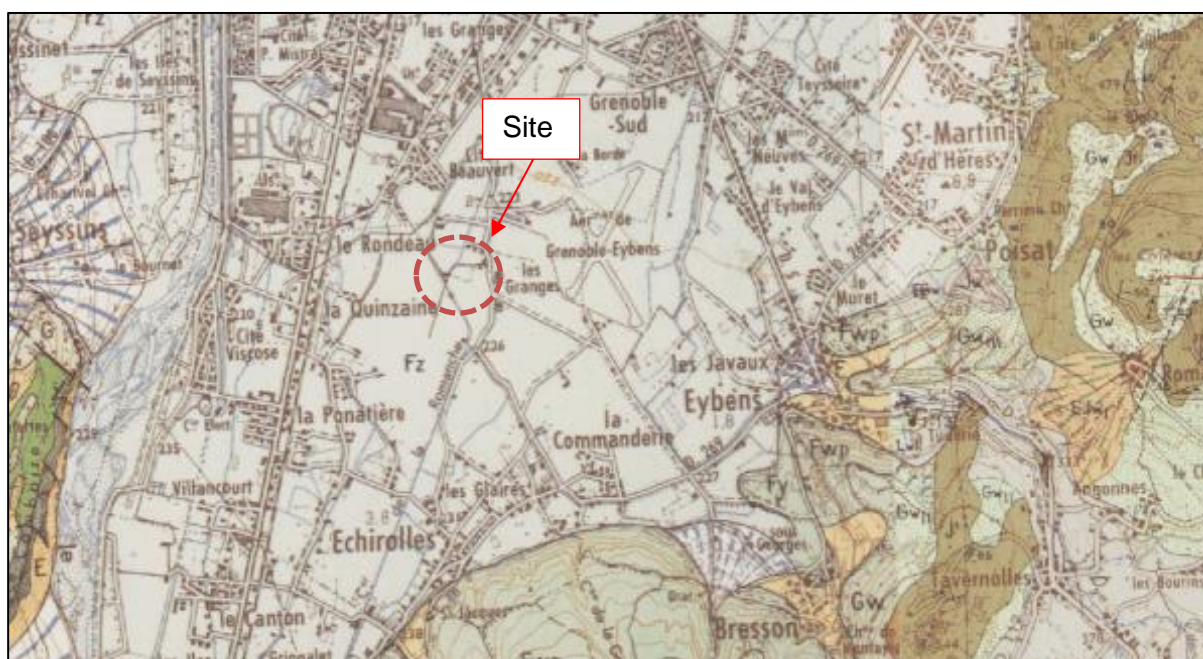


Figure 16 : carte géologique 1/50.000 de VIF (Infoterre)

D'après la carte géologique 1 : 50.000 ème de VIF (n°796). Le site est localisé au droit d'alluvions fluviales modernes (Fz) du Drac et de la Romanche. Ces terrains sont surtout sableux et caillouteux et recèlent des nappes d'eau importantes exploitées pour l'alimentation de Grenoble (plaine de Reymure- Fontagnieux).



### 2.3.2 Contexte hydrogéologique et hydrologique.

Quelques points de forage sont mentionnés dans la banque de données sur le sous-sol, mais peu d'informations sur le niveau piézométrique sont disponibles.

Le forage présent sur le site ATOS (07964X0281/F2) fait état de la présence d'un niveau de nappe situé à 5,7 mètres de profondeur par rapport au terrain naturel.

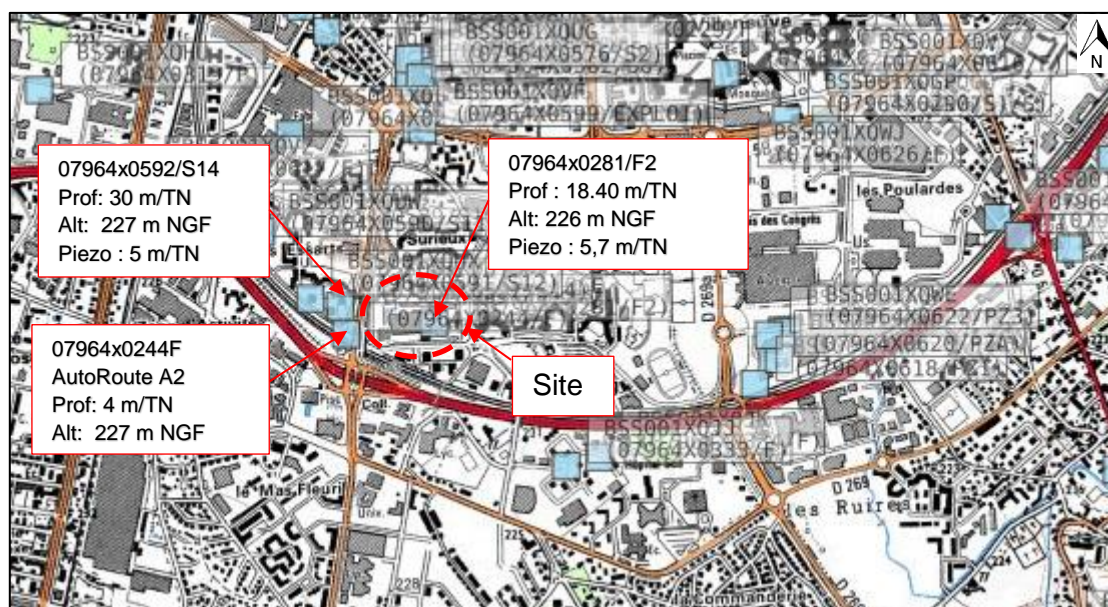


Figure 17 : localisation des points de forages d'eau recensés (source Infoterre)

### 2.3.3 Contexte industriel - SSP

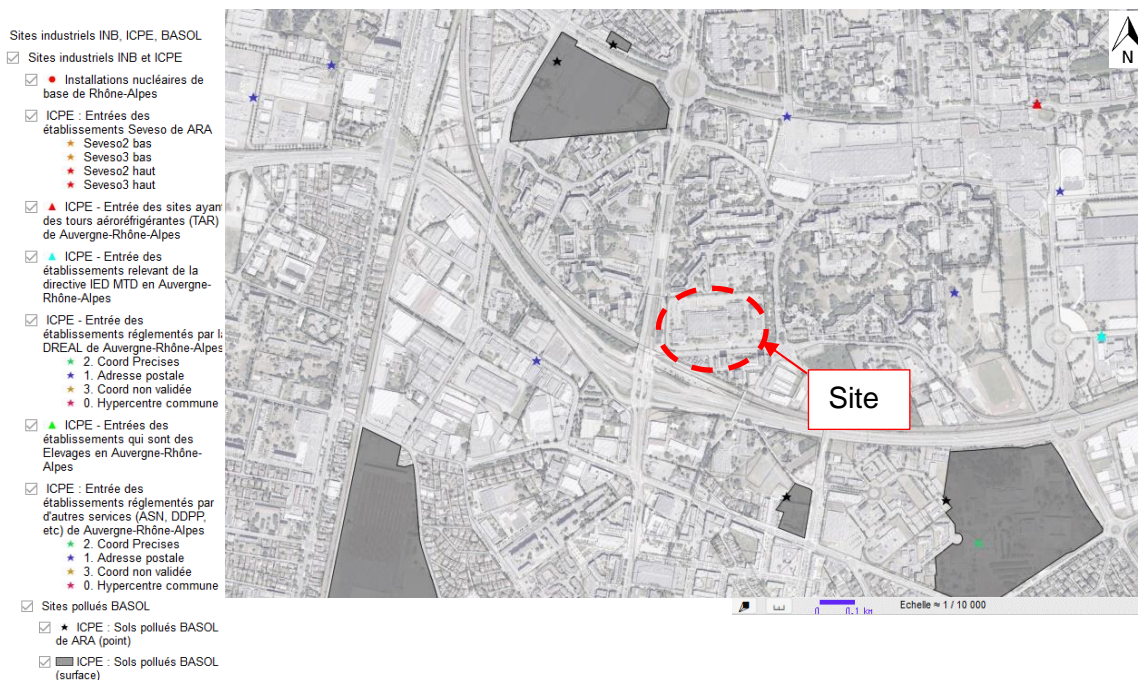


Figure 18:Localisations des sites BASOL et des installation classées (Dat@ra)

La base de données de la DREAL Auvergne Rhône Alpes montre la présence de sites BASOL (sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif) dans le voisinage éloigné du site ATOS (> 500 m).

Il s'agit notamment de la casse auto SENZANI (n°38.0141), à 540 mètres au sud, du Centre Hospitalier Universitaire de GRENOBLE (n°38.0083), à 800 mètres au sud-est et des établissements FONCIERE DU DAUPHINE – GEODIS (ex CASTORAMA, n°38.0224), à 620 mètres au nord du site.

Des ICPE sont de la même manière présentes au voisinage du site, avec notamment la présence de TAHAR pièces automobiles à l'ouest, ainsi que de CARREFOUR ECHIROLLES au nord-est.

#### 2.3.4 Contexte de risques

La commune ECHIROLLES est concernée par les risques majeurs suivants :

##### Risques naturels :

Inondation  
Rupture de barrage  
Séisme (zone de sismicité : 4)

##### Risques industriels :

Transports de marchandises dangereuses.

## 2.4 PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200)

### 2.4.1 Prélèvements de sols

La campagne a consisté en la réalisation de 6 sondages pour prélèvement de sol jusqu'à une profondeur de 1,0 m / TN. La localisation des sondages figure sur le plan d'implantation des sondages en page suivante.

Les sondages et prélèvements de sols ont été réalisés au moyen d'un marteau à percussion Makita équipé d'une gouge de prélèvement.

En fonction de l'étude historique et des éléments de repérage observés lors de notre visite sur site en date du 30/05/2017, l'implantation des sondages a été réalisée afin d'obtenir un maillage spatial optimal et en fonction des sources de pollution potentielles.

Les sous-sols des bâtiments B et F n'ont pas été investigués du fait du bon état de leur revêtement intérieur, de l'absence de source de pollution significative (cuve, séparateur à hydrocarbures, chaudière, rétention, etc.) et de l'absence d'activité de production sur ce secteur.

En première approche et du fait du niveau de nappe situé autour de - 5 m /TN, la nappe n'a pas été investiguée au droit du site.

Polluant potentiel recherché	Origine potentielle du polluant	Dangérosité	Nb analyses prévu		
			Sol ☒	Eau ☐	Gaz ☐
Hydrocarbures (avec Chromatographie en phase gazeuse) (HCT)	Carburants, (huiles, liquides hydrauliques, huiles de coupe ...)	Toxique	6	-	-
Benzène, Toluène, Ethyl-Benzène, Xylène (BTEX)	Composants légers des carburants, diluants, solvants	Toxique et cancérigène	6	-	-
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	Goudrons, huiles « cassées » par la chaleur	Potentiellement toxique et cancérigène	6	-	-
Métaux et métalloïdes	Origines diverses, usure des moteurs, additifs	Potentiellement toxique et cancérigène	6	-	-
Polychlorobiphényles (PCB)	Isolants transformateurs ancienne génération. Additifs peintures ancienne génération.	Toxique et cancérigène	3	-	-

Tableau 3 : Polluants potentiels recherchés sur site



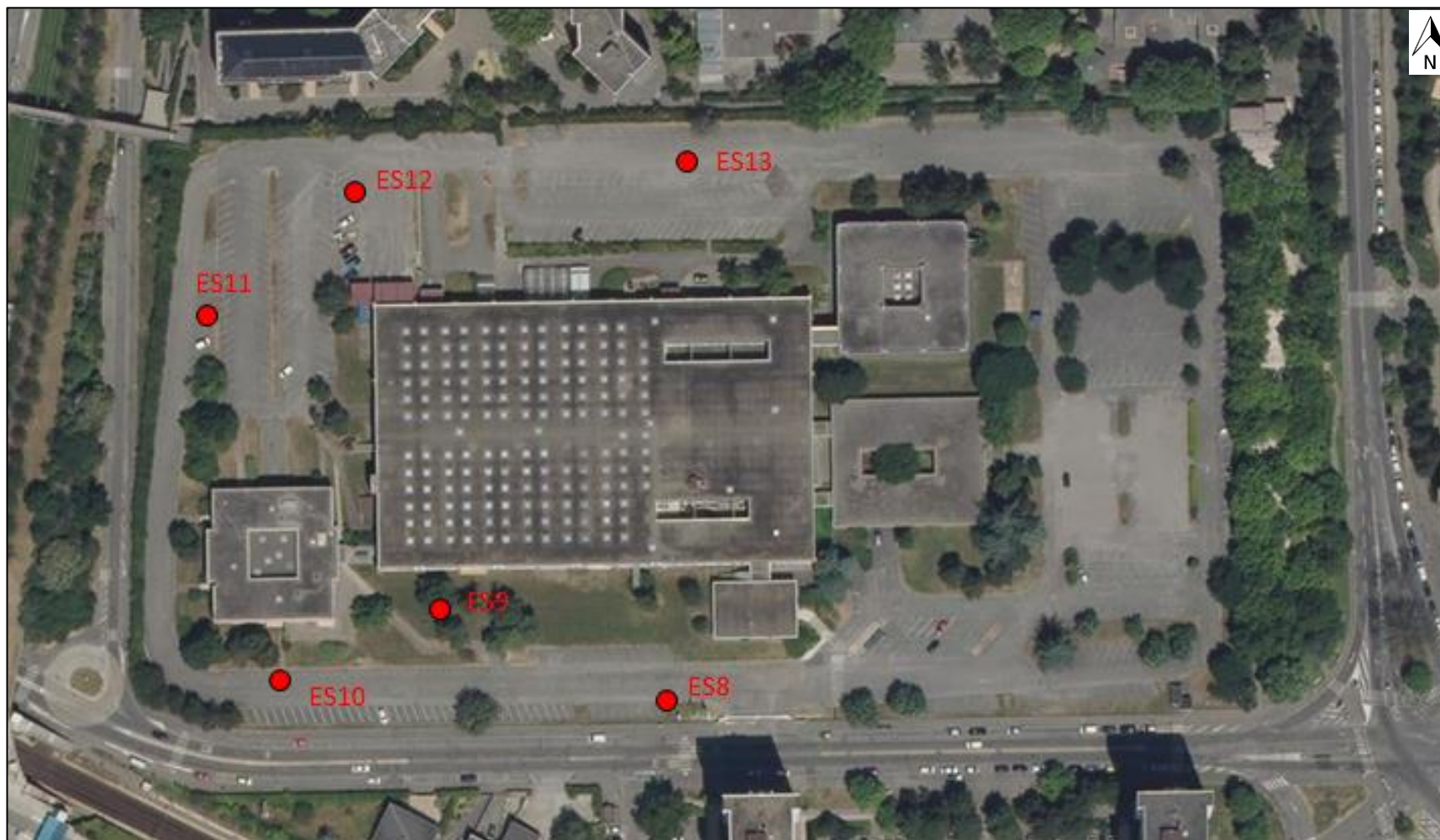


Figure 19 : Plan d'implantation des sondages sur fond d'orthophotographie

#### 2.4.2 Prélèvements et analyses de sols réalisés

Des analyses d'acceptabilités en décharge de classe 3 (déchets inertes) ont été réalisées sur deux prélèvements de manière à quantifier les teneurs en polluants potentiels, mais aussi de manière à permettre la mise en décharge ou le réemploi des terres excavées<sup>2</sup>.

- Sur brut : COT (carbone organique total), BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes), PCB (polychlorobiphényles 7 congénères), Hydrocarbures (C10 à C40), HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) + 8 métaux lourds ou assimilés : As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn
- Sur lixiviats : As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Chlorures, Fluorures, Sulfate, Indice phénols, COT (carbone organique total), FS (fraction soluble)
- En fonction du projet et en première approche, nous n'avons pas réalisé d'investigations et d'analyses sur les eaux souterraines et les gaz du sol.

Sondage	Prélèvement	Échantillons	Source de pollution potentielle	Profondeur
S8	ES8	3231 –WN - 9798 – 2017 ES8	Circulation des véhicules, remblaiement du site.	0 – 1m
S9	ES9	3231 –WN - 9799 – 2017 ES9		0 – 1m
S10	ES10	3231 –WN - 9800 – 2017 ES10		0 – 1m
S11	ES11	3231 –WN - 9801 – 2017 ES11		0 – 1m
S12	ES12	3231 –WN- 9802 – 2017 ES12	Circulation des véhicules, remblaiement du site, bennes à déchet.	0 – 1m
S13	ES13	3231 –WN - 9803 – 2017 ES13	Circulation des véhicules, remblaiement du site.	0 – 1m

Tableau 4 : Prélèvements et analyses de sol

#### 2.4.3 Gestion des échantillons

Pour ce qui concerne la méthodologie de la prise d'échantillons, un échantillon a été confié au laboratoire d'analyse qui possède les agréments pour ce type d'analyses, en l'occurrence AGROLAB, le double conservé par nos soins au réfrigérateur pendant une durée de 2 mois (pour les échantillons de sol et d'eau).

<sup>2</sup> Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées.

Les échantillons sont numérotés selon le MAQ de G ENVIRONNEMENT, de manière à garantir leur traçabilité ainsi que leur anonymat auprès du laboratoire d'analyse.  
Les sondages et prélèvements ont été réalisés en conformité avec les normes dont la liste suit :

Normes	
NF ISO 10381-1	Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 1 : Lignes directrices pour l'établissement des programmes d'échantillonnage
NF ISO 10381-2	Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 2 : Lignes directrices pour les techniques d'échantillonnage
NF ISO 10381-5	Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 5 : Lignes directrices pour la procédure d'investigation des sols pollués en sites urbains et industriels
NF ISO 25177	Qualité du sol - Description simplifiée du sol
NF ISO 15903	Qualité du sol - Format d'enregistrement des données relatives aux sols et aux sites
X 10-999	Forage d'eau et de géothermie - Réalisation, suivi et abandon d'ouvrages de captage ou de surveillance des eaux souterraines réalisés par forages
FD X 31-614	Qualité du sol - Méthodologie de détection et de caractérisation des pollutions - Réalisation d'un forage de contrôle de la qualité de l'eau souterraine au droit d'un site potentiellement pollué
NF ISO 5667-3	Qualité de l'eau - Échantillonnage - Partie 3 : lignes directrices pour la conversation et la manipulation des échantillons d'eau
NF ISO 5667-1	Qualité de l'eau - Échantillonnage. Partie 1 : Guide général pour l'établissement des programmes d'échantillonnage
FD X 31-615	Qualité du sol - Méthodologie de détection et de caractérisation des pollutions - Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans un forage
ISO 5667-18	Qualité de l'eau - Échantillonnage - Partie 18 : lignes directrices pour l'échantillonnage des eaux souterraines sur des sites contaminés

Tableau 5 : méthodologie et normalisation de prélèvement d'échantillons



#### 2.4.4 Résultats analytiques interprétés

Les hydrocarbures totaux (coupes C10 – C40), les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, les Composés Aromatiques Volatils (BTEX), les Polychlorobiphényles ainsi que les métaux et l'acceptabilité en Installation de Stockage des Déchets Inertes (= anc. décharge de classe 3) ont été analysés sur les échantillons de sols prélevés sur le site.

Le détail des résultats d'analyses transmis par le Laboratoire AGROLAB est donné en Annexe 4.1 Annexe 1 : Résultats analytiques. Les données interprétées figurent dans les tableaux des pages suivantes.

Lorsqu'il s'agit de pollution métallique de sols, les critères de gestion conduisent à comparer l'état des milieux à l'état des milieux naturels voisins de la zone d'investigation, aux fonds géochimiques, afin de savoir si le milieu est dégradé.

Dans le cas présent ils sont comparés au bruit de fond anthropique en milieu urbain industriel.

Nous comparerons ainsi les résultats des analyses du site sur les métaux lourds aux données disponibles dans la littérature :

- Baize D., Deslais W. et Saby N., janvier 2007 Teneurs en huit éléments en traces (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn) dans les sols agricoles en France. Résultats d'une collecte de données à l'échelon national. Rapport final simplifié. ADEME. Angers, Convention 0375 C0035 <http://www.gissol.fr/programme/bdetm/bdetm.php>
- Teneurs totales en "métaux lourds" dans les sols français – 2000 – D. Baize
- Synthèse des concentrations en zone urbaine :
  - o INERIS – portail substances chimiques – fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques - 2009
  - o ATSDR - 1995
  - o JDAC Environment – 2001
- Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées

Les codes couleur utilisés dans les tableaux d'analyses ci-dessous sont les suivants:

- **En vert** sont les paramètres non détectés, soit respectant les valeurs guide ou valeurs réglementaires si elles sont applicables.
- **En beige** sont les paramètres détectés ne possédant aucunes valeurs guide ou réglementaires applicables.
- **En jaune**, **rouge** et **violet** les concentrations supérieures aux valeurs guide et/ou non conformes aux valeurs réglementaires, classées informellement de façon croissante.

Désignation échantillon	Unité	3231-WN-9798-2017-ES8	3231-WN-9799-2017-ES9	3231-WN-9800-2017-ES10	3231-WN-9801-2017-ES11	3231-WN-9802-2017-ES12	3231-WN-9803-2017-ES13	Valeur limite catégorie A1 (ISDI)	Valeur limite catégorie B1 (ISDND)	Valeur limite catégorie B2 (biotraitement)	Valeur limite catégorie C1 (ISDD)	Valeurs de référence - Fond géochimique			Fond anthropique urbain
Sondage / profondeur		S8 / 0 - 1,0 m	S9 / 0 - 1,0 m	S10 / 0 - 1,0 m	S11 / 0 - 1,0 m	S12 / 0 - 1,0 m	S13 / 0 - 1,0 m	Arrêté du 12/12/2014	Décision du 19/12/02	Décision du 19/12/02	Décision du 19/12/03	valeurs ordinaires	anomalies naturelles modérées	fortes anomalies naturelles	
Numéro d'échantillon		182745	182746	182747	182748	182749	182750								
matière sèche	% massique	95,7	90	92,7	90	89,6	97,7								
COT	mg/kg MS		7700		120000		1700	30000 *							
METAUX															
Arsenic (As)	mg/kg MS	4,6	9,5	11	11	8,3	4,7					1-25	30-60	60-284	30-60
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1					0.05-0.45	0.7-2	2-46.3	0.7-2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	18	29	40	27	27	16					10-90	90-150	150-3180	90-150
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	9,5	21	29	29	18	8,9					2-20	20-62	65-160	20-62
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05	0,08	0,16	0,18	<0,05	<0,05					0.02-0.10	0.15-2.3	-	0.15-2.3
Nickel (Ni)	mg/kg MS	15	26	35	24	28	13					2-60	60-130	130-2076	60-900
Plomb (Pb)	mg/kg MS	6,6	21	30	160	12	6,6					9-50	60-90	100-10180	60-130
Zinc (Zn)	mg/kg MS	31	55	70	69	56	26					10-100	100-250	250-11426	100-250
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS															
Benzène	mg/kg MS	<0,05	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05	<0,050								LQ
Toluène	mg/kg MS	<0,05	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05	<0,050								LQ
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05	<0,050								LQ
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10								LQ
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050								LQ
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.								LQ
BTX total	mg/kg MS	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6	30	10000	200				LQ
POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)															
PCB 28	mg/kg MS		<0,001		0,001		<0,001								LQ
PCB 52	mg/kg MS		<0,001		0,012		<0,001								LQ
PCB 101	mg/kg MS		<0,001		0,033		<0,001								LQ
PCB 118	mg/kg MS		<0,001		0,022		<0,001								LQ
PCB 138	mg/kg MS		<0,001		0,07		<0,001								LQ
PCB 153	mg/kg MS		<0,001		0,074		<0,001								LQ
PCB 180	mg/kg MS		<0,001		0,086		<0,001								LQ
PCB totaux (7)	mg/kg MS		n.a.		0,3		n.a.	1	50	50	50				LQ

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES															
Acénaphène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050								0,18
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050								0.161-0.321
Anthracène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050								0,054
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050								0.132-0.215
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050								0.293-0.510
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050								0.0166-0.0351
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050								0.219-0.334
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050								0.127-0.217
Chrysène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050								0.0168-0.0265
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050								0.0116-0.223
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050								0.00477-0.0435
Fluorène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050								0.020/0.126-0.284
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050								0.196-0.343
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050								0.15
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050								0-0.125
Pyrène	mg/kg MS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050								0.0164-0.0287
Somme 6 HAP (Borneff)		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.								
Somme 10 HAP (VROM)	mg/kg MS	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.								
Somme 16 HAP (EPA)	mg/kg MS	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	50	500	5000	500				1-3 /3.0-3.3
HYDROCARBURES TOTAUX															
Fraction C10-C12	mg/kg MS	<4	<4	<4	<4	<4	<4								
Fraction C12-C16	mg/kg MS	<4	<4	<4	<4	<4	<4								
Fraction C16-C20	mg/kg MS	<2	<2	<2	<2	<2	<2								
Fraction C20-C24	mg/kg MS	8	<2	<2	<2	<2	4								
Fraction C24-C28	mg/kg MS	19	4	<2	<2	5	9								
Fraction C28-C32	mg/kg MS	30	10	3	3	10	16								
Fraction C32-C36	mg/kg MS	32	14	<2	2	12	23								
Fraction C36-C40	mg/kg MS	22	9	<2	<2	9	15								
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	113	38	<20	<20	40	69	500	5000	10000	50000				64-190

Tableau 6 : résultats analytiques interprétés - sol brut



Désignation échantillon	Unité	3231-WN-9799-2017-ES9	3231-WN-9801-2017-ES11	3231-WN-9803-2017-ES13	Valeur limite catégorie A1 (ISDI)	Valeur limite catégorie B1 (ISDND) ou B2 (biottt)	Valeur limite catégorie C1 (ISDD)
Sondage / profondeur		S9 / 0 - 1,0 m	S11 / 0 - 1,0 m	S13 / 0 - 1,0 m	Arrêté du 12/12/2014	Décision du 19/12/02	Décision du 19/12/03
Numéro d'échantillon		182746	182748	182750			
conductivité ap. lix.	µS/cm	150	120	59,7			
pH final ap. lix.	-	8	8,1	9,2			
température pour mes. pH	°C	20	20	19,8			
<b>METAUX</b>							
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06		
Arsenic (As)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,5	2	25
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,19	0,1	0 - 0,1	20	100	300
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0,04	1	5
Chrome (Cr) total	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,5	10	70
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,16	0,03	0,06	2	50	100
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,01	0,2	2
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,5	10	30
Nickel (Ni)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,4	10	40
Plomb (Pb)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,5	10	50
Sélénium (Se)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,1	0,5	7
Zinc (Zn)	mg/kg MS	0,06	0 - 0,02	0,02	4	50	200
<b>CATIONS, ANIONS ET ELEMENTS NON METALLIQUES</b>							
Fluorures (F)	mg/kg MS	4	3	1	10	150	500
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	130	39	17	800	15000	25000
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	55	62	0 - 50	1000	20000	50000
<b>ANALYSES PHYSIQUES</b>							
Fraction soluble	mg/kg MS	1200	0 - 1000	0 - 1000	4000	60000	100000
Carbone Organique total (COT)	mg/kg MS	34	20	0 - 10	500	800	1000
Indice Phénol	mg/kg MS	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	1		

Tableau 7 : résultats analytiques interprétés – sur lixiviats

## 2.5 Commentaires sur les résultats d'analyses de sols

Les valeurs identifiées en couleur dans les tableaux précédents se conforment ou dépassent les valeurs guides précitées.

### 2.5.1 Métaux

*Origine potentielle : présents dans les huiles usagées suite à l'abrasion des moteurs, additifs de carburants (plomb), d'huiles. Pièces métalliques.*

La quasi majorité des métaux analysés présente des teneurs faibles, digne des valeurs ordinaires liées au fond géochimique local et inférieures au bruit de fond anthropique urbain.

Les échantillons ES9, ES10 et ES11 font état de la présence de Cuivre (respectivement 21, 29 et 29 mg/kg) et de Mercure (respectivement 0,16 et 0,18 mg/kg) selon des teneurs correspondant à des anomalies géochimiques modérées et incluses dans la gamme du bruit de fond anthropique urbain.

L'échantillon ES11 présente une teneur de 160 ppm de Plomb, correspondant à une forte anomalie naturelle du fond géochimique et dépassant la gamme du bruit de fond anthropique urbain.

Parmi les hypothèses quant à cette anomalie légère attribuée à un « effet pépite » ponctuel :

- Présence d'un minéral plombifère (par ex. galène ou anglésite) dans les alluvions locales composés de sables, graviers et galets de roches cristallines ou métamorphiques,
- Remblais anthropique.

Ces concentrations demeurent faibles à moyennes et ne sont pas significatives en l'état.

### 2.5.2 Composés Aromatiques Volatiles (CAV / BTEX)

*Origine potentielle : composants léger des carburants, solvants, diluants de peinture.*

Pour l'ensemble des sondages, les teneurs en BTEX sont inférieures aux limites de quantifications du laboratoire.

Ces concentrations sont donc faibles et non significatives en l'état.

### 2.5.3 Polychlorobiphényles (PCB)

*Origine potentielle : transformateurs anciennes générations, condensateurs.*

Les échantillons ES9 et ES13 n'ont pas montré la présence détectable de PCB.

L'échantillon ES10 montre la présence de PCB 52 à PCB 180 selon une teneur totale de 0,3 ppm. Cette teneur dépasse le bruit de fond anthropique urbain mais demeure moyenne et non significative pour un usage non sensible.

#### 2.5.4 Hydrocarbures totaux

*Origine potentielle : Carburants, huiles, liquides hydrauliques.*

Les hydrocarbures totaux sont détectés sur l'ensemble des échantillons selon des teneurs faibles, avec respectivement 113, 38, 3, 3, 40 et 69 ppm pour ES9 à ES13.

Ces teneurs sont toutes inférieures ou incluses dans la gamme du bruit de fond anthropique urbain (64 à 190 mg/kg).

Ces concentrations sont donc faibles et non significatives en l'état.

#### 2.5.5 Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

*Origine potentielle : huiles ou carburants « cassés » par la chaleur.*

L'ensemble des échantillons ES8 à ES13 présente des teneurs en HAP inférieures aux seuils de quantifications du laboratoire.

Ces concentrations sont donc faibles et non significatives en l'état.

#### 2.5.6 Analyses sur lixiviats

L'ensemble des analyses sur brut et sur lixiviats menées sur les échantillons ES9, ES11 et ES13 est conforme avec l'arrêté du 12 décembre 2014.

\* L'échantillon ES11 présente un dépassement du seuil sur le carbone organique total (COT) sur brut mais celui-ci n'est pas pénalisant du fait du respect des teneurs en COT sur lixiviats.

*(« Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche. »)*



### 3 CONCLUSIONS

#### 3.1 Généralités

Ce rapport a été établi à la demande de M. Gilles GIORDANO, de la société SAMSIC, pour le compte de la société ATOS.

Il consiste en la réalisation d'un diagnostic de pollution des sols du secteur ouest du site ATOS sis 1, rue de Provence sur la commune d'ECHIROLLES (38 130).

**Le présent diagnostic se limite au seul secteur ouest, la partie est du site a d'ores et déjà été investiguée dans le cadre d'un diagnostic de pollution des sols réalisé par la société G ENVIRONNEMENT en février 2017<sup>3</sup>.**

Ce diagnostic s'intègre dans le cadre de la réalisation d'un projet de rénovation des bâtiments du site (déconstruction / reconstruction du bâti). La vocation actuelle comme future du site demeure inchangée, à savoir une activité de bureaux, de recherche et développement sans unité de production.

**L'usage sera donc considéré comme non sensible (industriel ou assimilé).**

La méthodologie adoptée est conforme aux codes de bonne pratique de la profession, c'est-à-dire à la norme AFNOR NFX 31-620-3 « Sites et Sols Pollués – Prestation de Services ».

#### 3.2 Investigations

Elles ont consisté en :

- l'examen du site et de son environnement (missions A100 et A110 selon la Norme AFNOR NF NFX31-620-2),
- la réalisation de 6 sondages et prélèvement de 6 échantillons de 0 à 1 m de profondeur, au droit de zones de pollution potentielle du fait de l'historique du site ou des activités menées (mission A200 de la norme susmentionnée).

Les 6 échantillons de sol prélevés ont été envoyés pour analyses au laboratoire agréé COFRAC AGROLAB de Deventer.

#### 3.3 Examen du site et de son environnement (A100 et A110) Etude de Vulnérabilité (A120).

Construit dans les années 1970 sur une ancienne zone agricole ou assimilée, le site est implanté en milieu urbain. Le substratum géologique est constitué d'alluvions fluviales récentes.

L'examen des bases de données n'indique aucun site pollué à proximité immédiate du site.

Les activités exercées au niveau des bâtiments B et F (bureaux, recherche et développement, restaurant d'entreprise, absence de cuves à hydrocarbures, de séparateur à hydrocarbures, etc.) n'éveillent pas de suspicion particulière. Seule la qualité du remblais utilisé sur site, la présence d'une circulation et d'un stationnement de véhicules ainsi que la présence de bennes à déchets peut induire une pollution potentielle.

<sup>3</sup> Rapport G ENVIRONNEMENT n°3037-WN-275-2016-RapV0, 09/02/2017.

### 3.4 Investigations sur les sols (A200)

Les sondages :

- S8 (parking en enrobé côté rue de Provence bâtiment B),
  - S9 (espace vert côté rue de Provence bâtiment B),
  - S10 (parking en enrobé côté rue de Provence bâtiment F),
  - S11 (espace vert ouest),
  - S12 (parking arrière au niveau des bennes à déchets),
  - S13 (parking arrière bâtiment B).
- ✓ présentent des teneurs en HAP et BTEX inférieures aux limites de quantification du laboratoire,
- ✓ présentent des teneurs en métaux, en hydrocarbures et en PCB faibles à moyennes.

### 3.5 Conclusion générales :

**Sur la base de nos investigations en date du 20/07/2017, et conformément à la circulaire du 08/02/2007 et de ses guides d'application :**

**Les sondages et analyses menées sur site présentent des teneurs en HAP, HCT, CAV, PCB et métaux faibles à moyennes et non significatives pour un usage non sensible (industriel ou assimilé).**

**L'ensemble des échantillons analysés présente une conformité totale avec l'évacuation en Installation de Stockage des Déchets Inertes.**

### Remarques importantes :

- Bien que nos sondages aient été réalisés de manière à caractériser au mieux la présence d'une éventuelle pollution, nos conclusions ne demeurent valables qu'au droit des sondages et pour les analyses chimiques réalisées, et nous ne pourrions être tenus pour responsables de la découverte d'anomalies ponctuelles qui n'auraient pu être détectées.

## 4 ANNEXES

### 4.1 Annexe 1 : Résultats analytiques

#### AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 883, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



G Environnement  
Tom CHAUFFIER  
6 rue des Essarts  
38610 GIERES  
FRANCE

Date 01.08.2017  
N° Client 35007795  
N° commande 672976

## RAPPORT D'ANALYSES

N° Cde 672976 Solide / Eluat

Client 35007795 G Environnement  
Référence Affaire 3231  
Date de validation 24.07.17  
Prélèvement par: Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Sauf avis contraire, les analyses accréditées selon la norme EN ISO CEI 17025 ont été effectuées conformément aux méthodes de recherche citées dans les versions les plus actuelles de nos listes de prestations des Comités d'Accréditation Néerlandais (RVA), reconnus Cofrac, sous les numéro L005.

Si vous désirez recevoir de plus amples informations concernant le degré d'incertitudes d'une méthode de mesure déterminée, nous pouvons vous les fournir sur demande.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,

AL-West B.V. M. Claude Gautheron, Tel. +33/380680143  
Chargé relation clientèle

Kamer van Koophandel Directeur  
Nr. 08110898 gpa, Marc van Gelder  
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
NL 811132559 B01

page 1 de 11







**AL-West B.V.**

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**N° Cde 672976 Solide / Eluat**

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
182745	20.07.2017	G Environnement
182746	20.07.2017	G Environnement
182747	20.07.2017	G Environnement
182748	20.07.2017	G Environnement
182749	20.07.2017	G Environnement

Unité	182745	182746	182747	182748	182749
<b>Lixiviation</b>					
Lixiviation (EN 12457-2)	—	++	—	++	—
<b>Prétraitement des échantillons</b>					
Masse échantillon total < 2 kg	kg	—	0,61	—	0,61
Homogénéisation	++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires	++	—	—	—	—
Matière sèche	%	95,7	90,0	92,7	90,0
<b>Analyses Physico-chimiques</b>					
pH-H2O	—	8,4	—	8,3	—
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	—	7700	—	120000
<b>Prétraitement pour analyses des métaux</b>					
Minéralisation à l'eau régale	++	++	++	++	++
<b>Métaux</b>					
Arsenic (As)	mg/kg Ms	4,6	9,5	11	11
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	0,2	0,3	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	18	29	40	27
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	9,5	21	29	29
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,08	0,16	0,18
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	15	26	35	24
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	6,6	21	30	160
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	31	55	70	69
<b>HAP</b>					
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025:2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « \* ».

Kamer van Koophandel Directeur  
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder  
VAT/BTW-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
NL 811132559 B01

page 2 de 11





**AL-West B.V.**

Dortmundstraat 18B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 683, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**N° Cde 672976 Solide / Eluat**

N° échant	Prélèvement	Nom d'échantillon
182750	20.07.2017	G Environnement

Unité	182750
<b>Lixiviation</b>	
Lixiviation (EN 12457-2)	++
<b>Prétraitement des échantillons</b>	
Masse échantillon total < 2 kg	kg 0,74
Homogénéisation	++
Broyeur à mâchoires	++
Matière sèche	% 97,7
<b>Analyses Physico-chimiques</b>	
pH-H2O	9,1
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms 1700
<b>Prétraitement pour analyses des métaux</b>	
Minéralisation à l'eau régale	++
<b>Métaux</b>	
Arsenic (As)	mg/kg Ms 4,7
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms 0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms 16
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms 8,9
Mercurie (Hg)	mg/kg Ms <0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms 13
Plomb (Pb)	mg/kg Ms 6,6
Zinc (Zn)	mg/kg Ms 26
<b>HAP</b>	
Acénaphthylène	mg/kg Ms <0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms <0,050
Fluorène	mg/kg Ms <0,050
Pyrène	mg/kg Ms <0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms <0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms <0,050
Anthracène	mg/kg Ms <0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms <0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms <0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms <0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms <0,050
Chrysène	mg/kg Ms <0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms <0,050

DOC-13-3664025-FR-170

Kamer van Koophandel Directeur  
Nr. 08110638 gpa, Marc van Gelder  
VAT/BTW-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
NL 811132559 B01

page 3 de 11



**AL-West B.V.**

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 683, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 672976 Solide / Eluat

Unité	182745	182746	182747	182748	182749
<b>HAP</b>					
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Bomeff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Composés aromatiques</b>					
Benzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,050	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	<0,05	<0,050	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,050	<0,05	<0,05
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTX total	mg/kg Ms	—	n.d. *	—	n.d. *
<b>Hydrocarbures totaux</b>					
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	113	38	<20	40
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2 *	<2 *	<2 *	<2 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	8 *	<2 *	<2 *	<2 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	19 *	4 *	<2 *	5 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	30 *	10 *	3 *	10 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	32 *	14 *	<2 *	12 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	22 *	9 *	<2 *	9 *
<b>Polychlorobiphényles</b>					
PCB (28)	mg/kg Ms	—	<0,001	—	0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	—	<0,001	—	0,012
PCB (101)	mg/kg Ms	—	<0,001	—	0,033
PCB (118)	mg/kg Ms	—	<0,001	—	0,022
PCB (138)	mg/kg Ms	—	<0,001	—	0,070
PCB (153)	mg/kg Ms	—	<0,001	—	0,074
PCB (180)	mg/kg Ms	—	<0,001	—	0,086
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	—	n.d.	—	0,30
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	—	n.d.	—	0,30
<b>Composés volatils</b>					
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 *	—	<1,0 *	<1,0 *
Hydrocarbures C5-C8	mg/kg Ms	<1,0 *	—	<1,0 *	<1,0 *
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	—	<1,0	<1,0
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	<1,0 *	—	<1,0 *	<1,0 *
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<1,0 *	—	<1,0 *	<1,0 *

Les paramètres indiqués dans ce document sont accredités selon ISO/IEC 17025:2005. Seuls les paramètres non accredités sont signalés par le symbole « \* ».

DOC-15-9864025-FR-AN

Kamer van Koophandel  
Nr. 08110898  
VAT/BTW-ID-Nr.:  
NL 811132559 B01

Directeur  
gpa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 11





**AL-West B.V.**

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 672976 Solide / Eluat

Unité 182750

182750  
182750  
182750

**HAP**

Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.

**Composés aromatiques**

Benzène	mg/kg Ms	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.
BTX total	mg/kg Ms	n.d. *

**Hydrocarbures totaux**

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	69
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	4 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	9 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	16 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	23 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	15 *

**Polychlorobiphényles**

PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmüter)	mg/kg Ms	n.d.

**Composés volatils**

Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	--
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	--
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	--
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	--
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--

DOC-13-586425-18-16

Kamer van Koophandel Directeur  
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder  
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
NL 811132559 B01

page 5 de 11





**AL-West B.V.**

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 683, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 672976 Solide / Eluat

Unité	182745	182746	182747	182748	182749
<b>Analyses sur éluat après lixiviation</b>					
L/S cumulé	ml/g	—	10,0	—	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	—	150	—	120
pH		—	8,0	—	8,1
Température	°C	—	20,0	—	20,0
<b>Analyses Physico-chimiques sur éluat</b>					
Résidu à sec	mg/l	—	120	—	<100
Indice phénol	mg/l	—	<0,010	—	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	—	13	—	3,9
Sulfates (SO4)	mg/l	—	5,5	—	6,2
COT	mg/l	—	3,4	—	2,0
Fluorures (F)	mg/l	—	0,4	—	0,3
<b>Métaux sur éluat</b>					
Antimoine (Sb)	µg/l	—	<5,0	—	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	—	<5,0	—	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	—	19	—	10
Cadmium (Cd)	µg/l	—	<0,1	—	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	—	<2,0	—	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	—	16	—	3,4
Mercuré (Hg)	µg/l	—	<0,03	—	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	—	<5,0	—	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	—	<5,0	—	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	—	<5,0	—	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	—	<5,0	—	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	—	6,4	—	<2,0
<b>Autres analyses</b>					
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	—	0 - 0,05 *	—	0 - 0,05 *
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	—	0 - 0,05 *	—	0 - 0,05 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	—	0,19 *	—	0,10 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	—	0 - 0,001 *	—	0 - 0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	—	130 *	—	39 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	—	0 - 0,02 *	—	0 - 0,02 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	—	34 *	—	20 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	—	0,16 *	—	0,03 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	—	4,0 *	—	3,0 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	—	1200 *	—	0 - 1000 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	—	0 - 0,1 *	—	0 - 0,1 *
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	—	0 - 0,0003 *	—	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	—	0 - 0,05 *	—	0 - 0,05 *
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	—	0 - 0,05 *	—	0 - 0,05 *
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	—	0 - 0,05 *	—	0 - 0,05 *

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025:2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « \* ».

DOC-13-996425-17-16

Kamer van Koophandel Directeur  
Nr. 08110898 gpa, Marc van Gelder  
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
NL 811132559 B01

page 6 de 11



**AL-West B.V.**

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 672976 Solide / Eluat

Unité 182750

01/08/2017  
182750  
182750

**Analyses sur éluat après lixiviation**

L/S cumulé	ml/g	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	59,7
pH		9,2
Température	°C	19,8

**Analyses Physico-chimiques sur éluat**

Résidu à sec	mg/l	<100
Indice phénol	mg/l	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,7
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0
COT	mg/l	<1,0
Fluorures (F)	mg/l	0,1

**Métaux sur éluat**

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	5,6
Mercuré (Hg)	µg/l	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	2,3

**Autres analyses**

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	17 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 10 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1,0 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *

DOC-13-596425-FR-V7

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025:2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « \* ».

Kamer van Koophandel Directeur  
Nr. 08110596 gpa - Marc van Gelder  
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
NL 811132559 B01

page 7 de 11





**AL-West B.V.**

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 683, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 672976 Solide / Eluat

	Unité	182745 <small>G. Goemans 11/01/2017 11/01/2017</small>	182746 <small>G. Goemans 11/01/2017 11/01/2017</small>	182747 <small>G. Goemans 11/01/2017 11/01/2017</small>	182748 <small>G. Goemans 11/01/2017 11/01/2017</small>	182749 <small>G. Goemans 11/01/2017 11/01/2017</small>
<b>Autres analyses</b>						
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	—	0 - 0,05 *	—	0 - 0,05 *	—
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	—	55 *	—	62 *	—
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	—	0,06 *	—	0 - 0,02 *	—

DOC: 13-884205-01-18

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025:2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « \* ».

Kamer van Koophandel  
Nr. 08110898  
VAT/BTW-ID-Nr.:  
NL 811132559 B01

Directeur  
gga, Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 8 de 11



**AL-West B.V.**

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



**N° Cde 672976 Solide / Eluat**

**Unité 182750**

diagnostiek  
milieu  
en natuur

**Autres analyses**

Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,02 *

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l'échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 24.07.2017

Fin des analyses: 01.08.2017

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon.

**AL-West B.V. M. Claude Gautheron, Tel. +33/380680143**  
**Chargé relation clientèle**



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 683, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**N° Cde 672976 Solide / Eluat**

### Liste des méthodes

Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement): pH-H<sub>2</sub>O  
Conform 6961 /NF-EN 16174: Minéralisation à l'eau régale  
Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192: Fluorures (F)  
Conforme à ISO 22155: BTX total Hydrocarbures C5-C10 Hydrocarbures C5-C8 Fraction C6-C8 Fraction C8-C10  
Conforme à ISO 22155: Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Somme Xylènes Hydrocarbures volatils C6-C10  
conforme EN 16192: COT  
Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174: Cuivre (Cu) Zinc (Zn) Chrome (Cr) Plomb (Pb) Arsenic (As) Nickel (Ni) Cadmium (Cd)  
conforme ISO 10694 (2008): COT Carbone Organique Total  
Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174: Mercure (Hg)  
Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004): Zinc (Zn) Sélénium (Se) Plomb (Pb) Nickel (Ni) Molybdène (Mo) Cuivre (Cu) Chrome (Cr)  
Cadmium (Cd) Baryum (Ba) Arsenic (As) Antimoine (Sb)  
EN 16192: Mercure (Hg)  
EN-ISO 16192: Indice phénol  
Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682: Chlorures (Cl)  
Équivalent à ISO 22743: Sulfates (SO<sub>4</sub>)  
Equivalent à NF EN ISO 15216: Résidu à sec  
ISO 11465; EN12880: Matière sèche  
méthode interne: Broyeur à mâchoires Acénaphthylène Acénaphthène Fluorène Pyrène Benzo(b)fluoranthène  
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(a)pyrène Phénanthrène Naphtalène Indéno(1,2,3-cd)pyrène Fluoranthène  
Chrysène Benzo(k)fluoranthène Benzo(g,h,i)peryène Benzo(a)anthracène Anthracène HAP (6 Bomeff) - somme  
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme  
Méthode interne: Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C28-C32 Fraction C24-C28  
Fraction C32-C36 Fraction C36-C40  
Méthode interne: Hydrocarbures totaux C10-C40 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)  
Somme PCB (STI) (ASE) Somme 7 PCB (Ballschmider)  
méthode interne : Homogénéisation  
NF EN 12457-2: Lixiviation (EN 12457-2)  
<Sans objet>: Antimoine cumulé (var. L/S) Arsenic cumulé (var. L/S) Baryum cumulé (var. L/S) Cadmium cumulé (var. L/S)  
Chlorures cumulé (var. L/S) Chrome cumulé (var. L/S) Cuivre cumulé (var. L/S) Fraction soluble cumulé (var. L/S)  
Indice phénol cumulé (var. L/S) Mercure cumulé (var. L/S) Molybdène cumulé (var. L/S) Nickel cumulé (var. L/S)  
Plomb cumulé (var. L/S) Sulfates cumulé (var. L/S) Sélénium cumulé (var. L/S) Zinc cumulé (var. L/S)  
<Sans objet>: Masse échantillon total < 2 kg  
selon norme lixiviation: COT cumulé (var. L/S) Fluorures cumulé (var. L/S)  
selon norme lixiviation: L/S cumulé pH Conductivité électrique Température

DOC-15-986425-FR-V0

Kamer van Koophandel Directeur  
Nr. 08110898 gpa. Marc van Gelder  
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
NL 811132559 B01

page 10 de 11



**AL-West B.V.**

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



**Annexe de N° commande 672976**

**CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE**

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

o-Xylène	182746, 182747, 182748, 182749, 182750
Hydrocarbures volatils C6-C10	182747, 182749
Hydrocarbures C5-C10	182747, 182749
Fraction C6-C8	182747, 182749
Conductivité électrique	182746, 182748, 182750
Fraction C8-C10	182747, 182749
Somme Xylènes	182746, 182747, 182748, 182749, 182750
Benzène	182746, 182747, 182748, 182749, 182750
Température	182746, 182748, 182750
Toluène	182746, 182747, 182748, 182749, 182750
pH	182746, 182748, 182750
Ethylbenzène	182746, 182747, 182748, 182749, 182750
m,p-Xylène	182746, 182747, 182748, 182749, 182750

DOC-13-396425-RN-PT1

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon l'ISO/IEC 17025:2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « n ».

Kamer van Koophandel  
Nr. 08110898  
VAT/BTW-ID-Nr.:  
NL 811132559 B01


Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer


page 11 de 11







## 4.2 Annexe 2 : Coupes des sondages


 <b>Environnement T</b> Bureau d'Etudes Goemans Diagnostic sites, sols et eau		FICHE PRELEVEMENT SOL					
<b>IDENTIFICATION DU PROJET ET DE L'INTERVENTION</b>							
n° Affaire	3231		Adresse		1 Rue de provence ECHEROLLE (38130)		
Client	ATOS						
Opérateur	T.CHAUFFIER/W.NDEMAZAGOA		Conditions météo				
Date	20/07/2017						
<b>METHODE D'ECHANTILLONNAGE</b>							
<input type="checkbox"/> Pelle		<input type="checkbox"/> Tarière à main		<input checked="" type="checkbox"/> Makita		<input type="checkbox"/> Autre :	
<b>SONDAGE : S8</b>							
prof. (m)	Lithologie		Paramètres organoleptiques		Ech.	Analyses	eau humidité
0.00 -	Vide						
0.20 -							
0.40 -							
0.60 -	Gravelo sableux				ES8	HCT	
0.80 -						HAP	
1.00 -						Métaux	
1.20 -						BTEX	
1.40 -						PCB	
1.60 -							
1.80 -							
2.00 -							
2.20 -							
2.40 -							
2.60 -							
2.80 -							
3.00 -							
3.20 -							
<b>REMARQUES</b>							
<b>OPERATEUR</b>		<b>CHARGE D'AFFAIRE</b>				<b>CONTRÔLE INTERNE</b>	
DATE	VISA	DATE	VISA	DATE			
20/07/2017	T.CHAUFFIER						


 <p><b>Environnement T</b> Bureau d'Etudes Goemans Diagnostic sites, sols et eau</p>		<h2 style="margin: 0;">FICHE PRELEVEMENT SOL</h2>					
<b>IDENTIFICATION DU PROJET ET DE L'INTERVENTION</b>							
n° Affaire	3231			Adresse	1 Rue de provence ECHEROLLE (38130)		
Client	ATOS						
Opérateur	T.CHAUFFIER/W.NDEMAZAGOA			Conditions météo			
Date	20/07/2017						
<b>METHODE D'ECHANTILLONNAGE</b>							
<input type="checkbox"/> Pelle		<input type="checkbox"/> Tarière à main		<input checked="" type="checkbox"/> Makita		<input type="checkbox"/> Autre :	
<b>SONDAGE : S9</b>							
prof. (m)	Lithologie	Paramètres organoleptiques	Ech.	Analyses	eau humidité		
0.00	Vide						
0.20	Limens sableux/graveleux		ES9	HCT			
0.40				HAP			
0.60				Métaux			
0.80				BTEX			
1.00				PCB			
1.20							
1.40							
1.60							
1.80							
2.00							
2.20							
2.40							
2.60							
2.80							
3.00							
3.20							
<b>REMARQUES</b>							
<b>OPERATEUR</b>		<b>CHARGE D'AFFAIRE</b>			<b>CONTRÔLE INTERNE</b>		
DATE	VISA	DATE	VISA	DATE			
20/07/2017	T.CHAUFFIER						

 <p><b>Environnement T</b> Bureau d'Etudes Goemans Diagnostic sites, sols et eau</p>		<h2 style="text-align: center;">FICHE PRELEVEMENT SOL</h2>			
<b>IDENTIFICATION DU PROJET ET DE L'INTERVENTION</b>					
n° Affaire	3231		Adresse	1 Rue de provence ECHEROLLE (38130)	
Client	ATOS				
Opérateur	T.CHAUFFIER/W.NDEMAZAGOA		Conditions météo		
Date	20/07/2017				
<b>METHODE D'ECHANTILLONNAGE</b>					
<input type="checkbox"/> Pelle	<input type="checkbox"/> Tarière à main	<input checked="" type="checkbox"/> Makita	<input type="checkbox"/> Autre :		
<b>SONDAGE : S10</b>					
prof. (m)	Lithologie	Paramètres organoleptiques	Ech.	Analyses	eau humidité
0.00	Vide				
0.20	Gravelo sableux		ES10	HCT	
0.40				HAP	
0.60				Métaux	
0.80	Limons + argilo sableux			BTEX	
1.00				PCB	
1.20					
1.40					
1.60					
1.80					
2.00					
2.20					
2.40					
2.60					
2.80					
3.00					
3.20					
<b>REMARQUES</b>					
<b>OPERATEUR</b>		<b>CHARGE D'AFFAIRE</b>		<b>CONTRÔLE INTERNE</b>	
DATE	VISA	DATE	VISA	DATE	
20/07/2017	T.CHAUFFIER				

 <p><b>Bureau d'Etudes Goemans</b> Diagnostic sites, sols et eau</p>		<h2 style="text-align: center;">FICHE PRELEVEMENT SOL</h2>			
<b>IDENTIFICATION DU PROJET ET DE L'INTERVENTION</b>					
n° Affaire	3231		Adresse	1 Rue de provence ECHEROLLE (38130)	
Client	ATOS				
Opérateur	T.CHAUFFIER/W.NDEMAZAGOA		Conditions météo		
Date	20/07/2017				
<b>METHODE D'ECHANTILLONNAGE</b>					
<input type="checkbox"/> Pelle		<input type="checkbox"/> Tarière à main		<input checked="" type="checkbox"/> Makita	
				<input type="checkbox"/> Autre :	
<b>SONDAGE : S11</b>					
prof. (m)	Lithologie	Paramètres organoleptiques	Ech.	Analyses	eau humidité
0.00	Vide				
0.20	Limons		ES11	HCT	
0.40				HAP	
0.60		Gravelo sableux			Métaux
0.80	Sable	machéfères		BTEX	
1.00	argiles sableuses			PCB	
1.20					
1.40					
1.60					
1.80					
2.00					
2.20					
2.40					
2.60					
2.80					
3.00					
3.20					
<b>REMARQUES</b>					
<b>OPERATEUR</b>		<b>CHARGE D'AFFAIRE</b>		<b>CONTRÔLE INTERNE</b>	
DATE	VISA	DATE	VISA	DATE	
20/07/2017	T.CHAUFFIER				



 <p><b>Environnement T</b> Bureau d'Etudes Goemans Diagnostic sites, sols et eau</p>		<h2 style="margin: 0;">FICHE PRELEVEMENT SOL</h2>					
<b>IDENTIFICATION DU PROJET ET DE L'INTERVENTION</b>							
n° Affaire	3231			Adresse	1 Rue de provence ECHEROLLE (38130)		
Client	ATOS						
Opérateur	T.CHAUFFIER/W.NDEMAZAGOA			Conditions météo			
Date	20/07/2017						
<b>METHODE D'ECHANTILLONNAGE</b>							
<input type="checkbox"/> Pelle		<input type="checkbox"/> Tarière à main		<input checked="" type="checkbox"/> Makita		<input type="checkbox"/> Autre :	
<b>SONDAGE : S12</b>							
prof. (m)	Lithologie	Paramètres organoleptiques	Ech.	Analyses	eau humidité		
0.00	Vide						
0.20	Gravelo-Sableux		ES12	HCT			
0.40				HAP			
0.60				Métaux			
0.80	Limons argileux	BTEX					
1.00		PCB					
1.20							
1.40							
1.60							
1.80							
2.00							
2.20							
2.40							
2.60							
2.80							
3.00							
3.20							
<b>REMARQUES</b>							
<b>OPERATEUR</b>		<b>CHARGE D'AFFAIRE</b>			<b>CONTRÔLE INTERNE</b>		
DATE	VISA	DATE	VISA	DATE			
20/07/2017	T.CHAUFFIER						

		<b>FICHE PRELEVEMENT SOL</b>			
<b>IDENTIFICATION DU PROJET ET DE L'INTERVENTION</b>					
n° Affaire	3231		Adresse	1 Rue de provence ECHEROLLE (38130)	
Client	ATOS				
Opérateur	T.CHAUFFIER/W.NDEMAZAGOA		Conditions météo		
Date	20/07/2017				
<b>METHODE D'ECHANTILLONNAGE</b>					
<input type="checkbox"/> Pelle		<input type="checkbox"/> Tarière à main		<input checked="" type="checkbox"/> Makita	
				<input type="checkbox"/> Autre :	
<b>SONDAGE : S13</b>					
prof. (m)	Lithologie	Paramètres organoleptiques	Ech.	Analyses	eau humidité
0.00	Vide				
0.20	Gravelo-Sableux		ES13	HCT	
0.40				HAP	
0.60				Métaux	
0.80				BTEX	
1.00				PCB	
1.20					
1.40					
1.60					
1.80					
2.00					
2.20					
2.40					
2.60					
2.80					
3.00					
3.20					
<b>REMARQUES</b>					
<b>OPERATEUR</b>		<b>CHARGE D'AFFAIRE</b>		<b>CONTRÔLE INTERNE</b>	
DATE	VISA	DATE	VISA	DATE	
20/07/2017	T.CHAUFFIER				

### **3.4 Annexe volontaire n°10 : Mise à jour du volet étude trafic de l'étude d'impact du secteur Granges Sud**

*TRANSITEC pour Grenoble Alpes Métropole*

*Mars 2021*

*Cette annexe contient 13 pages*

Grenoble Alpes Métropole - Echirolles / Mars 2021

# Mise à jour de l'étude d'impact – Secteur Granges Sud à Echirolles

Note de synthèse





Nom du fichier	Version	Date	Objet des modifications	Directeur d'étude	Chef de projet	Ingénieur d'étude
8633_202-rap-apa-4-Granges_Echirrolles_Etude_Impact.docx	2	10.03.21	Précisions des trafics sur la rue de Lorraine	T. Delobel	T. Delobel	A. Papin

Contact : Thierry Delobel

Transitec Ingénieurs-Conseils  
75, rue de la Villette • FR-69003 LYON  
T +33 (0)4 72 37 94 10  
thierry.delobel@transitec.net • www.transitec.net



## Table des matières

Page

1. Contexte de l'étude.....	4
1.1 Présentation du projet Granges Sud .....	4
1.2 Projets connexes .....	5
2. Génération de trafic .....	6
2.1 Hypothèses.....	6
2.2 Trafic généré .....	7
3. Distribution sur le réseau viaire.....	8
4. Evaluation des impacts .....	8
4.1 Affectation sur les voiries internes à l'opération .....	8
4.2 Evolution du trafic avant / après .....	8
4.3 Analyse des évolutions constatées et mesures compensatoires identifiées .....	9

## Liste des annexes

Page

- Annexe 1 – Charges de trafic journalières actuelles (TMJO).
- Annexe 2 – Charges de trafic actuelles journalières, auxquelles est ajouté le trafic généré par les projets connexes.
- Annexe 3 – Charges de trafic actuelles journalières, auxquelles est ajouté le trafic généré par les projets connexes, ainsi que le trafic généré par le projet Granges Sud (Artelia).
- Annexe 4 – Charges de trafic actuelles journalières, mises à jour avec les parts modales à 2032.
- Annexe 5 – Charges de trafic actuelles journalières, mises à jour avec les parts modales à 2032, auxquelles est ajouté le trafic généré par les projets connexes.
- Annexe 6 – Charges de trafic actuelles journalières, mises à jour avec les parts modales à 2032, auxquelles est ajouté le trafic généré par les projets connexes, ainsi que le trafic généré par le projet Granges Sud (Artelia).

# 1. Contexte de l'étude

## 1.1 Présentation du projet Granges Sud

Le projet initial d'aménagement du secteur Granges Sud à Echirolles, porté par la société S.P.G.A (Société Patrimoniale du Groupe ARTELIA) et ayant fait l'objet d'une étude d'impact, a été abandonné. Le projet actuel, programmé sur le même périmètre, a pour objectif de mieux s'intégrer à la programmation et au calendrier d'opération d'intérêt métropolitain de GrandAlpe.

L'objectif de cette étude est donc de mettre à jour le volet étude trafic de l'étude d'impact (2018) sur la base des éléments actualisés des projets portés par la Métropole et le groupe Artelia.



Figure 1 – Plan masse du projet Granges Sud (Artelia, 2020)

La programmation du projet pris en compte dans l'étude est la suivante, et prend en compte les surfaces développées susceptibles de générer un trafic supplémentaire au trafic actuel :

	Ténement 1	Ténement 2	Ténement 3
Logements (incluant résidences) (m²)	11'050	22'450	
Bureaux (m²)	10'000		4'000
Commerces (m²)	1'500		

Figure 2 – Programmation du projet Granges Sud – Hypothèses maximales (Grenoble Alpes Métropole et Artelia, 2020)

L'étude d'impact se base ici sur les hypothèses maximales de programmation pour les ténements 1 et 2. Il a également été pris en compte que sur le ténement 3 (Artelia), des activités sont déjà existantes (effectif d'environ 460 personnes actuellement). Les surfaces pris en compte dans l'étude sont donc uniquement celles non réalisées à 2018, qui généreront un trafic supplémentaire au trafic actuel (environ 250 personnes supplémentaires attendues).

L'horizon étudié pour l'étude d'impact sera l'horizon de réalisation du projet dans sa globalité, soit 2032.

## 1.2 Projets connexes

A l'horizon étudié, l'aire élargie de l'étude comporte un projet actuellement en phase de réalisation de travaux (ATOS tranche 1). Elle comporte également des tènements susceptibles de muter même si aucun projet n'est connu à ce jour sur ces derniers (ATOS phase 2 et DSV). Des hypothèses programmatiques sont prises en compte sur ces tènements.

	ATOS Phase 1	ATOS Phase 2	DSV
Bureaux		40'000 m <sup>2</sup>	
Bureaux dont laboratoire d'intelligence artificielle	300 salariés supplémentaires à l'effectif actuel		
Commerces		850 m <sup>2</sup>	
Activité productive et artisanale			5'000 m <sup>2</sup>

Figure 3 – Programmation des projets connexes (Grenoble Alpes Métropole, 2019)

La programmation ATOS prend ici bien en compte les activités déjà existantes sur le site (environ 900 personnes actuellement), qui seront reportées dans les surfaces réalisées en phase 1. A horizon 2032, la phase 1 n'accueillera donc que 300 salariés supplémentaires aux 900 déjà présentes sur site.



## 2. Génération de trafic

### 2.1 Hypothèses

Les hypothèses utilisées pour la génération de trafic sont les suivantes :

Hypothèses générales		Source
Part modale VP des déplacements sur GrandAlpe à horizon 2032	42%	Etude stratégique Centralité Sud 2020
Taux d'occupation des véhicules motif travail	1,06	
Taux d'occupation des véhicules motif achat	1,3	

Hypothèses logements		Source
Nombre d'habitants par logement	2,3	INSEE 2016 Echirolles
Taux d'actifs ayant un emploi	59%	INSEE 2016 Echirolles
Nombre de visiteurs par logement par jour	0,1	Retours d'expérience Transitec

Hypothèses bureaux		Source
Surface de plancher (SDP) par emploi	17	Grenoble Alpes Métropole
Taux de présence	85%	Retours d'expérience Transitec
Nombre de visiteurs par m² par jour	0,01	Retours d'expérience Transitec

Hypothèses bureaux, dont laboratoire d'intelligence artificielle		Source
Surface de plancher (SDP) par emploi	40	Grenoble Alpes Métropole
Taux de présence	85%	Retours d'expérience Transitec
Nombre de visiteurs par m² par jour	0,01	Retours d'expérience Transitec

Hypothèses commerces de proximité		Source
Ratio surface de vente par rapport à la surface SDP	95%	Retours d'expérience Transitec
Surface de plancher (SDP) par emploi	45	Grenoble Alpes Métropole
Nombre de visiteurs par m² par jour de semaine	1,4	Retours d'expérience Transitec
Part modale VP des visiteurs	10%	Retours d'expérience Transitec

Hypothèses activité productive et artisanale		Source
Surface de plancher (SDP) par emploi	80	Grenoble Alpes Métropole
Taux de présence	85%	Retours d'expérience Transitec

## 2.2 Trafic généré

A horizon 2032, le trafic généré en heure de pointe par le projet Granges Sud et par les projets connexes, sur la base des hypothèses de programmation et génération précédentes, est détaillé ci-dessous :

Trafic généré par le projet Granges Sud	Ténement 1	Ténement 2	Ténement 3
Trafic attiré à l'HPM en nombre de véhicules	120	20	45
Trafic émis à l'HPM en nombre de véhicules	60	70	5
Trafic attiré à l'HPS en nombre de véhicules	70	65	5
Trafic émis à l'HPS en nombre de véhicules	120	20	40

Trafic généré par les projets connexes	ATOS Phase 1	ATOS Phase 2	DSV
Trafic attiré à l'HPM en nombre de véhicules	260	410	10
Trafic émis à l'HPM en nombre de véhicules	30	50	<5
Trafic attiré à l'HPS en nombre de véhicules	35	65	<5
Trafic émis à l'HPS en nombre de véhicules	240	385	10

*Nota Bene : HPM : Heure de Pointe du Matin / HPS : Heure de Pointe du Soir*

On considère ici que l'heure de pointe du soir représente 15% du trafic journalier, et l'heure de pointe du matin représente 20% du trafic journalier.

A horizon 2032, le trafic journalier généré par chacun des projets est donc le suivant :

	Granges Sud	ATOS	DSV
<b>Trafic journalier généré en nombre de véhicules</b>	<b>1'850</b>	<b>4'160</b>	<b>70</b>

## 3. Distribution sur le réseau viaire

D'après le modèle multimodal métropolitain de l'aire grenobloise, la répartition des flux en échange avec GrandAlpe se fait selon trois grands bassins versants :

- 43% des échanges s'effectuent avec GrandAlpe et le centre-ville grenoblois, en périmètre intrarocade ;
- 5% des flux se font en échange avec la centralité sud extrarocade (Echirolles, Eybens), en franchissement de la Rocade ;
- 52% des flux s'effectuent avec la ville dense, ainsi que les bassins versants extrarocade, donc en échange avec la Rocade.

La distribution de ces flux sur le réseau viaire à proximité des projets étudiés est réalisée selon les hypothèses suivantes :

- Flux en échange avec GrandAlpe et le centre-ville grenoblois :
  - 1/3 sur rue de Provence puis avenue Léon Blum ;
  - 1/3 sur avenue Salvador Allende ;
  - 1/3 sur rue le Corbusier puis avenue Jean Jaurès.
- Flux en échange avec la centralité sud extrarocade : 100% sur avenue des FTPF.
- Flux en échange avec la Rocade :
  - 75% à 85% sur avenue d'Innsbruck ;
  - 15% à 25% sur rue de Provence pour rejoindre l'échangeur Louise Michel.

Il est également considéré comme hypothèse qu'à terme, environ 1'000 véhicules par jour circulant actuellement sur la rue de Lorraine se reporteront sur la nouvelle voie est-ouest créée sur le projet Granges Sud. La rue de Lorraine sera donc déchargée de 1'000 véhicules à l'état projeté, après réalisation de la globalité du projet.

Cette distribution sert ainsi de base pour la répartition des flux générés par les projets sur le réseau viaire.

## 4. Evaluation des impacts

### 4.1 Affectation sur les voiries internes à l'opération

A terme, le projet Granges Sud générera environ 1'850 véhicules par jour, affectés sur les voiries internes de manière suivante :

- 400 véhicules sur la voie centrale, connectée à la rue de Lorraine au nord ;
- 480 véhicules sur le mail promenade vers l'ouest, connecté à l'avenue des FTPF à l'ouest ;
- 970 véhicules sur le mail promenade vers l'est, connecté à la rue de Lorraine à l'est.

### 4.2 Evolution du trafic avant / après

En additionnant les charges de trafic générées par les projets aux charges de trafic actuelles, on observe des impacts importants sur la rue de Provence et sur le tronçon sud-est de la rue de Lorraine (cf. annexe 3). En effet, les projets sont raccordés directement à ces deux rues (rue de Provence pour ATOS et DSV, rue de Lorraine pour Granges Sud).

Le trafic généré par les projets s'affecte donc directement sur ces deux rues :

- Rue de Provence : passage de 6'350 véhicules par jour à 10'600 véhicules par jour, soit une augmentation du trafic de 67% (en ne prenant pas en compte l'évolution des parts modales sur le trafic actuel).
- Rue de Lorraine (tronçon sud-est, le plus chargé) : passage de 4'300 véhicules par jour à 7'650 véhicules par jour, soit une augmentation du trafic de 78% (en ne prenant pas en compte l'évolution des parts modales sur le trafic actuel).

Il est cependant à noter que le **projet Granges Sud** seul (hors ATOS et DSV) ne représente qu'une augmentation de **7% du trafic sur la rue de Provence** (soient 400 véhicules par jour), mais représente également une augmentation de **25% sur le tronçon sud-est de la rue de Lorraine**, par rapport au trafic actuel (soient 1'100 véhicules par jour).

L'augmentation du trafic n'est pas non plus à négliger sur l'avenue Salvador Allende et sur l'échangeur au niveau d'Innsbruck, avec une augmentation du trafic par rapport aux charges actuelles respectivement de 11% et 7%.

Il est cependant à noter que les impacts **sur les tronçons nord et ouest de la rue de Lorraine**, au niveau du quartier résidentiel existant, sont plus faibles, avec **un trafic estimé plus faible qu'à l'état actuel**, conséquence due :

- Au report de 1'000 véhicules par jour circulant actuellement sur la rue de Lorraine, qui se reporteront sur la nouvelle voie est-ouest créée sur le projet Granges Sud (cf. partie 3) ;
- A l'affectation des véhicules sur le réseau : les usagers accédant au projet Granges Sud par le mail à l'est seront principalement en échange avec l'est (avenue d'Innsbruck, rue le Corbusier), et ne s'affecteront donc pas sur le tronçon nord de la rue de Lorraine.

### 4.3 Analyse des évolutions constatées et mesures compensatoires identifiées

L'aménagement des axes du projet devra prendre en compte l'augmentation de la charge de trafic pour garantir une circulation fluide, et notamment au niveau des accès au rond-point en intersection avec Innsbruck, qui accueillera 60% des flux générés (en lien avec la Rocade).

Afin de limiter les impacts des projets, la **mise en place de mesures compensatoires** est nécessaire, notamment en cohérence avec le PDU et l'étude stratégique métropolitaine Centralité Sud. La mise en place des mesures préconisées dans cette dernière étude aura pour objectif de favoriser le report modal :

- Amélioration de la perméabilité de la rocade Sud ;
- Insertion d'un itinéraires chronovélo entre Eybens et le cœur métropolitain ;
- Mise en œuvre du RER métropolitain ;
- Amélioration de la diffusion des voyageurs en gare d'Echirolles ;
- ...

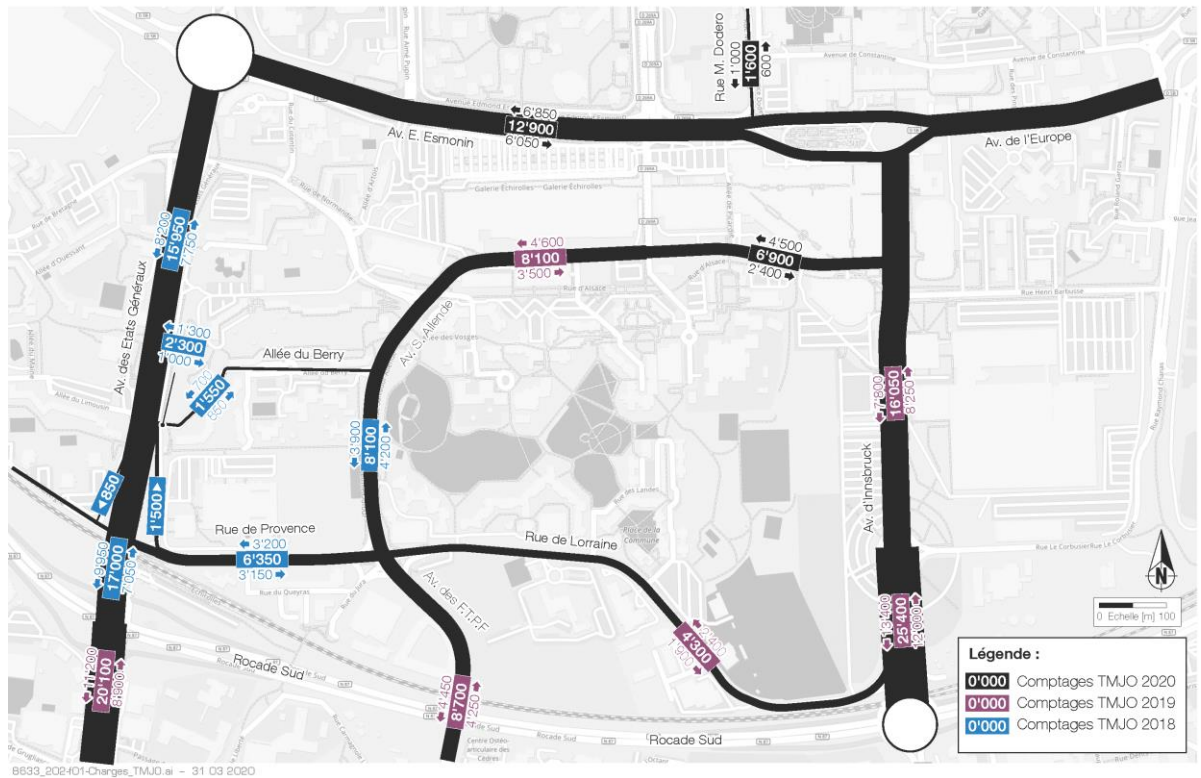
En prenant en compte une évolution des parts modales à 2032 en cohérence avec les orientations de l'étude stratégique sur les charges de trafic actuelles (passage d'une part modale voiture de 52% à 42%), le trafic après réalisation des projets est le suivant (cf. annexe 6) :

- Rue de Provence : passage de 6'350 véhicules à 9'400 véhicules, soit une augmentation de 48%, dont 7% en lien avec le projet Granges Sud ;
- Rue de Lorraine (tronçon sud-est, le plus chargé) : passage de 4'300 véhicules à 6'850 véhicules, soit une augmentation de 60% dont 25% en lien avec le projet Granges Sud (soient 1'100 véhicules par jour) ;
- Avenue Salvador Allende : 7'350 véhicules par jour à horizon 2032 contre 8'100 actuellement ;
- Avenue d'Innsbruck : 22'350 véhicules par jour à horizon 2032 contre 25'400 actuellement.

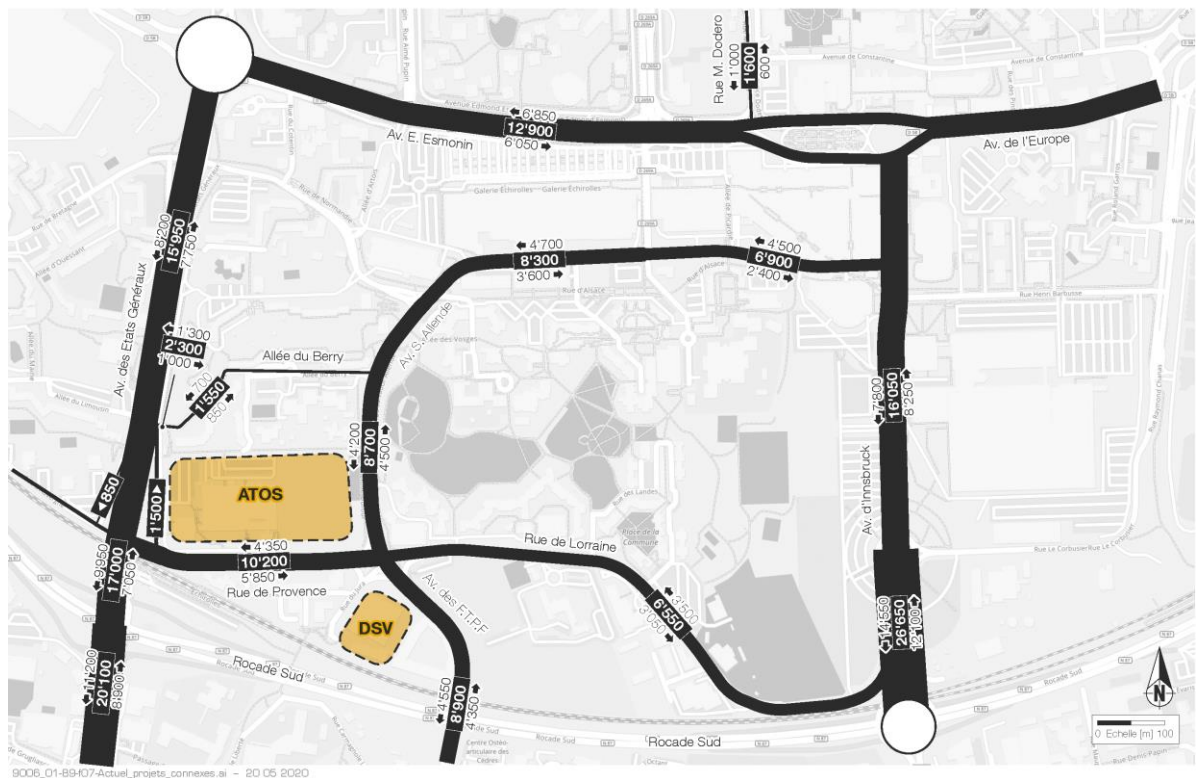
Il est cependant à noter ici également que les impacts sur les tronçons nord et ouest de la rue de Lorraine, au niveau du quartier résidentiel existant, sont plus faibles, avec un trafic estimé plus faible qu'à l'état actuel, pour les mêmes raisons que citées en partie 4.2.



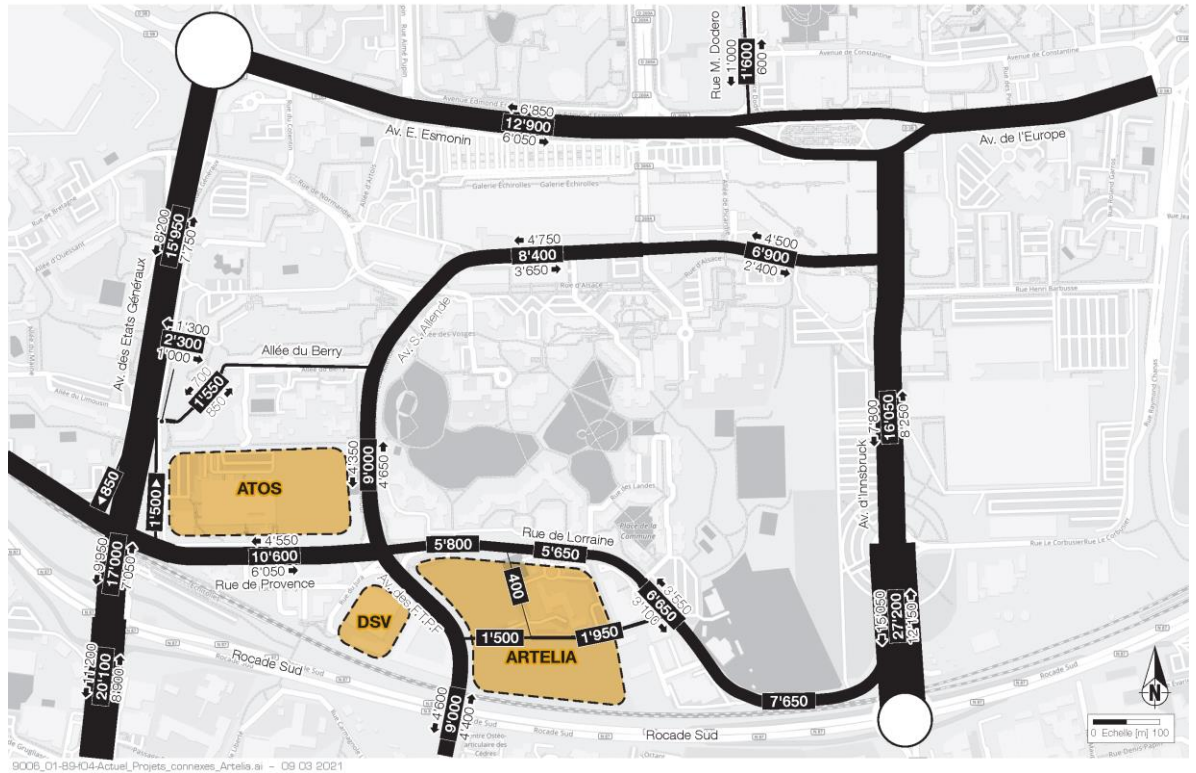
## Annexes



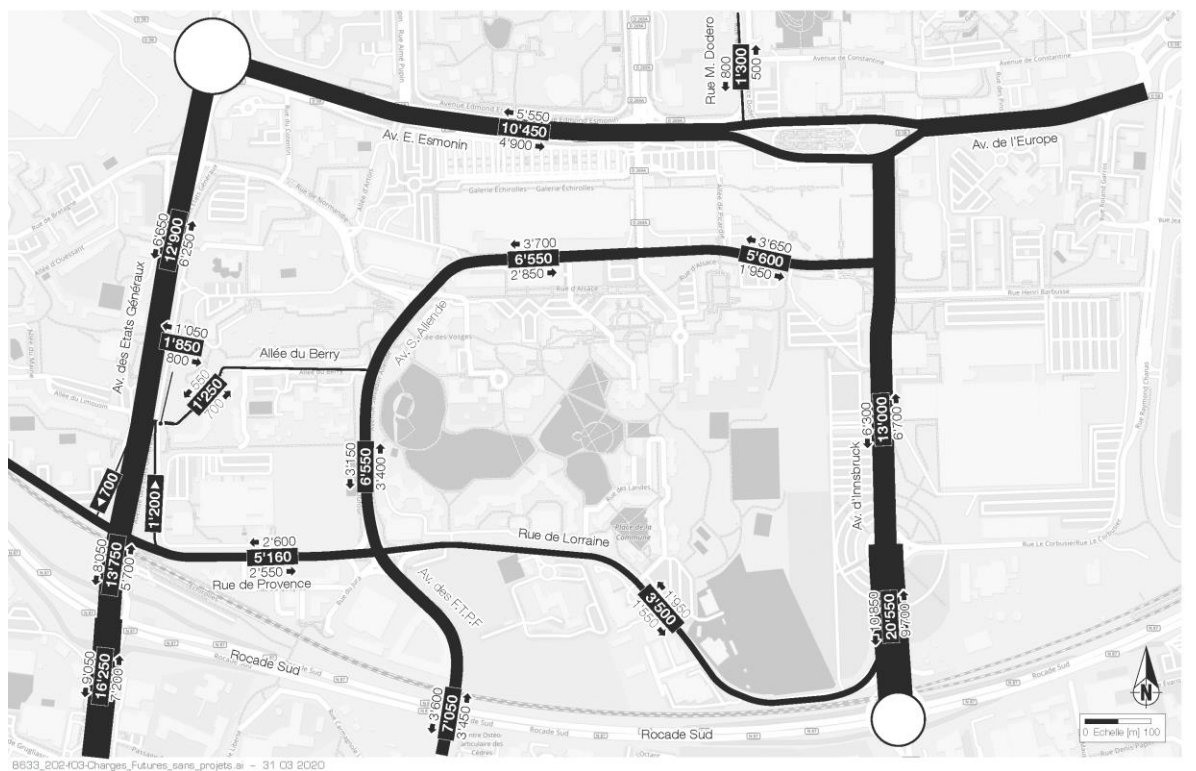
Annexe 1 – Charges de trafic journalières actuelles (TMJO).



Annexe 2 – Charges de trafic actuelles journalières, auxquelles est ajouté le trafic généré par les projets connexes.

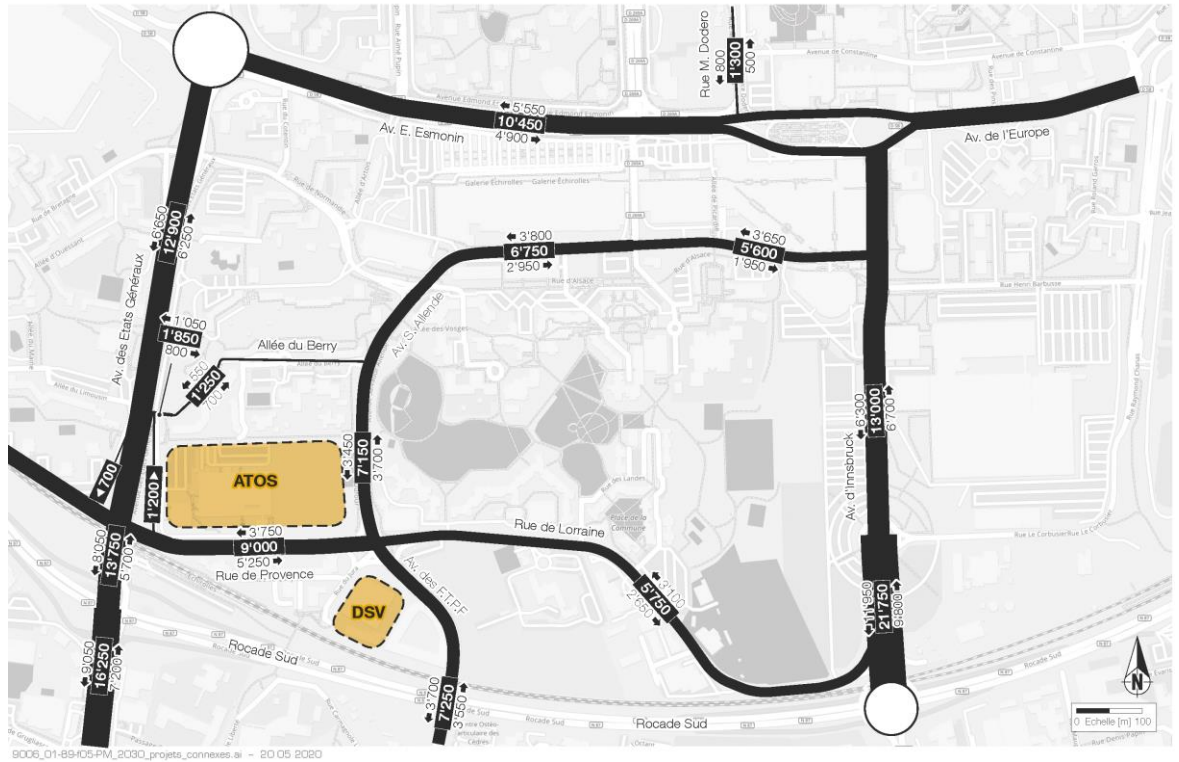


Annexe 3 – Charges de trafic actuelles journalières, auxquelles est ajouté le trafic généré par les projets connexes, ainsi que le trafic généré par le projet Granges Sud (Artelia).

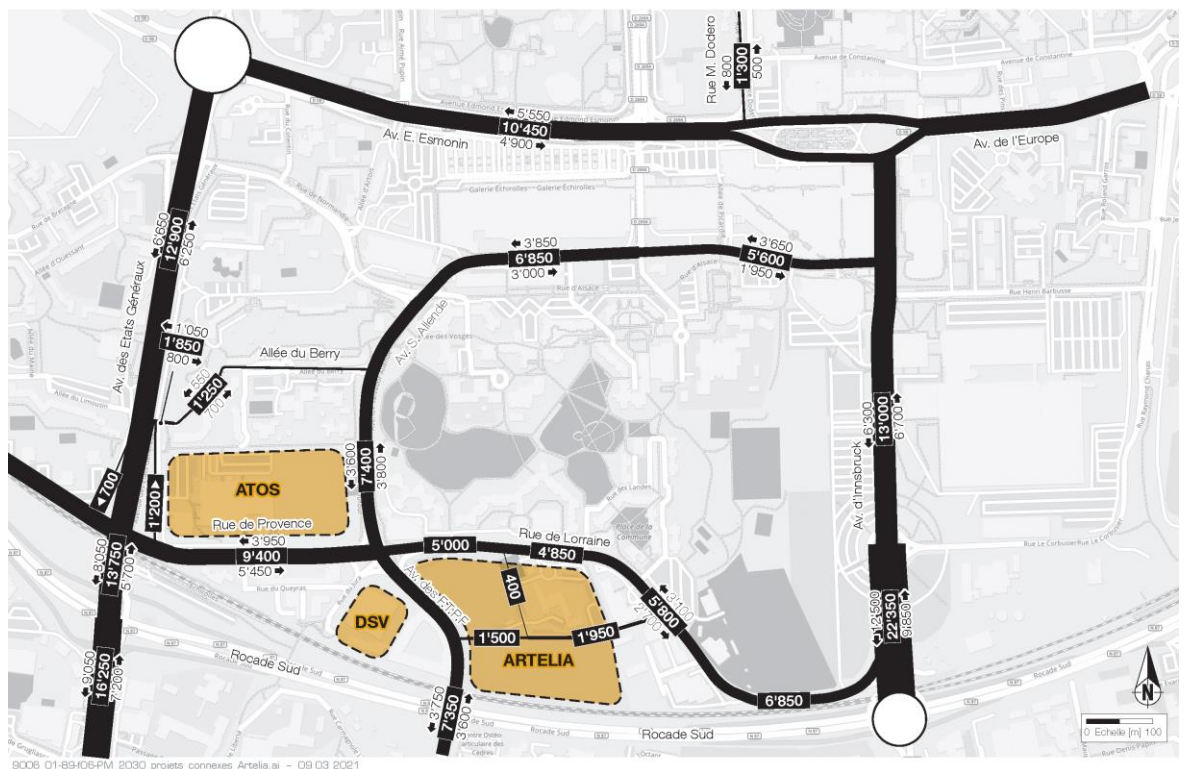


Annexe 4 – Charges de trafic actuelles journalières, mises à jour avec les parts modales à 2032.

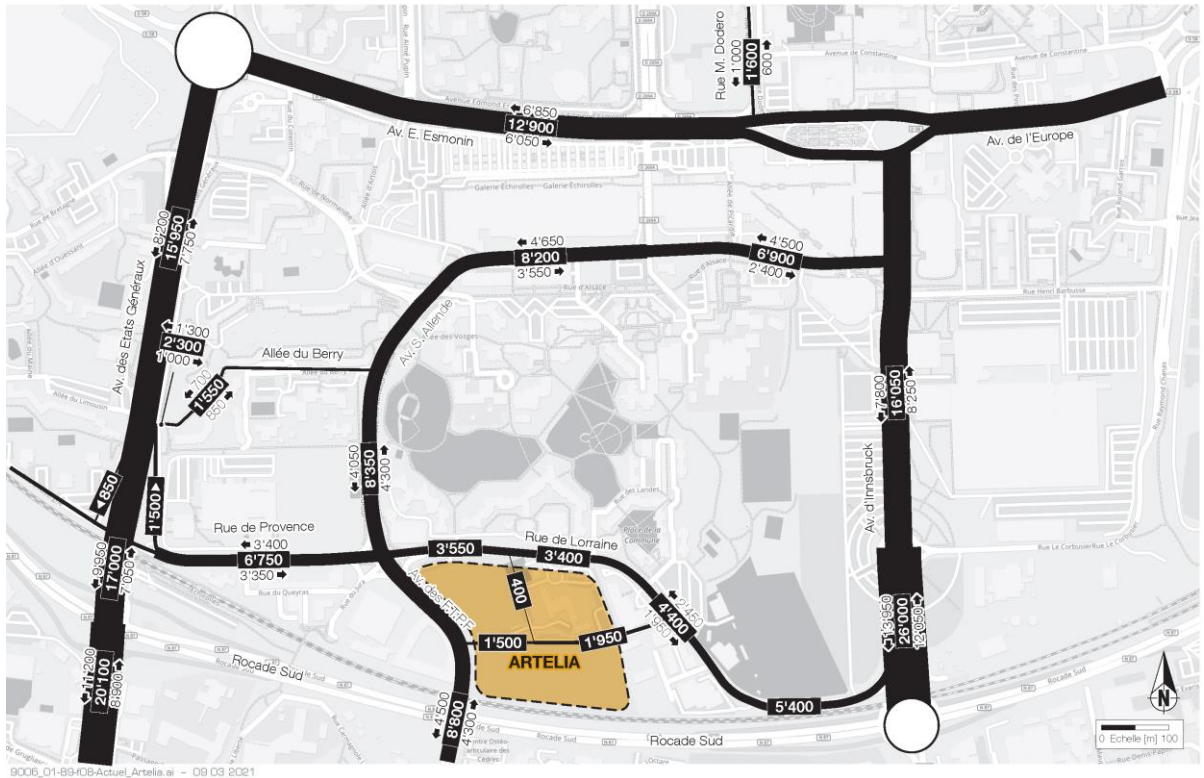




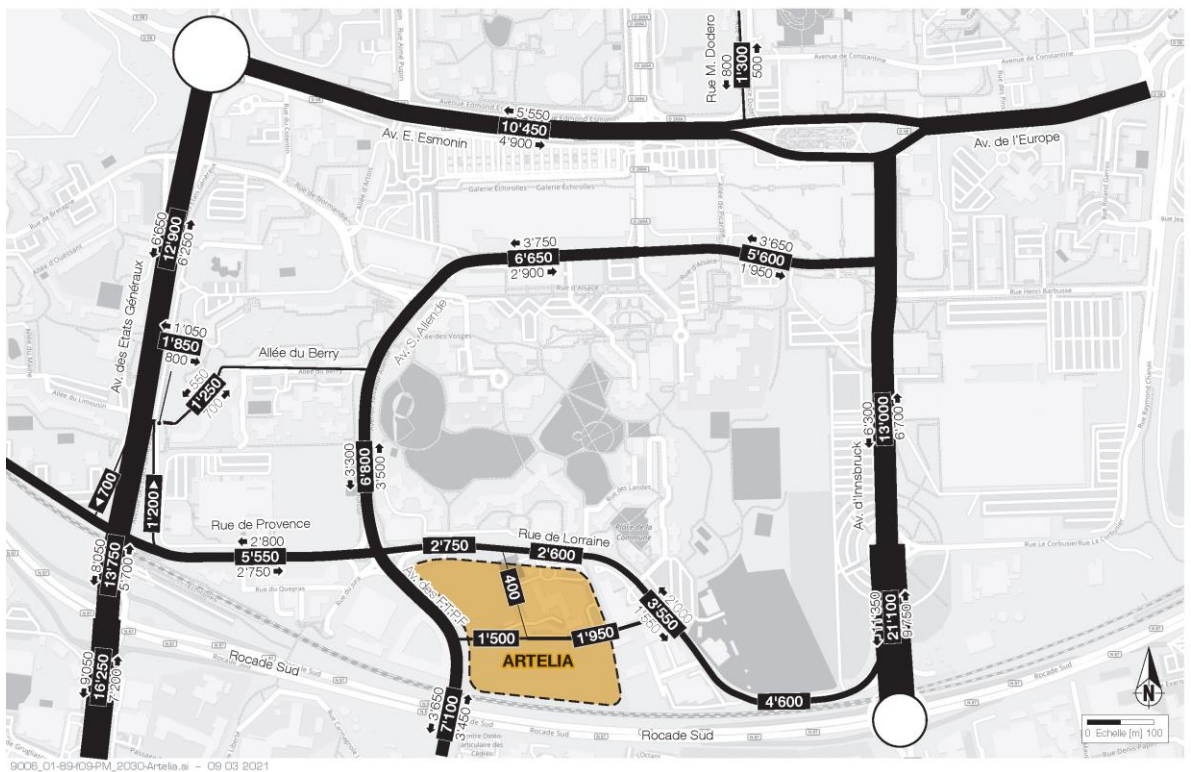
Annexe 5 – Charges de trafic actuelles journalières, mises à jour avec les parts modales à 2032, auxquelles est ajouté le trafic généré par les projets connexes.



Annexe 6 – Charges de trafic actuelles journalières, mises à jour avec les parts modales à 2032, auxquelles est ajouté le trafic généré par les projets connexes, ainsi que le trafic généré par le projet Granges Sud (Artelia).



Annexe 7 – Charges de trafic actuelles journalières, auxquelles est ajouté le trafic généré par le projet Granges Sud (Artelia).



Annexe 8 – Charges de trafic actuelles journalières, mises à jour avec les parts modales à 2032, auxquelles est ajouté le trafic généré le projet Granges Sud (Artelia).