

07 Documents annexes



CAS PAR CAS

**AMENAGEMENT SECTEUR DE LA VIOLETTE
À ORANGE**



Sommaire :

Courrier de la Mairie

Projet urbain partenarial figurant au PLU

Etudes de sol

Intentions paysagères

Etude de pollution

Carnet de photographies des bâtiments existants

Courrier de la Ville d'Orange



**DIRECTION URBANISME
ET MOBILITE**

Téléphone : 04.90.51.41.95

Orange, le 15/12/2021

A l'attention de M. le Directeur
de l'Immobilière Européenne des Mousquetaires

OBJET : Avancement du projet de restructuration de la zone de la Violette

Monsieur le Directeur,

Suite à notre dernière réunion de travail et nos différents échanges concernant le projet d'aménagement d'un ensemble commercial Quartier de la Violette, je vous confirme l'intérêt de la commune pour votre dossier qui s'insère dans un projet de requalification globale de l'entrée de ville nord.

Ce projet est conforme au PLU actuellement en vigueur, il respecte les emplacements réservés et nous signerons une convention de Projet Urbain Partenarial début 2022.

La Mairie d'Orange est très attachée à la transformation du quartier de l'Aygues, pour laquelle une convention NPANRU est mise en place et largement soutenue par l'Etat. Dans ce cadre, une modification du PLU est en cours.

L'Orientation d'Aménagement de Programme future du quartier en cours d'instruction dans la modification n°1 du PLU d'Orange prend en compte le projet de restructuration commerciale que vous portez.

La partie Sud de votre emprise, d'environ 1ha, permettra la reconstitution des logements détruits dans la cité de l'Aygues. Cette implantation de 100 logements est attendue par les services de l'Etat.

Le fait que vous prévoyez de rester propriétaire et occupant de la zone est une assurance quant à votre engagement pour faire aboutir le projet.

C'est bien par cette démarche privée, liée à la puissance publique de la Mairie d'Orange et de la CCPRO pour la mise en œuvre des emplacements réservés, et le NPANRU que cette entrée de ville pourra enfin être requalifiée et améliorera l'image de la commune et la qualité de vie des Orangeois.

Je vous invite donc à poursuivre vos études sur la base des éléments qui ont été négociés en novembre dernier en présence de Monsieur le Maire d'Orange.

Veillez recevoir, Monsieur le directeur, l'assurance de mes salutations distinguées.


Denis Sabon

Adjoint au maire en charge de
l'Urbanisme



Projet Urbain Partenarial figurant au PLU





REVISION DU

PLU PLAN LOCAL D'URBANISME *d'Orange*

6.3.f. Projet Urbain Partenarial (PUP)

Révision du PLU prescrite le 30 avril 2015
PLU arrêté le 27 octobre 2017
PLU approuvé le 15 février 2019



DÉPARTEMENT DE VAUCLUSE

N° 199/2016

— RÉPUBLIQUE FRANÇAISE —
* * * * *
**EXTRAIT DU REGISTRE
DES
DELIBERATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL**

Transmis par voie électronique
en Préfecture le :

24 MARS 2016

SEANCE DU LUNDI 21 MARS 2016

MAIRIE D'ORANGE

L'AN DEUX MILLE SEIZE le LUNDI VINGT ET UN MARS à DIX HEURES,
le Conseil Municipal de la Commune d'ORANGE, légalement convoqué le 15 mars
2016, s'est réuni au nombre prescrit par la LOI, dans le lieu habituel de ses séances,
en session du mois de MARS.

Sous la présidence de M. Jacques BOMPARD, Député Maire

ETAIENT PRESENTS :

M. Gérard TESTANIERE, Mme Marie-Thérèse GALMARD, Mme Muriel BOUDIER,
M. Jean-Pierre PASERO, Mme Marcelle ARSAC, Mme Anne CRESPO, M. Claude
BOURGEOIS, Adjoint

Nombre de
membres :

• En exercice : 35

• Présents : 20

• Volant : 35

Mme Edmonde RUZE, M. Jacques PAVET, Mme Marie-Josèphe MARTIN, M. Jean-
Christian CADENE, Mme Danièle AUBERTIN, M. Bernard EICKMAYER,
Mme Danielle GARNAVAUX, Mme Chantal GRABNER, M. Xavier MARQUOT,
M. Jean-Michel BOUDIER, Mme Marion STEINMETZ-ROCHE, M. Nicolas ARNOUX,
M. Guillaume BOMPARD, Mme Christiane LAGIER, Mme Anne-Marie HAUTANT,
Mme Christine BADINIER, M. Jean-Philippe MATON-WEISMANN, Mme Fabienne
HALOUI, Conseillers Municipaux.

Absents excusés :

Mme Marie-France LORHO	qui donne pouvoir à M. Jacques BOMPARD
M. Denis SABON	qui donne pouvoir à M. Claude BOURGEOIS
Mme Catherine GASPA	qui donne pouvoir à Mme Anne CRESPO
M. Armand BEGUELIN	qui donne pouvoir à M. Jean-Pierre PASERO
M. Michel BOUYER	qui donne pouvoir à M. Jean-Michel BOUDIER
Mme Carole PERVEYRIE	qui donne pouvoir à M. Gérard TESTANIERE
Mme Sandy TRAMIER	qui donne pouvoir à M. Guillaume BOMPARD
M. Alexandre HOUPERT	qui donne pouvoir à Mme Christine BADINIER
Mme Caroline BOIS	qui donne pouvoir à M. Jean-Philippe MATON-WEISMANN

Conformément à l'article L 2121-15 du Code Général des Collectivités Territoriales,
M. Nicolas ARNOUX est nommé secrétaire de séance.



CONVENTION DE PROJET URBAIN PARTENARIAL (P.U.P.) « QUARTIER LA VIOLETTE - FAUBOURG
DE L'ARC » AVEC LA SOCIETE « L'IMMOBILIERE EUROPEENNE DES MOUSQUETAIRES »

Vu le Code Général des Collectivités Territoriales (C.G.C.T.) et notamment l'article L.2241-1,

Vu le Code Général de la Propriété des Personnes Publiques (C.G.P.P.P.) et notamment l'article L.1111-1,

Vu les arrêtés n° C33/2014 et 082/2014 donnant délégation de fonction et de signature à Madame Marie-France LORFIO en date des 28 mars 2014 et 14 avril 2014,

Vu les articles L.332-11-3 et suivants du Code de l'Urbanisme,

Vu le Plan Local d'Urbanisme approuvé par délibération n°64 en date du 25 mars 2013,

Le Quartier de la Violette - Faubourg de l'Arc est classé au P.L.U. en zone 3AUd

correspondant à l'espace commercial dit du « Faubourg de l'Arc. Afin de créer une image d'entrée de ville attractive et un développement cohérent de cette zone, la Ville a inscrit le schéma de voirie du secteur, au P.L.U., sous les emplacements réservés suivants :

- n° 28 : création d'une voie de liaison rue des Baravelles/RN7/CR n° 26 ;

- n° 43 : création d'une voie de desserte dans le Faubourg de l'Arc ;

- n° 44 : création d'un giratoire carrefour Croix-Rouge.

La société « L'IMMOBILIERE EUROPEENNE DES MOUSQUETAIRES » opérateur privé, envisage sur ce secteur la réalisation d'une opération d'aménagement autonome ayant vocation à recevoir des activités commerciales portant sur les parcelles cadastrées suivantes :

REFERENCES CADASTRALES	SURFACE CUMULEE en m²
AA 3p, 4p, 6p, 7p, 10p, 11p, 12p, 13, 14p, 16p, 17, 18p, 19p, 20p, 21p, 22p, 23p, 24p, 50p et 52p	45 364
AB 9p, 10p, 11p, 12, 13, 14p, 15, 16, 17, 18, 19, 21p, 22p, 23p, 24, 25p, 26p, 28p, 29p, 30p, 31, 32, 33, 34p, 35p, 36, 37, 38 et 118	37 001
Domaine Public	5 625
TOTAL	87 990

Cette opération nécessite de par son dimensionnement la réalisation préalable des emplacements réservés n°43, 28, la reconstruction de la voirie d'accès depuis la RN7 ainsi que la réalisation d'une voie d'insertion depuis la rue de La Violette.

Le programme d'équipements a fait l'objet d'investigations préliminaires ayant permis d'approcher le coût de chaque élément du programme.

En conséquence pour assurer la faisabilité du futur permis de construire relatif à la création de ladite zone commerciale, il convient de régulariser la convention de Projet Urbain Partenarial (P.U.P.) ci-annexée définissant notamment :

- Les conditions de réalisation par la Collectivité des voies de liaison correspondants aux emplacements réservés n°43 et 28, la reconstruction de la voirie d'accès depuis la RN7, ainsi que la réalisation d'une voie d'insertion depuis la rue de La Violette.

- les conditions de participation financière de l'Aménageur à la réalisation des équipements publics nécessaires aux besoins de l'opération.

Ainsi, il est retenu de fixer à hauteur de 60% du coût prévisionnel de travaux, la participation due par l'Aménageur à la Collectivité. Il sera par ailleurs appliqué dès le 1^{er} janvier 2017 une reactualisation de cette participation sur la base de l'indice INSEE de la Construction (IC) en fonction du reste à devoir.

Par ailleurs, conformément à l'article L.332-11-3 § III alinéa 4 du C.U., l'Aménageur s'engage à apporter, sous forme de paiement en nature, les terrains non bâtis nécessaires à la réalisation des aménagements de voirie soit une surface de 11 489m² environ, évaluée forfaitairement à 1 500€. Ce montant viendra en déduction de la participation financière mise à sa charge.

Il est précisé que :

- les surfaces exactes cédées par la société « L'IMMOBILIERE EUROPEENNE DES MOUSQUETAIRES » seront déterminées par document d'arpentage établi par un géomètre expert ;
- les travaux seront réalisés dans le cadre d'un groupement de commande entre la Commune d'Orange au titre de ses compétences : eau potable, eaux usées et alimentation électrique et la Communauté de Communes des Pays de Rhône et Ouvèze (CCPRO) au titre de ses compétences voirie, éclairage public et eaux pluviales.

Le Conseil Municipal, après en avoir délibéré :

1°) – **APPROUVE** la convention de P.U.P ci-annexée avec la société « L'IMMOBILIERE EUROPEENNE DES MOUSQUETAIRES » - Quartier La Violette- Faubourg de l'Arc incluant les parcelles sus-désignées d'une surface de 87 990m² environ, conformément au plan annexé aux présentes ;

2°) – **DIT** que conformément à l'article R*332-25-2 du Code de l'Urbanisme, une mention de la signature de la convention ainsi que du lieu où le document peut être consulté, sera affichée pendant un mois en Mairie ;

3°) – **DECIDE D'ACQUERIR** les parcelles nécessaires à la réalisation des aménagements de voirie soit une surface de 11 489m² environ, évaluée forfaitairement à 1 500€ et telles qu'indiquées à la convention de P.U.P. ci-annexée ;

4°) – **DIT** que, conformément aux dispositions de l'Article 1042 du Code Général des Impôts, modifié par l'Article 21 de la loi des Finances 1983, ladite transaction est exemptée des droits de mutation

5°) – **AUTORISE** Monsieur le Député-Maire, ou son Adjointe habilitée, à signer toutes les pièces inhérentes à ce dossier.

0	REFUS DE VOTE
3	ABSTENTIONS
0	VOIX CONTRE
32	VOIX POUR



Pour le Député-Maire, et par délégation,
L'Adjointe à l'Urbanisme,


Marie-France LORHO

Transmis par voie électronique
en Préfecture le :

24 MARS 2016

MAIRIE D'ORANGE

CONVENTION DE PROJET URBAIN PARTENARIAL
QUARTIER LA VIOLETTE - FAUBOURG DE L'ARC
COMMUNE D'ORANGE / LA SOCIÉTÉ « L'IMMOBILIERE EUROPEENNE DES
MOUSQUETAIRES »

En application des dispositions des articles L. 332-11-3 et L. 332-11-4 du Code de l'Urbanisme, la présente convention est conclue entre :

La Commune d'ORANGE

Représentée par son Député-Maire en exercice Monsieur Jacques BOMPARD, site Hôtel de Ville, dûment habilité aux fins des présentes, en vertu de la délibération n° du Conseil Municipal du

Cr-après désigné « La Collectivité »

Et

La société dénommée **L'IMMOBILIERE EUROPEENNE DES MOUSQUETAIRES**, (précédemment dénommée SOCIÉTÉ ANONYME D'INVESTISSEMENT DE GESTION ET D'EXPLOITATION), au capital social de 155.621.640,00 euros, dont le siège social est à PARIS (75015), 24 rue Auguste Chabrières, identifiée sous le numéro SIREN 334.055.647 et immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de PARIS représentée par Monsieur Emmanuel LAVIT, adhérent au sein du Groupe ITM ENTREPRISES, demeurant professionnellement à PARIS (75015), 24 rue Auguste Chabrières.

Agissant au nom et comme mandataire de Monsieur Benoit DECLERCO, demeurant à VERLINGHEM (59237), 22, Chemin de la Tuilerie, en vertu des pouvoirs qu'il lui a conférés aux termes d'un acte sous signature privée en date du 13 janvier 2015, dont une copie a été déposée au rang des minutes de Maître Nelly LE CLERC, notaire associé de la société « SELARL NELLY LE CLERC, NOTAIRE ASSOCIE », titulaire d'un Office Notarial dont le siège est à BALLEROY-SUR-DROME (14490), le 2 juin 2015.

Monsieur DECLERCO ayant lui-même agi au nom et en qualité de Président de la société **L'IMMOBILIERE EUROPEENNE DES MOUSQUETAIRES**, (précédemment dénommée SOCIÉTÉ ANONYME D'INVESTISSEMENT DE GESTION ET D'EXPLOITATION), Fonction à laquelle il a été nommé et qu'il a accepté aux termes d'une délibération du conseil d'administration en date du 12 février 2014, dont une copie a été déposée au rang des minutes de Maître Nelly LE CLERC, notaire associé de la société « SELARL NELLY LE CLERC, NOTAIRE ASSOCIE », titulaire d'un Office Notarial dont le siège est à BALLEROY-SUR-DROME (14490), le 2 juin 2015.

Habilité à l'effet des présentes, tant en vertu de la Loi que des statuts.

Cr-après désigné « L'Aménageur »

PREAMBULE

Le Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.) d'ORANGE a été approuvé par délibération n°64 du Conseil Municipal en date du 25 Mars 2013.

Le Quartier de la Violette-Faubourg de l'Arc est classé au P.L.U. en zone 3A.U.D correspondant à l'espace commercial dit du « Faubourg de l'Arc ». Il est en cours de restructuration et sa proximité du Centre-ville nécessite que les activités industrielles y soient exclues.

Par ailleurs le P.L.U. prévoit trois emplacements réservés :
- n°43 dont la vocation est de créer une voie de desserte dans le Faubourg de l'Arc (raison entre les rond-points René Cassin au sud et Guillaume d'Orange dit le Grand au nord) ;

- n°44 dont la vocation est l'aménagement d'un carrefour Rue du Commandant Goumin/ RN7/ Rue de La Violette/Avenue de Champlain.
- n°28 dont la vocation est de créer une voie de liaison entre la Rue des Bartavelles/RN7/ Chemin rural n°26 ;

La société L'IMMOBILIERE EUROPEENNE DES MOUSQUETAIRES opérateur privé envisage sur ce secteur ouvert à l'urbanisation la réalisation d'une opération d'aménagement autonome ayant vocation à recevoir des activités commerciales. En conséquence, cette opération nécessite de par son dimensionnement la réalisation préalable des emplacements réservés n°43 et 28, la restructuration de la voirie d'accès depuis la RN7 ainsi que la réalisation d'une voie d'insertion depuis la rue de La Violette.

Le programme d'équipements a fait l'objet d'investigations préliminaires ayant permis d'approcher le coût de chaque élément du programme.

Il s'avère que l'importance des équipements publics rendus nécessaires par le projet comme leur programmation dans le temps, ne sont pas compatibles avec l'application de la fiscalité classique de l'urbanisme (Taxe d'aménagement, PFAC ...).

En considération de ce qui précède les parties ont donc convenu de signer un Projet Urbain partenarial (P.U.P.).

Créé par la loi du 25 mars 2009, le Projet Urbain partenarial (P.U.P.) est un outil de financement des équipements publics rendus nécessaires par la réalisation d'opérations d'aménagements ou de constructions. Il repose sur un projet d'aménagement privé qui présente un enjeu et un intérêt général pour le développement de la Commune. Il se traduit par la convention suivante.

ARTICLE 1 : OBJET

La présente convention vise à définir :

- Les conditions de réalisation par la **Collectivité** des voies de liaison correspondants aux emplacements réservés n°43 et 28, la restructuration de la voirie d'accès depuis la RN7, ainsi que la réalisation d'une voie d'insertion depuis la rue de La Violette.
- pour assurer la faisabilité du futur permis de construire relatif à la création d'une zone commerciale du Groupe Intermarché.
- Les conditions de participation financière de l'**Aménageur** à la réalisation des équipements publics nécessaires et proportionnés aux besoins de l'opération.

ARTICLE 2 : PERIMETRE DU P.U.P.

La présente convention couvre une assiette foncière incluant **en totalité ou pour partie** de manière exhaustive les parcelles cadastrées sous les références suivantes :

REFERENCES CADASTRALES	SURFACE CUMULEE en m ²
AA 3p, 4p, 6p, 7p, 10p, 11p, 12p, 13, 14p, 16p, 17, 18p, 19p, 20p, 21p, 22p, 23p, 24p, 50p et 52p	45 364
AB 9p, 10p, 11p, 12, 13, 14p, 15, 16, 17, 18, 19, 21p, 22p, 23p, 24, 25p, 26p, 28p, 29p, 30p, 31, 32, 33, 34p, 35p, 36, 37, 38 et 118	37 001
Domaine Public	5 625
TOTAL	87 990

Le périmètre du P.U.P. et des voies à réaliser par la **Collectivité**, figurent sur le plan annexé aux présentes.

ARTICLE 3 : PROGRAMME DES EQUIPEMENTS PUBLICS A REALISER PAR LA COLLECTIVITE

Suite aux études préliminaires, le programme des travaux (équipements publics) à réaliser par la collectivité comprend :

- Création d'une voie nouvelle (ER 43) de 785ml, avec un profil en travers de 11 m de largeur comprenant trottoir, chaussée et cheminement mixte.
- Création d'une voie piétonne (ER 28) de 175ml
- Restructuration de la voie d'accès existante depuis la RN7 (voie devant HONDA)
- Création d'un accès entrée depuis l'avenue de la Violette
- Mise en place de tous les réseaux structurants :

 - Adduction d'eau potable
 - Eclairage public
 - Collecte des eaux pluviales

- Les frais des intermédiaires et divers :

- Matrise d'œuvre des Travaux Publics définis au programme des travaux
- Dossier réglementaire au titre de la loi sur l'eau
- L'étude exploratoire de renforcement de l'énergie électrique. Les frais de basse-tension et de moyenne tension pour la desserte de l'opération et le dévolement des réseaux existants ne sont pas intégrés au présent coût d'opération. Ils seront intégrés sur la base d'un devis à jour de Erdi.

Montant Total du Programme (HT) : DEUX MILLIONS QUATRE VINGT NEUF MILLE QUATRE CENT CINQUANTE EUROS (2 089 450,00 € HT)

Le détail du coût prévisionnel figure à l'article 4 de la présente convention et sera détaillé en annexe de la présente convention (voir détail quantitatif estimatif). Il est précisé que la superficie des espaces nécessaires à la réalisation complète des aménagements de voirie est de 12 945m² environ.

ARTICLE 4 : PARTICIPATION FINANCIERE DE L'AMENAGEUR

L'article L.332-15 du Code de l'Urbanisme dispose toutefois que :
 « Il ne peut être mis à la charge de l'aménageur de la zone que le coût des équipements publics à réaliser pour répondre aux besoins des futurs habitants ou usagers des constructions à édifier dans son opération. Lorsque la capacité des équipements excède les besoins de l'opération, seule la fraction du coût proportionnelle à ces besoins peut être mise à la charge de l'aménageur. »

Ainsi, il est retenu conventionnellement de fixer à 60% du montant du programme la part restant due par l'Aménageur à la Collectivité.

Nature	Unité	Quantité	PU	Coût HT
TRAVAUX VRD				1 896 500,00
ETUDES				94 825,00
Matrise d'œuvre VRD	%			94 825,00
Divers et imprévus				94 825,00
Loi sur l'eau				5 000,00
Etude exploratoire de renforcement du réseau électrique				3 300,00
COUT TOTAL PUP				2 094 450,00
Part Aménageur	%	60		1 256 670,00
Part Commune	%	40		837 780,00

Montant porté à Charge de l'Aménageur est de :
**UN MILLION DEUX CENT CINQUANTE SIX MILLE SIX CENT SOIXANTE DIX
EUROS**
(1 256 670.00€ H.T.)

Le détail du coût prévisionnel sera détaillé en annexe de la présente convention (voir détail quantitatif estimatif).

ARTICLE 5 : APPORT DE TERRAINS NON BÂTIS PAR L'AMENAGEUR

L'Aménageur s'engage à apporter, sous forme de paiement en nature, les terrains (en totalité ou pour partie) non bâtis nécessaires à la réalisation desdites voies ainsi que ceux nécessaires à la réalisation de l'ER n°44 du PLU, à savoir :

REFERENCES CADASTRALES	SURFACE CUMULEE* en m ²
AA 3p, 4p, 10p, 16p, 19p, 20p, 21p, 22p, 23p, 24p, 50p et 52p	4 227
AB 6, 9p, 10p, 11p, 14p, 19p, 20, 21p, 22p, 23p, 25p, 26p, 28p, 29p, 30p, 34p, 35p, 91p et 118	7 262
TOTAL	11 489

*les surfaces exactes cédées par la société L'IMMOBILIERE EUROPEENNE DES MOUSQUETAIRES * seront déterminées par document d'arpentage établi par un géomètre expert

Cette emprise foncière est évaluée forfaitairement à 1500€. Ce montant viendra en déduction des versements à effectuer par l'Aménageur pour le paiement de la participation financière mise à sa charge, définie par l'article 4 de la présente convention soit :

Montant restant à charge de l'Aménageur après apport :
**UN MILLION DEUX CENT CINQUANTE CINQ MILLE CENT SOIXANTE DIX
EUROS**
(1 255 170,00€ H.T.)

ARTICLE 6: ENGAGEMENTS DE LA COLLECTIVITE ET DELAIS DE REALISATION

Les engagements de la Collectivité cités ci-dessous s'entendent, si et seulement si, la levée des conditions suspensives énoncées à l'article 11 de la présente convention est complète, à savoir :

- Les travaux seront réalisés dans le cadre d'un groupement de commande entre la Commune d'Orange au titre de ses compétences : eau potable, eaux usées et alimentation électrique et la Communauté de Communes des Pays de Rhône et Ouvèze (C.C.P.R.O.) au titre de ses compétences voirie, éclairage public et eaux pluviales.
- La Collectivité s'engage à solliciter les instances décisionnelles de la C.C.P.R.O. pour les engagements budgétaires et pour le respect du calendrier de réalisation des travaux relevant de sa compétence.

La Collectivité et la C.C.P.R.O. s'engagent à inscrire dans ses Budgets 2016-2017 et suivants les Crédits de Paiement nécessaires à la Réalisation du Programme de travaux défini à l'Article 3.

La C.C.P.R.O. s'engage à procéder à la notification des marchés de maîtrise d'œuvre des travaux nécessaires à la conception/réalisation de la voie de liaison au cours du 4^{ème} trimestre 2016 et au plus tard avant la fin d'année 2016.

La C.C.P.R.O. s'engage à procéder à la notification des marchés de travaux nécessaires à la réalisation des voies de liaison correspondants aux emplacements réservés n°43 et 2B, la reconstruction de la voirie d'accès depuis la RN7 ainsi que la réalisation d'une voie d'insertion depuis la rue de La Violette, dans un délai de deux mois (2) mois suivant la date de levée des conditions suspensives définies à l'article 11 de la présente convention.

La durée prévisionnelle des travaux est de dix (10) mois. Elle devra être coordonnée avec les travaux de l'Aménageur.

ARTICLE 7 : MODALITES ET DELAIS DE PAIEMENT DE LA PARTICIPATION DE L'AMENAGEUR

La création d'une zone commerciale par l'Aménageur sera réalisée en deux (2) phases distinctes de travaux, à savoir :

- Une phase 1 correspondant aux zones A et C du plan annexé ci-joint
- Une phase 2 correspondant à la zone B du plan annexé ci-joint

La durée prévisionnelle de chaque phase de travaux sera de douze (12) mois de sorte que la durée prévisionnelle totale de l'opération sera de vingt-quatre (24) mois.

Etant précisé que :

- la Déclaration d'Ouverture de Chantier (D.O.C.) de la 1^{ère} phase devra être déposée, dans le mois suivant la date de démarrage effectif des travaux des voies de liaison par la Collectivité;
 - la Déclaration d'Ouverture de Chantier (D.O.C.) de la 2^{ème} phase devra être déposée, au plus tard, le mois suivant le dépôt de la D.A.C.T. de la phase précédente ;
- La Déclaration d'Achèvement et de Conformité des Travaux (D.A.C.T.) par phase devra être déposée, au plus tard, dans le mois suivant la date de fin de travaux de chaque phase;

La participation de l'Aménageur sera appelée par la Collectivité sur production de titres exécutoires de recette, conformément au planning suivant :

- Signature de la convention P.U.P. : 5%
- Levée des conditions suspensives : 20 %
- Notification des marchés de travaux : 25%
- Le 3^{ème} mois suivant la date de notification des marchés de travaux : 20%
- Le 6^{ème} mois suivant la date de notification des marchés de travaux : 20%
- Les 15 jours suivant la date de réception des travaux par la Collectivité et la CCPRO: 10%

L'Aménageur s'engage à régler ces titres dans un délai de 30 jours après réception du titre exécutoire de recettes, à défaut de quoi il s'expose aux mêmes procédures de poursuite et d'application de pénalités qu'en matière de recouvrement de produits locaux.

Il est précisé que la part cumulée due par l'Aménageur est constituée de deux montants, à savoir :

- La part versée à la **Collectivité** seule signataire de la présente convention qui entrera sur ses budgets propres au prorata de la valeur des travaux soit sur son budget principal et sur ses budgets annexes eau potable et eaux usées,
- La part de la **C.C.P.R.O.** qui sera versée directement sur le budget propre de cette dernière (budget principal).

ARTICLE 8 : PENALITES EN CAS DE RETARD

Dans l'hypothèse où la **Collectivité** et la **CCPRO** ne respecteraient pas leurs engagements en matière de délai pour la réalisation des travaux publics prévus au programme et strictement nécessaires à l'opération, l'**Aménageur** sera en droit d'exiger le paiement de pénalités à leur endroit dans les deux cas suivant :

- Dépassement de plus de 90 jours dans la livraison de la voie de liaison par rapport au planning visé à l'article 6
- Etat de non fonctionnalité de tout ou partie d'éléments du programme public indissociables de l'obtention de la conformité du Permis par l'**Aménageur**, à la date du Constat d'Achèvement et de Conformité des équipements privés.

Ces pénalités sont fixées à 100€ par jour de retard et plafonnées à 10% du montant du P.U.P.

Elles ne seront toutefois pas exigibles si le retard est imputable à des intempéries, phénomènes météorologiques, grèves nationales ou particulières, abandons de chantier (liquidation des entreprises retenues et/ou maître d'œuvre...), changements de normes et d'une façon générale pour tous les cas fortuits et de force majeure.

ARTICLE 9 : CONDITIONS DE REVISION DE LA PARTICIPATION DE L'AMENAGEUR

La participation de l'**Aménageur** au Programme de travaux publics défini à l'article 3 est entendue sur la base de montants estimés de manière contradictoire par les parties en date de valeur du 1^{er} Mars 2016.

Elle ne saurait intégrer d'autres dépenses que celles initialement prévues dans le programme (Article 3).

Cette participation étant forfaitaire, elle n'est pas révisable.

Toutefois en cas d'écart entre l'estimation des travaux VRD contenue dans les présentes et le montant des marchés qui seront passés par les Collectivités, qui soit supérieur à 5%, la **Collectivité** et l'**Aménageur** se réservent le droit de rédiger un avenant à la présente convention pour actualisation du montant des travaux prévus à l'article 4 de la présente convention.

Il sera par ailleurs appliqué dès le 01/01/2017 une réactualisation de cette participation sur la Base de l'Indice INSEE de la Construction (IC) en fonction du reste à devoir. Cette réactualisation s'appliquera ensuite annuellement, à chaque 1^{er} janvier des années suivantes, sur le solde restant dû par l'**Aménageur** à la **Collectivité** et à la **C.C.P.R.O.**

ARTICLE 10: SEQUESTRE

L'AMENAGEUR s'engage à placer sous séquestre en la compatibilité du notaire Me Pascal JACQU-ELINE, Principal Clerc de notaire - SELARL NELLY LE CLERC, Notaire associé situé 34, rue du Sapin à BALLEROY-SUR-DROME (14490) - une somme correspondant à 10% du montant de sa participation dès la signature des présentes. Cette somme sera libérée à la date de réception par l'Aménageur du titre exécutoire de recette émis par la Collectivité, correspondant au 6^{ème} et dernier appel de fonds conformément à l'article 7.

ARTICLE 11 : CONDITIONS SUSPENSIVES

La présente convention ne deviendra définitive qu'après levée de l'ensemble des conditions suspensives suivantes :

- Purge de tout recours sur la Délibération du Conseil Municipal approuvant la présente convention, ainsi que sur celle-ci,
- Obtention de l'Autorisation d'Urbanisme par l'Aménageur (permis de construire), purgée de tout recours,
- Maitrise avérée par l'Aménageur et la Collectivité du foncier nécessaire à l'opération (attestation de propriété, acquisition du foncier par l'Aménageur et par la Collectivité),
- Absence d'Arrêté de prescription de fouilles archéologiques consécutif à un diagnostic archéologique (articles L.523-1 et suivants du Code du Patrimoine).
- Obtention du récépissé de Déclaration Loi sur l'Eau (sans réserves) par l'Aménageur.

Le constat de la mainlevée des conditions suspensives fera l'objet d'un procès-verbal co-signé par les deux parties.

ARTICLE 12 : CONDITIONS DE RESILIATION

La Collectivité peut solliciter de droit la résiliation de la présente convention dans les cas suivants:

- Absence de mainlevée sur l'ensemble des conditions suspensives visées à l'article 11 dans les 12 mois suivant sa signature,
- Absence de commencement de travaux effectifs liés à la Déclaration d'Ouverture de Chantier dans un délai de 6 mois à compter de la levée des conditions suspensives,
- Liquidation judiciaire de l'Aménageur,

Auquel cas, il appartiendra à la Collectivité de notifier sans délai cette dénonciation à l'Aménageur par fax, mail et recommandé avec accusé de réception. En cas de résiliation pour l'un de ces trois motifs, aucune indemnisation ne sera due par la Collectivité à l'Aménageur.

L'Aménageur peut solliciter de droit la résiliation de la présente convention dans les cas suivants:

- Refus du permis de construire par l'Autorité territoriale,
- Abandon du projet à une suspension, annulation ou retrait du permis de construire,

- Arrêté de prescription de fouilles archéologiques consécutif à un diagnostic archéologique (articles L.523-1 et suivants du Code du Patrimoine).
- Auquel cas, il appartiendra à l'Aménageur de notifier sans délai ce abandon à la Collectivité par fax, mail et recommandé avec accusé de réception.

Dans l'hypothèse où le projet serait abandonné à l'initiative de l'Aménageur, ce dernier restera redevable :

- Abandon avant levée des conditions suspensives : 60% des frais engagés par la Collectivité
- Abandon après la levée des conditions suspensives : l'Aménageur restera redevable des engagements financiers pris par la Collectivité en application des marchés de maîtrise d'œuvre et de travaux dument notifiés à la date de réception du courrier d'abandon.

ARTICLE 13 : CONSEQUENCES DE LA CONVENTION SUR LA FISCALITE APPLICABLE

La présente convention emporte exonération de la fiscalité de l'urbanisme applicable aux autorisations d'occupation des sols que sont la Taxe d'Aménagement (part Communale) et la Participation pour le Financement de l'Assainissement Collectif. Cette exonération concerne l'ensemble des parcelles cadastrales incluses dans le périmètre du P.U.P. (cf. ANNEXE 1) et exhaustivement listées à l'article 2 de la présente convention.

Cette exonération est consentie pour une durée de sept (7) ans à compter de la date d'entrée en vigueur de la présente convention pour toute autorisation d'urbanisme délivrée.

ARTICLE 14 : CONTESTATION - LITIGE

Tout litige ou contestation pouvant survenir dans l'interprétation ou l'application de la présente convention sera rapportée devant la juridiction compétente.

Toutefois les parties s'obligent par la présente à se réunir en Mairie pour tenter une conciliation avant toute démarche contentieuse se traduisant par la saisine d'une juridiction.

Cette conciliation peut être organisée à la demande de l'Aménageur ou de la Collectivité moyennant une convocation établie par voie recommandée (fax, mail et courrier) avec préavis de 48h et donnera lieu à l'établissement d'un procès-verbal cosigné par les deux parties.

Le recours à la conciliation n'est cependant pas invocable lorsque le litige porte sur le versement de la Participation de l'Aménageur (délais – montant).

ARTICLE 15 : DUREE ET EVOLUTION DE LA CONVENTION

Cette convention entre en vigueur à compter de la date de sa signature par les deux parties, transmission au représentant de l'Etat dans le Département et accomplissement de l'ensemble des formalités réglementaires de publicité définies par le décret n°2010-304 du 22 mars 2010.

Elle peut faire l'objet d'avenants uniquement dans le cas de travaux strictement nécessaires à la conformité du projet et qui n'auraient pas été initialement intégrés au programme de travaux publics visé à l'article 3.

Sauf application de l'article 12, la convention s'étendra lorsque les conditions cumulatives suivantes sont réunies :

- Perception par la Collectivité de l'intégralité de la participation définie à l'article 4, justifiée par la production d'un solde de tous comptes.
- Achèvement du programme de travaux publics définis à l'article 3 (le programme sera considéré comme achevé dès lors que l'ensemble des ouvrages prévus seront réceptionnés par la Collectivité et la CCPRO, qu'ils aient ou non fait l'objet de réserves).

La présente convention est annexée au Permis de construire.

Fait à le.....en 3 exemplaires originaux,

Pour la Mairie d'ORANGE,

M. Le Député-Maire
M. Jacques BOMPARD

Pour la Société L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
DES MOUSQUETAIRES,

P/o Le Président
M. DECLERCO

ANNEXE 1 : Plan du périmètre de l'opération et de(s) la voie(s) à réaliser par la Collectivité
ANNEXE 2 : Détail Quantitatif Estimatif des travaux de voirie

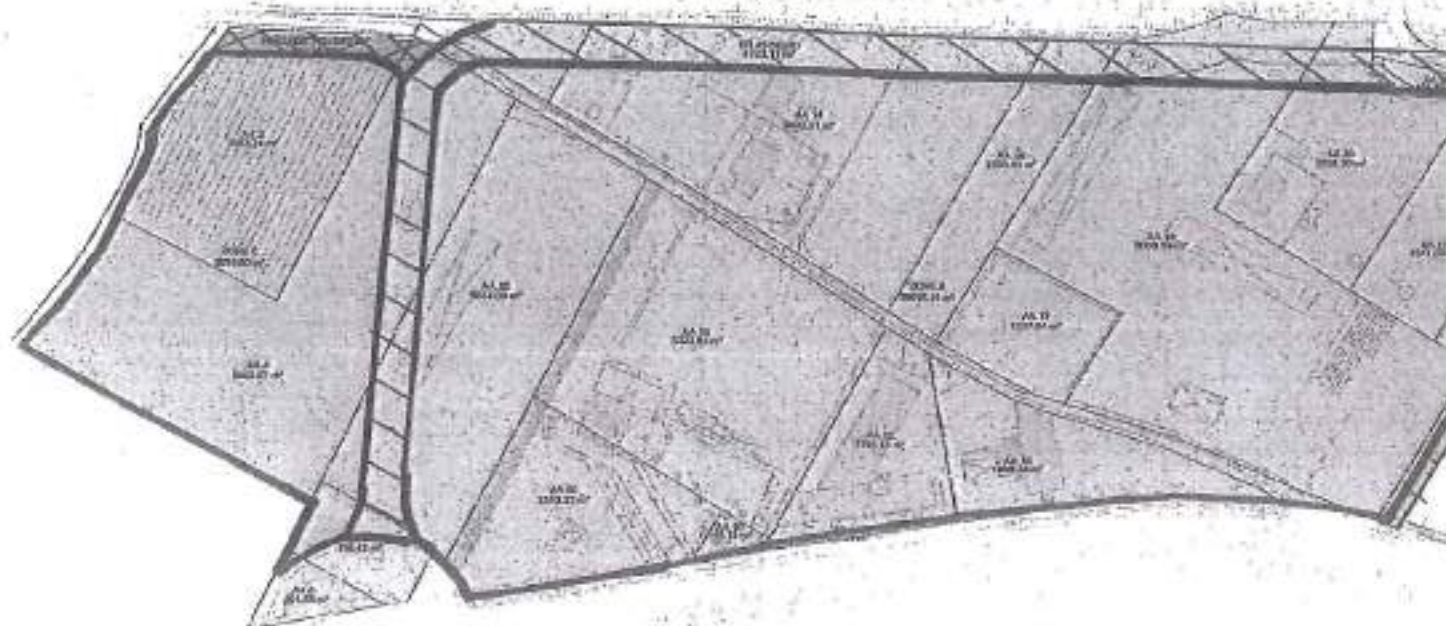
Transmis par voie électronique
en Préfecture le :


24 MARS 2016


MAIRIE D'ORANGE

Quartier La Viole

18:02:19



 : Périmètre des voies à réaliser

 : Périmètre de la convention



SEANCE DU VENDREDI 13 NOVEMBRE 2015

L'AN DEUX MILLE QUINZE LE VENDREDI TREIZE NOVEMBRE À DIX HEURES, le Conseil Municipal de la Commune d'ORANGE, légalement convoqué le 4 novembre 2015, s'est réuni au nombre prescrit par la LOI, dans le lieu habituel de ses séances, en session du mois de NOVEMBRE

Sous la présidence de M. Jacques BOMPARD, Député Maire

ÉTAIENT PRÉSENTS :

Mme Marie-France LORHO, M. Gérard TESTAMIERE, Mme Marie-Thérèse GALMARD, M. Denis SABON, Mme Mirel BOUDIER, M. Jean-Pierre PASERO, Mme Marcelle ARSAC, Mme Anne CRESPO, M. Claude BOURGEOIS, Mme Catherine GASPA,

Adjoints

Mme Edmonde RUZE, M. Armand BEGUELIN, M. Jacques PAVET, Mme Marie-Josèphe MARTIN, M. Jean-Christophe CADENE, M. Michel BOUYER, M. Bernard EICKMAYER, Mme Danièle GARNVAUX, Mme Chantal GRABNER, M. Xavier MARQUOT, M. Jean-Michel BOUDIER, Mme Marion STEINMETZ-ROCHE, M. Guillaume BOMPARD, Mme Christine BADINIER, Mme Fabienne HALOU, Conseillers Municipaux.

Absents excusés :

Mme Danièle AUBERTIN
qui donne pouvoir à M. Gérard TESTAMIERE

Mme Carole PERVEYRIE

qui donne pouvoir à M. Denis SABON

Mme Sandy TRAMIER

qui donne pouvoir à M. Guillaume BOMPARD

M. Nicolas ARNOUX

qui donne pouvoir à Mme Anne CRESPO

Mme Christine LAGIER

qui donne pouvoir à M. Jean-Pierre PASERO

Mme Anne-Marie HAUTANT

qui donne pouvoir à Mme Christine BADINIER

M. Jean-Philippe MATON-WEISMANN

qui donne pouvoir à Mme Marie-France LORHO

Mme Caroline BOIS

qui donne pouvoir à M. Armand BEGUELIN

Absent : M. Alexandre HOUPERT

Conformément à l'article L 2121-15 du Code Général des Collectivités Territoriales,

Mme Mirel BOUDIER est nommée secrétaire de séance.



Vu le Code Général des Collectivités Territoriales (C.G.C.T.) et notamment l'article L.2241-1,
Vu les arrêtés n° 056/2014 et 082/2014 donnant délégation de fonction et de signature à Madame Marie-France LORHO en date des 28 mars 2014 et 14 avril 2014,
Vu les articles L.332-11-3 et suivants du Code de l'Urbanisme,
Vu le Plan Local d'Urbanisme approuvé par délibération n°64 en date du 25 Mars 2013,

Le Quartier Croix Rouge, situé au Nord-Ouest du centre-ville d'ORANGE est classé au P.L.U. en zone 1 AU destinée à « une urbanisation future à court terme. Dans cette zone à vocation résidentielle et insuffisamment équipée, l'urbanisation est soumise à la réalisation simultanée des équipements nécessaires ». Ainsi, le document d'urbanisme prévoit la création d'une voie de liaison entre la Rue des Bartavelles à l'Est et le Chemin Croix Rouge à l'Ouest.

La société SAS FRANCELOT, opérateur privé, envisage sur ce secteur la réalisation d'une opération d'aménagement ayant vocation à recevoir environ 45 logements. Cette opération nécessite de par son dimensionnement la réalisation préalable de ladite voie de liaison. En conséquence, ladite société sollicite la mise en place d'une convention de Projet Urbain Partenarial (P.U.P.).

Créé par la loi du 25 mars 2009, le Projet Urbain partenarial (P.U.P.) est un outil de financement des équipements publics rendus nécessaires par la réalisation d'opérations d'aménagements ou de constructions. Il repose sur un projet d'aménagement privé qui présente un enjeu et un intérêt général pour le développement de la Commune.

Conformément à l'article L.332-11-3 alinéa 2 du C.U., lorsque des équipements publics ayant vocation à faire l'objet d'une première convention de P.U.P. desservent des terrains autres que ceux mentionnés dans le projet de ladite convention, la Commune fixe les modalités de partage des coûts des équipements et délimite un périmètre à l'intérieur duquel les propriétaires fonciers, les aménageurs ou les constructeurs qui s'y livrent à des opérations d'aménagement ou de construction participent, dans le cadre de conventions successives, à la prise en charge de ces mêmes équipements publics, qu'ils soient encore à réaliser ou déjà réalisés, dès lors qu'ils répondent aux besoins des futurs habitants ou usagers de leurs opérations.

Le périmètre est délimité par délibération du conseil municipal pour une durée maximale de quinze ans.

Cette convention ne peut mettre à la charge des propriétaires fonciers, des aménageurs ou des constructeurs que le coût des équipements publics à réaliser pour répondre aux besoins des futurs habitants ou usagers des constructions à édifier dans le périmètre fixé par la convention ou, lorsque la capacité des équipements programmés excède ces besoins, la fraction du coût proportionnelle à ceux-ci.

Le programme d'équipements a fait l'objet d'investigations préliminaires ayant permis d'approcher le coût de chaque élément du programme.

Compte tenu de ce qui précède,

La Commission entend réviser un périmètre incluant de manière exhaustive les parcelles cadastrées section S n° 246, 247, 248, 249, 253, 257, 258, 614, 615, 1068p et 916part, soit une contenance parcelaire de 48 835 m² environ, conformément au plan annexé aux présentes.

Soit aux fins d'opérations, le coût prévisionnel des travaux publics à réaliser par la collectivité est estimé à 554 381 € HT conformément au tableau annexé aux présentes.

Afin de respecter les principes de proportionnalité et d'égalité entre les propriétaires fonciers ou aménageurs du périmètre, les modalités de partage du coût des équipements publics sont déterminées au regard de la contenance parcelaire, à savoir :

Parcelles cadastrées section S	Contenance parcelaire en m ²	Participation au P.U.P. en € H.T.	Participation au P.U.P. en %
246, 247, 248, 249, 257, 258, 614 et 615	27 825	315 847	57
1068p	12 634	143 411	25,9
253	3 560	40 410	7,3
916p	4 820	54 713	9,9
TOTAL	48 839 m²	554 381 €	100 %

Le Conseil Municipal, après en avoir délibéré :

1°) - MET EN PLACE un périmètre de Projet Urbain Partiel - Quartier Croix-Rouge incluant les parcelles cadastrées section S n° 246, 247, 248, 249, 253, 257, 258, 614, 615, 1068 et 916part, soit une superficie totale d'environ 48 839 m², conformément au plan annexé aux présentes ;

2°) - FIXE les modalités de partage du coût des équipements publics telles qu'indiquées au tableau ci-dessus ;

3°) - PRÉCISE qu'à l'intérieur dudit périmètre, tout propriétaire ou aménageur, qui se livre à une opération d'aménagement ou de construction, sera assujéti à la signature d'une convention de P.U.P. ;

4°) - AUTORISE Monsieur le Député-Maire, ou son Adjointe habilitée, à signer toutes les pièces inhérentes à ce dossier.

REFUS DE VOTE	0
ABSTENTIONS	1
VOIX CONTRE	2
VOIX POUR	31



Pour le Député-Maire et par délégation,
L'Adjointe à l'Urbanisme,

Mairie-France LORHIO

Libellé	Unité	Quantité	P.U.	Coût HT
PREPARATIONS - TERRASSEMENTS				
Installation de chantier	lot	1	3 000 €	3 000 €
Déblais	lot			- €
Abattage d'arbres	U		500 €	- €
Décapage terre végétale ep 0,20 yls déblatage	m²	3 707	2,0 €	7 574 €
Déblatage des lots privés	m³		3,1 €	- €
Travaux pour voirie	m³	807	17 €	13 719 €
Travaux en traitement d'appel	m³		17 €	- €
Tranchées	m	304	28 €	8 512 €
Pose / pose de clôture	m		60 €	- €
Réalisation coterminés en isolation d'isolant p/c glacielle	m		200 €	- €
Réalisation coterminés en isolation p/c glacielle	m			- €
VOIE				
Travaux, rétrotravaux	m	1 352	39 €	52 728 €
Chaussées	m²	2 452	33 €	80 916 €
Chaussée 1 + voie pour DSD	m²	8 422	39 €	328 458 €
Mise glacielle	m²		33 €	- €
Mise d'isolant	m²		54 €	- €
Travaux T2 ou carreau de P1 en ciment 1 aggl	m	2 250	28 €	63 000 €
Travaux technique	U		250 €	- €
Clôture glacielle simple	m		120 €	- €
Portail de bande de circulation	U		2 020 €	- €
Clôture DSD 1,60 m	m		40 €	- €
Mar - agglomération	m		150 €	- €
Mar - placage simple	m		225 €	- €
Clôture en béton / 70 cm sur une bande	U		3 100 €	- €
Mar - placage DSD	U		1 000 €	- €
Travaux de finition sur trottoir	U			- €
ESPACES VERTS				
Plantation d'arbres (trajet route)	U	30	252 €	7 560 €
Plantation d'arbres de moyen et grand	U		150 €	- €
Plantation de végétaux basse	m	270	8 €	2 160 €
Mise en œuvre de terre végétale reprise sur stock	m³		10 €	- €
Apport et mise en œuvre de terre végétale	m³		30 €	- €
Mise en œuvre de terre végétale	lot		6 020 €	- €
Travaux de nettoyage des trottoirs	U	2	1 200 €	2 400 €
Travaux annexes	U			- €
RESEAU EP				
Canalisations Ø 150 (dans bâtiment)	m		30 €	- €
Canalisations Ø 150 (concrète) (hors bâtiment)	m		40 €	- €
Canalisations Ø 200	m		87 €	- €
Canalisations Ø 300	m	325	72 €	23 400 €
Canalisations Ø 400	m		129 €	- €
Canalisations Ø 500	m		143 €	- €
Canalisations Ø 600	m		408 €	- €
Canalisations Ø 80	m		709 €	8 484 €
Regards	U	17	408 €	- €
Regards boquete	U		300 €	- €
Regards de branchements particuliers	U		520 €	11 000 €
Arrière	U	20	250 €	- €
Caniveau grille	m		500 €	- €
Cuvage de fibre	U		1 200 €	- €
Cuvage de cuivre	U		4 500 €	- €
Décharge d'hydrocarbures p/c curbs	U		400 €	- €
Plaque de collection des eaux	U		2 500 €	- €
Pose de relevage des EP de bâtiment	U			- €
RESEAU EI				
Canalisations Ø 200 de distribution (par rue) : 1,2 m	m	285	42 €	12 030 €
Canalisations Ø 80 de rétrotravaux	m		35 €	- €
Pneumatisés sans chambre d'air	m		29 €	- €
Canalisations Ø 100 de branchements	m		45 €	- €
Regards	U	18	700 €	12 600 €
Clôture de branchements	U		420 €	- €
Station de relevage	U		10 000 €	- €
RESEAU EP				
Canalisations Ø 150	m	385	53 €	20 365 €
Canalisations Ø 100	m		52 €	- €
Canalisations Ø 100	m		32 €	- €
Canalisations Ø 50	m		45 €	- €
Canalisations Ø 1500	m		4 €	- €
Canalisations Ø 1000 (hors travaux) (hors)	m		100 €	5 000 €
Vannes - organes de commande	U	18	250 €	4 500 €
Bouches à air - élévatoire	U		250 €	- €
Pose de bouches	U	2	1 000 €	2 000 €
Travaux de pose de bouches 150 m, élève et P1	U		11 000 €	- €
RESEAU EI				
Canalisations de distribution	m	405	60 €	24 300 €
Canalisations de branchements	m		45 €	- €
Canalisations simples	U	5	700 €	3 500 €
Canalisations individuelles	U		300 €	- €
Boîtes de prises EDF	U		100 €	- €
Pose de prises EDF	U		3 000 €	- €
Boîtes de prises aériennes EDF	m		1 €	- €
Ferme de ligne aérienne EDF	m		50 €	- €
RESEAU TELECOMMUNICATIONS ET VILLE				
Travaux de distribution à l'échelle	m	385	35 €	13 475 €
Pneumatisés sans chambre d'air	m	385	7 €	2 695 €
Travaux ville	m	385	8 €	3 080 €
Travaux de branchements à l'échelle	m		30 €	- €
Regards techniques	U		300 €	- €
Canalisations de trape (p/c réseau ville)	U	16	750 €	12 000 €
RESEAU ELA/BAIE				
Canalisations	m	402	37 €	14 874 €
Lampadaires	U	10	5 000 €	50 000 €
Sommaires	U		100 €	- €
Arrière de commande	U		1 000 €	- €
RESEAU TELECOMMUNICATIONS ET VILLE				
Canalisations - câbles enterrés			2%	15 000 €
Arrière de commande - appareils			2%	52 000 €
TOTAL HT TRAVAUX				
				839 291 €
MARGE TRAVAUX				
				45 000 €
TOTAL HT PUP				
				884 291 €
TVA				
				110 079 €
TOTAL TTC PUP				
				994 370 €



ÉCHELLE 1:1500
ORDRE 3M5

PLAN DU PERIMETRE

PUP
QUARTIER CROIX ROUGE

Vie de section
 Chasse-cours
 Futur
 Dépense
 Espace vert

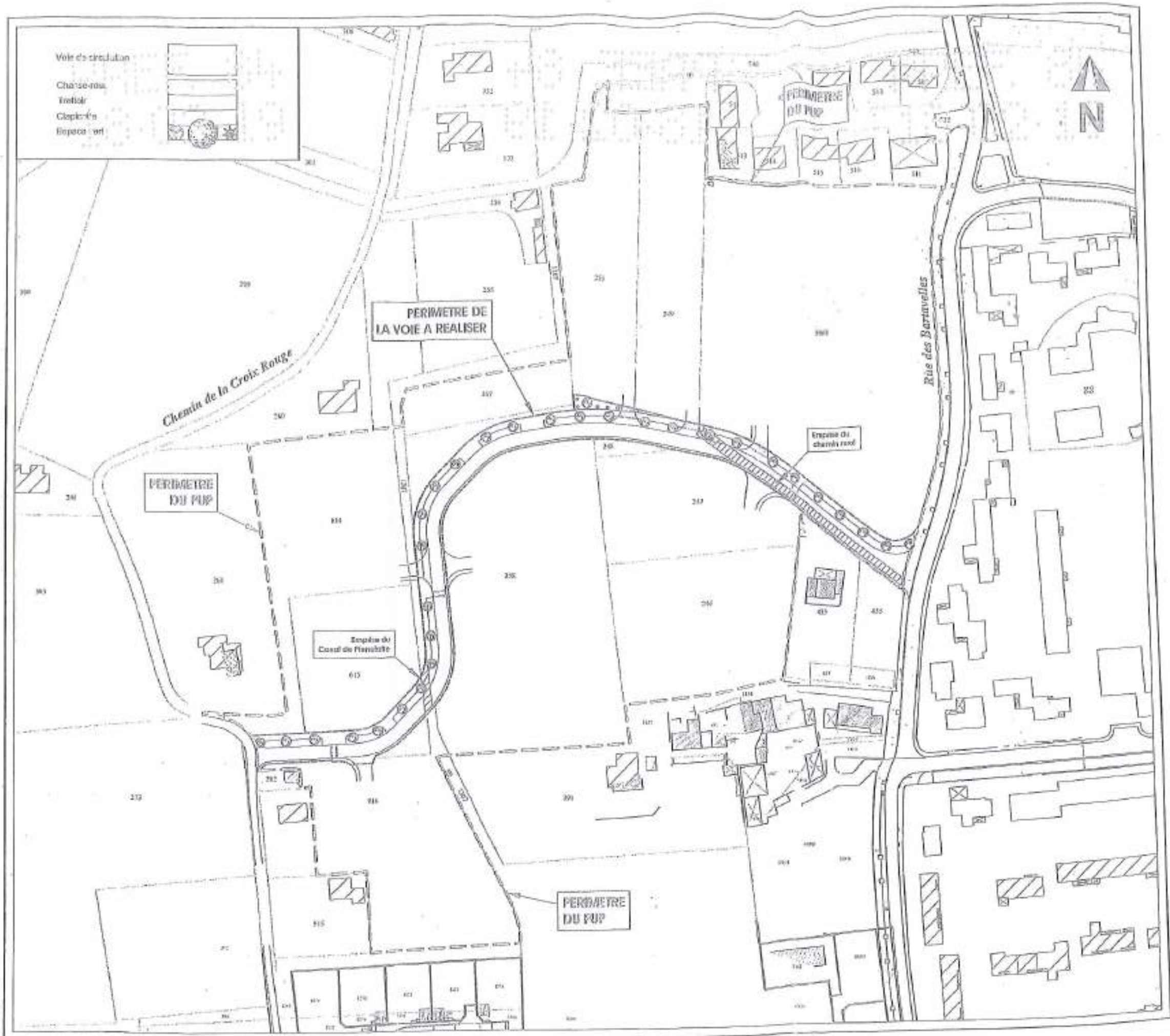
Département de VAUCLUSE
 Commune d'ORANGE
 Lieu dit : Croix Rouge
 Cadastre : Section 5, n° 249, 247, 248, 246, 253, 257, 258
 439, 438, 437, 436, 435, 434, 433, 432, 431, 430, 429, 428, 427, 426, 425, 424, 423, 422, 421, 420, 419, 418, 417, 416, 415, 414, 413, 412, 411, 410, 409, 408, 407, 406, 405, 404, 403, 402, 401, 400, 399, 398, 397, 396, 395, 394, 393, 392, 391, 390, 389, 388, 387, 386, 385, 384, 383, 382, 381, 380, 379, 378, 377, 376, 375, 374, 373, 372, 371, 370, 369, 368, 367, 366, 365, 364, 363, 362, 361, 360, 359, 358, 357, 356, 355, 354, 353, 352, 351, 350, 349, 348, 347, 346, 345, 344, 343, 342, 341, 340, 339, 338, 337, 336, 335, 334, 333, 332, 331, 330, 329, 328, 327, 326, 325, 324, 323, 322, 321, 320, 319, 318, 317, 316, 315, 314, 313, 312, 311, 310, 309, 308, 307, 306, 305, 304, 303, 302, 301, 300, 299, 298, 297, 296, 295, 294, 293, 292, 291, 290, 289, 288, 287, 286, 285, 284, 283, 282, 281, 280, 279, 278, 277, 276, 275, 274, 273, 272, 271, 270, 269, 268, 267, 266, 265, 264, 263, 262, 261, 260, 259, 258, 257, 256, 255, 254, 253, 252, 251, 250, 249, 248, 247, 246, 245, 244, 243, 242, 241, 240, 239, 238, 237, 236, 235, 234, 233, 232, 231, 230, 229, 228, 227, 226, 225, 224, 223, 222, 221, 220, 219, 218, 217, 216, 215, 214, 213, 212, 211, 210, 209, 208, 207, 206, 205, 204, 203, 202, 201, 200, 199, 198, 197, 196, 195, 194, 193, 192, 191, 190, 189, 188, 187, 186, 185, 184, 183, 182, 181, 180, 179, 178, 177, 176, 175, 174, 173, 172, 171, 170, 169, 168, 167, 166, 165, 164, 163, 162, 161, 160, 159, 158, 157, 156, 155, 154, 153, 152, 151, 150, 149, 148, 147, 146, 145, 144, 143, 142, 141, 140, 139, 138, 137, 136, 135, 134, 133, 132, 131, 130, 129, 128, 127, 126, 125, 124, 123, 122, 121, 120, 119, 118, 117, 116, 115, 114, 113, 112, 111, 110, 109, 108, 107, 106, 105, 104, 103, 102, 101, 100, 99, 98, 97, 96, 95, 94, 93, 92, 91, 90, 89, 88, 87, 86, 85, 84, 83, 82, 81, 80, 79, 78, 77, 76, 75, 74, 73, 72, 71, 70, 69, 68, 67, 66, 65, 64, 63, 62, 61, 60, 59, 58, 57, 56, 55, 54, 53, 52, 51, 50, 49, 48, 47, 46, 45, 44, 43, 42, 41, 40, 39, 38, 37, 36, 35, 34, 33, 32, 31, 30, 29, 28, 27, 26, 25, 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0

Département de VAUCLUSE

Commune d'ORANGE

Lieu dit : Croix Rouge

Cadastra : Section S, n° 246, 247, 248, 249, 253, 257, 258
439p, 439p, 614, 815, 916p, 105B, 1307p



P.U.P.
Quartier CROIX-ROUGE

PLAN DU PERIMETRE

ECHELLE 1: 1500^e
Octobre 2014

Transmis par voie électronique
en Préfecture le :

24 MARS 2016

MAIRIE D'ORANGE

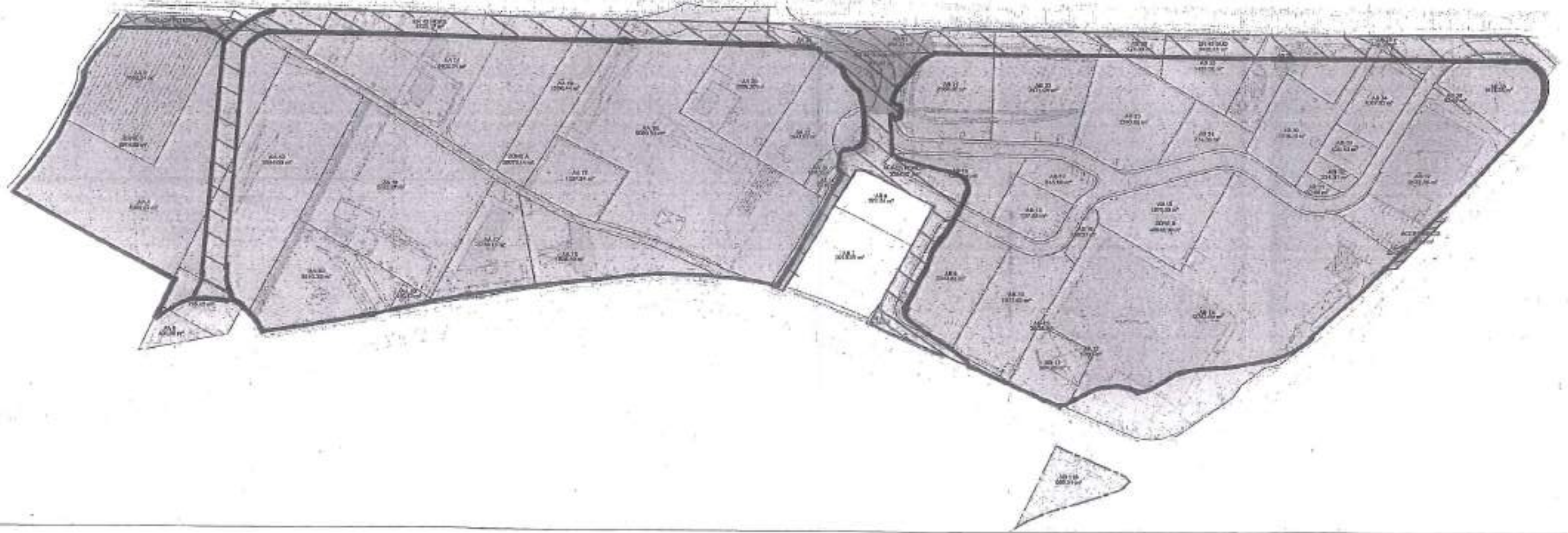
P.U.P.


Quartier La Violette - Faubourg de l'Arc


PREF. 04
18-02-19

PREF. 04
18-02-19

PREF. 04
18-02-19



 : Périmètre des voies à réaliser

 : Périmètre de la convention

24 MARS 2016

MAIRIE D'ORANGE

Réalisation de l'emplacement réservé à l'intérieur de la zone commerciale avenue de la Violette à Orange	Tranche 1 - sud	Tranche 2 - Giratoire	Tranche 3 - Nord	Tranche 4 - Piétonnier	Tranche 5 - Voie Honda	Tranche 6 - Voie intérieure zone	Tranche 7 - Entrée Sud	Tranche 8 - Liaison casse automobile	TOTAL
	arrêté	arrêté	arrêté	arrêté	arrêté	arrêté	arrêté	arrêté	
TRAVAUX									
1/ Travaux Préparatoires - Démolitions	145 000,00	75 000,00	215 000,00	9 000,00	51 000,00	55 000,00	13 000,00	18 000,00	581 000,00
2/ Travaux de voirie	150 000,00	96 000,00	215 000,00	15 000,00	65 000,00	62 000,00	17 000,00	15 000,00	635 000,00
3/ Eaux pluviales	45 000,00	26 000,00	95 000,00	0,00	7 000,00	27 000,00	5 500,00	12 000,00	217 500,00
4/ Bassins d'infiltration des eaux pluviales	Gestion de l'augmentation de l'imperméabilisation dans les bassins de stockage prévu par l'aménageur								0,00
5/ Eclairage Public et fibre optique	50 000,00	22 000,00	67 000,00	10 500,00	18 000,00	18 000,00	10 000,00	12 000,00	207 500,00
6/ Eaux usées	Gestion des eaux usées à l'intérieur de l'opération d'aménagement								0,00
7/ AEP - Incendie	70 000,00	27 000,00	100 000,00						197 000,00
8/ Espaces verts et arrosage	6 000,00	25 000,00	11 000,00						42 000,00
9/ Recolement - Essais	3 000,00	3 000,00	3 000,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00	16 500,00
Travaux	469 000,00	274 000,00	706 000,00	36 000,00	142 500,00	163 500,00	47 000,00	58 500,00	1 896 500,00
<u>Maitrise d'œuvre, contrôles et études (SPS, géotechniques, géomètre)</u>	23 450,00	13 700,00	35 300,00	1 800,00	7 125,00	8 175,00	2 350,00	2 925,00	94 825,00
<u>Divers et imprévus (découvertes en cours de chantier)</u>	23 450,00	13 700,00	35 300,00	1 800,00	7 125,00	8 175,00	2 350,00	2 925,00	94 825,00
<u>Loi sur l'eau</u>									5 000,00
<u>Etude exploratoire Erdf</u>									3 300,00
TOTAL de l'opération H.T.	515 900,00	301 400,00	776 600,00	39 600,00	156 750,00	179 850,00	51 700,00	64 350,00	2 094 450,00
T.V.A. à 20%	103 180,00	60 280,00	155 320,00	7 920,00	31 350,00	35 970,00	10 340,00	12 870,00	418 890,00
TOTAL de l'opération T.T.C.	619 080,00	361 680,00	931 920,00	47 520,00	188 100,00	215 820,00	62 040,00	77 220,00	2 513 340,00

Etudes de sol





SA IMMO MOUSQUETAIRES

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE SERIE
DE BASSINS D'INFILTRATION**

ZAC DE FOURCHEVIEILLES

ORANGE (84)

**RAPPORT D'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PREALABLE
PHASE PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION G1 PGC**

w:\geotechnique\dossiers en cours\2014\14mg486aa_dj_g5_bassins d'infiltration snc deval_84 orange\15mg213aa.doc

N° DOSSIER	14	MG	486	A	a	GE	DJ	SGa	PIECE 1/1	AGENCE DE MARSEILLE
30/06/15	31648	D. JACQUES			H. TISSERAND			19 + AN.	PREMIERE DIFFUSION	
DATE	CHRONO	REDACTION			VERIFICATION			NB. DE PAGES	MODIFICATIONS - OBSERVATIONS	

GEOTECHNIQUE - GEOLOGIE - SONDAGES - EAU - POLLUTION - DECHETS - ENVIRONNEMENT

E.R.G. Agence MARSEILLE : 59 avenue André Roussin - 13016 MARSEILLE - Tél. 04.95.06.90.60 - Fax 04.91.03.65.58
 ETUDES ET RECHERCHES GEOTECHNIQUES - S.A.S AU CAPITAL DE 368 000 € - SIRET 339 110 611 00094 - CODE NAF 7112B - RC MARSEILLE 1594 B 422

TOULON (Siège social)
04 94 11 04 90
la-seyne@erg-sa.fr

BRUAY LA BUISSIERE
03 21 84 46 92
agence-nord@erg-sa.fr

CAVAILLON
04 32 50 10 87

LYON
04 72 80 67 71
lyon@erg-sa.fr

MARSEILLE
04 96 06 90 60
marseille@erg-sa.fr

NANCY
03 83 28 09 02
nancy@erg-sa.fr

NICE
04 93 72 90 00
nice@erg-sa.fr



SOMMAIRE

1. PRESENTATION DU PROJET ET DE LA MISSION	3
1.1 CADRE DE L'INTERVENTION	3
1.2 DESCRIPTION DU PROJET	3
1.3 SITUATION GÉOGRAPHIQUE ET CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE	4
1.4 BUT DE LA MISSION	4
1.5 MOYENS MIS EN ŒUVRE	5
2. RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS GÉOTECHNIQUES.....	6
2.1 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	6
2.2 GÉOLOGIE	6
2.3 DONNÉES GÉOTECHNIQUES DISPONIBLES.....	6
2.3.1 PRÉAMBULE	6
2.3.2 NIVEAUX D'EAU DE DÉCEMBRE 2006	6
2.3.3 ESSAIS DE PÉNÉTRATION DYNAMIQUE	7
2.3.4 SONDAGES DESTRUCTIFS.....	7
2.3.5 ESSAIS D'INFILTRATION	7
2.3.6 SONDAGES PRESSIOMÉTRIQUES.....	8
2.4 HYDROGÉOLOGIE DE MARS 2015	8
2.5 INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES DE MARS 2015.....	8
2.5.1 FORAGES.....	8
2.5.2 ESSAIS D'EAU.....	9
2.5.3 ÉQUIPEMENTS PIÉZOMÉTRIQUES	9
3. APPLICATIONS AUX OUVRAGES GEOTECHNIQUES	11
3.1 ANALYSE.....	11
3.2 TERRASSEMENTS.....	11
3.2.1 GÉNÉRALITÉS	11
3.2.2 CONDITIONS DE TERRASSEMENT	12
3.2.3 SOUTÈNEMENT PÉRIPHÉRIQUE DU PROJET	13
3.2.4 TALUTAGES.....	13
3.3 DISPOSITIONS RELATIVES À LA PROTECTION CONTRE LES EAUX.....	14
3.4 ÉTUDES GÉOTECHNIQUES COMPLÉMENTAIRES.....	14
ANNEXES.....	19

1. PRESENTATION DU PROJET ET DE LA MISSION

1.1 Cadre de l'intervention

A la demande du Cabinet d'Architecture AB et pour le compte de la société SA IMMO MOUSQUETAIRES, la société ÉTUDES ET RECHERCHES GÉOTECHNIQUES a effectué une étude géotechnique préalable phase Principes Généraux de Construction dans le cadre de la construction d'une série de bassins de rétention situés dans la zone commerciale de Fourchevieilles sur la commune d'ORANGE (84 – Vaucluse).

1.2 Description du projet

Le projet prévoit la construction de bassins de rétention implantés dans la partie Nord de la zone commerciale actuelle et au centre de la future zone. Ces bassins ont pour objectif de gérer les eaux recueillies de manière à écrêter les débits générés lors des épisodes pluvieux intenses. Dans le contexte géotechnique local, les concepteurs envisageraient également d'infiltrer les eaux épurées dans les terrains sous jacents.



Figure 1 : projet des bassins (en vert)

Il nous a été communiqué les documents suivants :

- Un plan d'état des lieux, à l'échelle 1/1000, daté du 15/05/2014,
- Un plan de masse du projet, à l'échelle 1/1000, daté du 15/05/2014,
- Un plan cadastral, à l'échelle 1/2000, daté du 30/05/2013.

La configuration générale des bassins est la suivante :

Bassin	Sud	Est coté Sud	Est coté Nord	Ouest coté Sud	Ouest coté Nord
Surface (m ²)	6255	3223	813	542	281
Cote TN (m NGF)	44,5 à 46	45 à 46.30	47.30 à 45.80	45.60	45.60
Cote Fond maxi (m NGF)	41.84	42.36	44.75	44.60	44.75
Cote Fond moyen (m NGF)	43.60	43.66	44.75	44.60	44.75
Cote PHE (m NGF)	44.5	45	45.50	45.60	45.50
Hauteur d'eau (m)	0.90	1.30	0.375	1	0.75
Volume d'eau (m ³)	4839	3175	211	420	152

1.3 Situation géographique et contexte topographique

Le terrain se situe sur la commune d'Orange, au Nord de l'agglomération, quartier de Fouchevieilles, lieu-dit Croix rouge Est.

La topographie du site présente un relief assez peu contrasté, en très légère pente vers le Sud.

Il s'agit d'un site de cultures anciennes ou en cours au Nord (vignes et pâtures), et d'une zone commerciale en activité partielle au Sud.

Le terrain est bordé par la RN7 à l'Ouest, la ligne ferroviaire PLM à l'Est.

Il est délimité par les extraits suivants :



Figure 2 : extrait cadastral du projet



Figure 3 : photo aérienne

1.4 But de la mission

Le présent rapport d'étude géotechnique préalable phase Principes Généraux de Construction établi par ÉTUDES ET RECHERCHES GÉOTECHNIQUES a pour mission de :

- préciser le contexte géotechnique dans l'emprise du projet,
- proposer, dans une première approche, les principes de réalisation des bassins, sans ébauches dimensionnelles.

L'étude de la stabilité générale du site (vis-à-vis par exemple de glissements de versant, de cavités, de poches de dissolution de gypse, etc.), des conditions prévisionnelles de terrassement, ainsi que des conditions environnementales du site ne font pas partie de la présente mission.

L'objet de ce rapport est de présenter les résultats des investigations entreprises et de proposer les recommandations qui en découlent pour les fondations du projet.

Cette mission correspond à une étude géotechnique préalable de type G1 phase Principes Généraux de Construction selon la norme des Missions Géotechniques NF P 94-500 de Novembre 2013, et relative à la réalisation des futurs bassins.

Il s'agit d'une étude géotechnique préalable. Lorsque la définition exacte des futurs bassins sera adoptée, alors il conviendra de faire réaliser une étude géotechnique de type G2 phase AVP puis de suivre l'enchaînement des missions géotechniques.

Ce document n'est en aucun cas une étude de risque géologique au sens d'un PLU ou d'un PER par exemple. Il n'est pas conçu pour servir dans le cadre de l'instruction d'un permis de construire pour lequel une étude spécifique liée aux éventuels risques géologiques du secteur concerné doit être le cas échéant entreprise.

1.5 Moyens mis en œuvre

Nous avons effectué, en mars 2015, dans le cadre de notre contrat de prestations de services N°MG140550, les investigations géotechniques complémentaires in-situ suivantes :

- quatre sondages destructifs pour reconnaissance des terrains, dénommés SD2-1 à SD2-4, descendus à une profondeur de 12,0 m/T,
- une série d'essais d'infiltration de type Lefranc, répartis le long des sondages,
- l'équipement en piézomètre ouvert des sondages, avec tête de protection.

(*) m/T : profondeur exprimée en mètre par rapport à la surface du Terrain lors de notre intervention

Les sondages ont été répartis par nos soins sous l'emprise du projet à partir des documents transmis et en fonction des aménagements et occupations actuellement présents sur le terrain et notamment des réseaux enterrés existants.

Les résultats obtenus, ainsi que le schéma d'implantation des sondages, figurent en annexes au présent rapport.

2. RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS GÉOTECHNIQUES

2.1 Contexte réglementaire

D'après les informations communiquées par le BRGM, les formations du secteur sont classées en aléa faible vis-à-vis du retrait et/ou gonflement des argiles.

Enfin, la commune d'ORANGE se situe en zone de sismicité 3 selon le décret du 22/10/2010.

2.2 Géologie

D'après la carte géologique de la France, à l'échelle 1/50 000, feuille « ORANGE », le site se compose :

- en surface d'alluvions, constituées essentiellement de limons et limons caillouteux, avec des remblais plus moins récents et plus ou moins épais, en placage,
- plus en profondeur, des graves à matrice argileuse,
- des formations marneuses, représentées par des argiles et des marnes grises.

Au sein de ces formations des variations latérales et verticales de faciès brutales sont fréquemment observées.

2.3 Données géotechniques disponibles

2.3.1 Préambule

On rappelle que nous avons réalisé en 2007, pour la SNC DEVAL, une étude géotechnique générale du projet d'aménagement de la zone commerciale.

Un rapport d'étude a été établi et publié le 19 janvier 2007, sous la référence 06/MG/440Aa/GE/DJ/SGa/10811.

L'étude était basée sur une série de :

- 21 essais de pénétration dynamique,
- 4 sondages destructifs de reconnaissance,
- 10 sondages pressiométriques,
- l'équipement en piézomètre ouvert de 3 sondages,
- une série d'analyses en laboratoire de sol.

2.3.2 Niveaux d'eau de décembre 2006

Les sondages pressiométriques avaient mis en évidence la présence d'eau à une profondeur comprise entre 5,30 m à 6,80 m/TN.

Et début janvier 2007 les piézomètres mis en place avaient montré un niveau d'eau situé entre :

- 6,30 m et 6,90 m/TN.

2.3.3 Essais de pénétration dynamique

Les essais entrepris dans la partie Nord du projet montraient des formations superficielles rapidement serrées au-delà d'une profondeur comprise entre 1,00 m et 1,60 m avec un refus obtenu vers 2 m de profondeur.

Les essais effectués au Sud traversaient également, en surface, des formations superficielles aux résistances tantôt faibles, avec des résistances de l'ordre de 1 à 3 MPa, tantôt élevées, avec des q_d supérieures à 10 MPa (remblais de voirie et parkings).

Certains essais se distinguaient par la rencontre d'une épaisse couche peu compacte, avec des résistances comprises entre 2 et 3 MPa pour les parties les moins raides et entre 3 et 6 MPa pour les plus serrées. Vers 4,00 m de profondeur une couche plus compacte était traversée et les essais avaient été interrompus à 5 m.

D'autres essais traversaient des terrains plus compacts, avec des résistances de l'ordre de 6 MPa, localement 10 à 12 MPa puis des couches serrées entre 4,00 m et 5,00 m de profondeur dans lesquels les essais avaient été interrompus.

2.3.4 Sondages destructifs

Les sondages ont permis d'apporter les commentaires suivants :

- des formations remaniées ont été rencontrées sur SD1 et SD2 entrepris en partie Sud du site (dans la zone commerciale actuelle) : il s'agit de remblais sablo-limoneux associés à des couches limono-blocailleuses,
- des formations limoneuses en partie Nord du site (dans les près).

2.3.5 Essais d'infiltration

Des essais de perméabilité ont été réalisés dans les forages SD1 à SD4 et SP3 selon la procédure Porchet ou Lefranc, liée à l'absence ou non de nappe.

Essais d'infiltration par percolation de type Porchet

Sondage	Profondeur (m)	Nature sol	Perméabilité (m/s)
SD1	0 à 2,50	Remblais et limons	$6,3 \times 10^{-6}$
SD2	0 à 2,50	Remblais et limons	$1,5 \times 10^{-6}$
SD3	0 à 1,50	Limons	$7,8 \times 10^{-7}$
SD4	0 à 1,50	Limons	$8,9 \times 10^{-6}$

Essais d'infiltration de type Lefranc à niveau constant

Sondage	Profondeur (m)	Nature sol	Perméabilité (m/s)
SP1	5,00 à 7,50	Argile graveleuse et graviers	$1,5 \times 10^{-5}$
SP3	3,00 à 4,80	Argile graveleuse et graviers	$6,8 \times 10^{-5}$
SP4	4,50 à 8,50	Argiles sableuses et marnes	$6,3 \times 10^{-6}$
SP5	5,00 à 7,50	Argiles et graviers	$2,1 \times 10^{-5}$

Ces essais montraient des perméabilités globalement faibles dans les percolations, et faibles à moyennes dans les Lefrancs

2.3.6 Sondages pressiométriques

La nature des terrains était constituée soit d'alluvions limono-argileuses, parfois de passages plus sableux ou limoneux, soit graveleux. On avait noté la présence localement de marnes.

Les caractéristiques mécaniques de ces formations étaient cependant contrastées. On notait, depuis la surface :

- des formations argileuses peu à moyennement compactes, avec des pl^* comprises entre 0,4 et 1 MPa et des modules assez étalés et oscillant entre 9 et plus de 20 MPa.
- le passage de zones argilo-graveleuses plus serrées, aux pl^* comprises entre 1 et plus de 3 MPa et des modules variés et oscillant entre 13 et plus de 60 MPa.
- la rencontre de graves compactes à raides, avec des $pl^* > 3$ MPa et des modules $E_M > 30$ MPa.
- la présence ponctuellement, en profondeur, de marnes grises moyennement compactes aux pl^* comprises entre 1 et 2 MPa et aux modules de 12,5 à 18 MPa.

2.4 Hydrogéologie de Mars 2015

La présente étude n'aborde pas le problème de l'inondabilité du site, qui n'entre en aucun cas dans le cadre de la mission d'ÉTUDES ET RECHERCHES GÉOTECHNIQUES.

Lors de notre dernière intervention de Mars 2015, la présence d'eau a été relevée sur l'ensemble de nos nouveaux sondages.

On a mesuré ainsi les niveaux d'eau à une profondeur de :

- 3,00 m au droit de SD2-2,
- 3,20 m au droit de SD2-3,
- 3,40 m au droit de SD2-4,
- 3,50 m au droit de SD2-1.

Il ne s'agit pas de niveaux stabilisés. Ces niveaux peuvent évoluer et notamment remonter à la faveur d'épisodes pluvieux intenses ou prolongés.

La présence d'eau, lors de nos investigations, ne constitue pas un paramètre caractéristique du régime hydrogéologique du secteur. Seule l'observation des variations aquifères à partir de plusieurs piézomètres permet de définir les niveaux des eaux souterraines, dont celui des plus hautes eaux HE et exceptionnel EE au sens du DTU 14,1.

2.5 Investigations complémentaires de Mars 2015

2.5.1 Forages

Les sondages destructifs complémentaires, dénommés SD2-1 à SD2-4, ont été effectués avec une sondeuse SOCOMAFOR 35.

L'implantation des sondages et les coupes lithologiques obtenues sont annexées au présent rapport.

Les forages ont été réalisés au tricône de 66 mm de diamètre, avec de l'air produit par un compresseur de 5 m³/min, comme fluide de forage.

Un tubage à l'avancement a été utilisé pour créer les poches nécessaires aux essais d'infiltration et mettre en place les piézomètres.

Les sondages mettent en évidence la présence des horizons successifs suivants :

- Sous une couche de remblais d'épaisseur pluridécimétrique, des formations limono-sableuses avec des blocs et des cailloutis (sauf sur SD2-1 où ce sol est absent),
- Localement sur SD2-1, en surface, la présence de sables à cailloutis,
- Sur l'ensemble des sondages, des graves constituées de sables avec des gros galets, sauf sur SD2-1, où la formation est argilo-sableuse.

2.5.2 Essais d'eau

Des essais de perméabilité de type Lefranc ont été réalisés dans les sondages destructifs. Ces essais consistent à réaliser une poche en fond de forage de hauteur et diamètre connue, protégée des terrains de recouvrement par un tubage. Les essais consistent à solliciter la poche par injection ou pompage d'eau claire et d'en déduire la perméabilité ponctuelle.

Les essais ont mesuré des perméabilités peu contrastées, malgré les hétérogénéités lithologiques rencontrées dans les terrains traversés, avec :

Essais d'infiltration de type Lefranc à niveau variable

Sondage	Profondeur (m/TN)	Nature sol	Perméabilité K_L (m/s)
SD2-1	3,00 à 4,00	Sables et cailloutis	$2,4 \times 10^{-6}$
SD2-1	4,50 à 5,50	Sables et cailloutis	$3,7 \times 10^{-6}$
SD2-2	3,00 à 4,00	Limons sableux à cailloutis	$8,5 \times 10^{-6}$
SD2-3	3,00 à 4,00	Limons à cailloutis et cailloux	$7,6 \times 10^{-6}$
SD2-3	4,50 à 6,00	Sables et cailloutis	$3,7 \times 10^{-6}$
SD2-4	3,00 à 4,00	Limons à cailloux et cailloutis	$3,1 \times 10^{-6}$

Ainsi dans les horizons sablo-graveleux comme dans les terrains limono-graveleux, des perméabilités assez faibles ont été mesurées, avec :

$$2,4 \cdot 10^{-6} \text{ m/s} > K_L \leq 8,5 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$$

Rappelons par ailleurs qu'il s'agit de mesures ponctuelles.

2.5.3 Équipements piézométriques

Les sondages ont tous fait l'objet d'un équipement piézométrique.

Il s'agit de tubes PVC de diamètre intérieur/extérieur 36/40 mm descendus en profondeur, et munis d'un bouchon en tête et en pied.

Le tube est plein en tête sur au moins 1,3 m de hauteur, et entouré d'un massif en mortier.

Le piézomètre est équipé en surface d'une tête de puits.

Les fiches techniques des équipements sont les suivantes (cf. coupes en annexe) :

Sondage	SD2-1	SD2-2	SD2-3	SD2-4
Longueur totale de l'équipement (m/TN)	10,50	8,30	7,30	7,50
Longueur de tube plein (m)	1,50	2,30	1,30	1,50
Longueur crépinée (m)	9,00	6,00	6,00	6,00
Remarque : remontée du piézomètre lors du développement	Oui	Oui	Oui	oui

3. APPLICATIONS AUX OUVRAGES GEOTECHNIQUES

Au niveau de l'étude réalisée de type G1 phase Principes Généraux de Construction (G1PGC), seules les indications géotechniques générales et préalables peuvent être présentées. Afin de poursuivre et finaliser l'étude géotechnique de conception, des missions d'ingénierie géotechnique en phase Avant-Projet (G2AVP) et Projet (G2PRO) sont indispensables avant la phase G2 DCE/ACT (étude des quantités, coût et délais d'exécution des ouvrages géotechniques). Celle-ci sera suivie des missions d'ingénierie géotechnique d'exécution G3 et G4, voire G5 au sens de la norme NFP 94-500 de Novembre 2013.

En ce qui concerne le présent document, on rappelle qu'il s'agit d'une étude préalable d'ingénierie géotechnique de type G1 phase Principes Généraux de Construction relative à l'aménagement des bassins de rétention, ceci au sens de la norme NFP 94-500 des missions géotechniques de Novembre 2013.

3.1 Analyse

Nos investigations géotechniques in-situ ont permis de préciser le contexte géotechnique au droit des futurs bassins en mettant en évidence :

- Au-delà d'une couche de recouvrement de remblais, des limons sableux puis des graves sableuses aux perméabilités assez faibles,
- Des arrivées d'eau en profondeur mais qui se stabilisent vers 3 m de profondeur environ.

Lorsque le projet définitif sera établi, il est indispensable de prévoir une étude géotechnique de conception de type G2 phases AVP et PRO, puis de suivre l'enchaînement des missions géotechniques.

Ces études géotechniques G2 AVP puis G2 PRO permettront, entre autre, de préciser la qualité des terrains au droit du projet puis de définir et optimiser, dans le cadre de ces missions complémentaires, le dimensionnement des bassins et notamment les pentes de talus.

3.2 Terrassements

3.2.1 Généralités

L'étude approfondie des conditions des terrassements ne fait pas l'objet de la présente mission. Les éléments suivants, d'un caractère général, sont donnés à titre indicatif, et ne pourront en aucun cas servir de base pour la conception de marchés forfaitaires.

Le projet comprend la réalisation de bassins dont les principales caractéristiques géométriques sont rappelées dans le tableau ci-dessous :

Bassin	Sud	EST côté Sud	EST côté Nord
Surface (m ²)	6255	3223	813
Cote TN (m NGF)	44,5 à 46	45 à 46,30	45,80 à 47,30
Cote Fond maxi (m NGF)	41,84	42,36	44,75
Cote fond moyen (m NGF)	43,60	43,66	44,75
Cote PHE (m NGF)	44,5	45	45,50
Hauteur d'eau	0,90	1,30	0,375
Volume d'eau (m ³)	4839	3175	211

A notre connaissance, les aménagements mitoyens sont conservés.

D'après les documents transmis, des terrassements importants sont envisagés avec des hauteurs de décaissements de l'ordre de :

- 6,00 m pour le bassin principal Sud,
- 2,50 à 4,00 m pour le bassin Est, côté Sud,
- 1,00 à 2,50 m pour le bassin Ouest, côté Nord.

Pour de telles profondeurs, les fonds de forme seront constitués de limons sableux à blocs et cailloutis ou de sables à galets.

Les perméabilités mesurées entre 3 et 6 m de profondeur sont faibles et les capacités d'infiltration resteront ainsi modestes.

Remarque importante : il convient de s'assurer de la position de la nappe, en effet, lors de nos investigations, les eaux souterraines ont été mesurées à partir des profondeurs de l'ordre de 2,80 m à 3,50 m/TN. Ces niveaux d'eau vont être recoupés par les bassins les plus profonds. Il convient d'en tenir compte dans les études de conception de manière à adapter les fonds des futurs bassins et aménager les ouvrages de rétention en conséquence.

3.2.2 Conditions de terrassement

Les terrassements seront réalisés à l'aide de moyens traditionnels dans les remblais et les limons caillouteux de surface.

D'anciennes infrastructures sont susceptibles d'être rencontrées. Elles seront alors démolies.

D'un point de vue terrassements, les éléments enterrés massifs (infrastructures enterrées, dalles épaisses, etc.) et les éventuels passages cimentés et/ou indurés justifieront, pour être détruits avant d'être excavés, l'emploi de matériels spécifiques, du type BRH par exemple.

L'usage du brise-roche ou de tout autre moyen d'extraction puissant, sera validé au préalable avec les précautions suffisantes en regard de l'environnement et du contexte général du projet, afin notamment de limiter la propagation des ébranlements (maîtrise des vibrations selon décret de juillet 1986).

Au niveau des éventuels ouvrages périphériques conservés, il est indispensable de vérifier leur degré de liaison éventuel avec les ouvrages à démolir, de manière à éviter d'engendrer, sur les constructions maintenues, des désordres (à la suite de démolitions intempestives ou de terrassements excessifs notamment).

Une attention particulière sera portée sur les décaissements projetés aux abords des ouvrages existants conservés. Les terrassements généraux doivent donc être entrepris de manière contrôlée, afin d'éviter toute déstabilisation des terrains et des ouvrages mitoyens.

D'après les plans transmis, les bassins sont actuellement conçus avec des talus présentant une pente de 3H/2V.

Ces pentes seront précisées dans le cadre des études de conception.

Le dimensionnement des talus ou des soutènements fera l'objet d'une note de calcul détaillée avec vérification de la stabilité des ouvrages en fonction notamment des pentes envisagées pour les talus.

Les déformations attendues seront précisées dans le cadre des études géotechniques de conception G2.

L'observation des talus ou du parement, au fur et à mesure des terrassements, sera également effectuée à l'avancement des travaux de terrassement (missions de suivi géotechnique et de supervision géotechnique du suivi d'exécution (missions G3 et G4)).

3.23 Soutènement périphérique du projet

Aux abords et au droit des ouvrages existants, on pourra si nécessaire réaliser des terrassements à l'abri d'ouvrages de soutènement, dimensionnés mécaniquement et hydrauliquement.

Les soutènements seront dimensionnés pour assurer la stabilité locale et générale du site et de ses abords. Leur mise en œuvre sera abordée dans le cadre des études de conception. Ainsi les principes de terrassements (par passe, à l'abri d'un soutènement ou d'un caisson, etc.) devront être traités au cas par cas, en fonction du niveau d'assise du bâtiment concerné.

3.24 Talutages

Lors des travaux comme en phase définitive, la stabilité des talus proposée actuellement par l'Atelier AB (à 3H pour 2V) devra être vérifiée dans le cadre des études de conception.

En présence d'eaux souterraines, les pentes devront être adaptées pour assurer ces mêmes critères de stabilité.

Les premiers résultats géotechniques fournis dans le cadre de ce rapport doivent permettre aux concepteurs d'aborder les techniques d'exécution envisageables pour l'aménagement des futurs bassins. Les études de conception G2 AVP permettront de pré-dimensionner les ouvrages en fonction des matériels et procédés utilisés (écran auto-stable ou renforcé). Les ouvrages seront précisés et optimisés dans le cadre des études de projet G2 PRO puis d'exécution G3.

- **Influence et gestion des eaux**

La présence d'eau dans les terrains est confirmée à assez faible profondeur.

Un suivi piézométrique est indispensable afin de vérifier si les niveaux aquifères seront recoupés par le projet et selon quelle fréquence.

Enfin, l'incidence de la présence d'eau en surface, à proximité des futures ou actuelles constructions devra également être prise en compte vis-à-vis du comportement des infrastructures et de leurs sols d'assise.

- **Contrôles géométriques contre les mitoyens**

Enfin, pour ce type d'ouvrage, il est nécessaire de prévoir avant travaux, des moyens de contrôles périphériques qui permettront de suivre les évolutions altimétriques et des déplacements des ouvrages mitoyens, de leurs abords et des talus, ceci selon les critères de déformation préalablement fixés par les concepteurs.

Ce suivi est réalisé en général à partir de bornes et de nivellement (mise en place par un géomètre), posées sur les ouvrages mitoyens et en cas d'ouvrages plus sensibles, à l'aide d'inclinomètres (forages instrumentés) qui permettent d'observer régulièrement les éventuelles déformations aux abords des écrans de soutènement.

Ces hypothèses seront impérativement validées et éventuellement optimisées dans le cadre des études de conception phase avant-projet G2 AVP, et de projet G2 PRO, puis lors des études d'exécution G3.

Pour le dimensionnement, il conviendra également de prendre en compte les efforts de poussée engendrés par les ouvrages et les voies situées à l'arrière des soutènements prévus.

On rappelle que le dimensionnement des talus devra ainsi faire l'objet d'une note de calcul détaillée avec vérification de la stabilité des ouvrages périphériques et des déformations prévisibles.

3.3 Dispositions relatives à la protection contre les eaux

Dans le cas de fondations édifiées à proximité des futurs bassins, les parties enterrées que comporte la ou les futures constructions seront conçues en tenant compte de la présence d'eau souterraine en sub-surface.

Par ailleurs, les fondations superficielles existantes seront protégées de la présence d'eau en sub-surface, par la mise en place dans chaque bassin, d'une membrane étanche permettront d'éviter toute réinjection des eaux dans le sol d'assise des fondations, qui pourraient être nuisibles à la bonne tenue de ces dernières.

3.4 Études géotechniques complémentaires

Rappelons que la présente étude géotechnique préalable est de type G1 phase Principes Généraux de Constructions au sens de la norme NF P 94-500 de novembre 2013.

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

Ainsi, et conformément à la norme actualisée de novembre 2013, la présente mission G1 ne peut servir au lancement d'une consultation, ou d'un appel d'offre, concernant la construction d'un ouvrage géotechnique, pour lequel la réalisation d'une mission G2 AVP puis d'une mission G2 PRO est indispensable.

D. JACQUES
Ingénieur Géotechnicien





SNC DEVAL

RESTRUCTURATION MARCHÉ DES MOUSQUETAIRES

ZAC DE FOURCHEVIELLES
ORANGE (84)

CABINET BECKER

RAPPORT D'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

N° DOSSIER	06	MG	410	A	a	GE	DJ	SGa	PIECE N°	AGENCE DE MARSEILLE
LE D'É	10811	D. JACQUES		F. TISSERAND		24 - AN.		PREMIERE OFFICINE		
DATE	CHRONO	REDACTION		VERIFICATION		HB DEPOSES		MODIFICATIONS - OBSERVATIONS		

GEOTECHNIQUE - GEOLOGIE - SONDAGES - EAU - POLLUTION - DECHETS - ENVIRONNEMENT

group E.R.G. Agence MARSEILLE - 59, avenue André Roussin - 13016 MARSEILLE - Tél. 04 95 06 50 60 - Fax 04 91 03 05 58
SOCIÉTÉ ETUDES ET RECHERCHES GÉOTECHNIQUES - S.A.S. AU CAPITAL DE 358 000 € - SIRET 539 110 511 00094 - COGE MAR 747 2 - RC MARSEILLE 1994 0 424

TOLLON (Siège Social)
04 94 11 04 40
la-seyne@erg-va.fr

COVAILLON
04 32 50 13 87

DRAGIGNAN
04 91 66 35 39

LILLE
03 20 90 78 82

MARSEILLE
04 95 05 90 50
marseille@erg-va.fr

NICE
04 93 72 50 00
nice@erg-va.fr



S O M M A I R E

1. <u>CONTENU DE LA MISSION</u>	3
1.1 CADRE DE L'INTERVENTION	3
1.2 DESCRIPTION DU PROJET	3
1.3 BUT DE LA MISSION.....	4
1.4 MOYENS MIS EN ŒUVRE.....	4
2. <u>RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES</u>	5
2.1 GÉOLOGIE	5
2.2 HYDROGÉOLOGIE	5
2.3 RÉSULTATS DES ESSAIS DE PÉNÉTRATION DYNAMIQUE.....	6
2.3.1 ESSAIS COURTS :	6
2.3.2 ESSAIS PROFONDS :	8
2.4 RÉSULTATS DES SONDAGES DESTRUCTIFS.....	7
2.5 RÉSULTATS DES ESSAIS D'INFILTRATION.....	7
2.5.1 ESSAIS DE PERCOLATION DE TYPE PORCHET	7
2.5.2 ESSAIS DE PERMÉABILITÉ DE TYPE LEFRANC	7
2.5.3 RÉSULTATS DES ESSAIS	7
2.6 RÉSULTATS DES SONDAGES PRESSOMÉTRIQUES.....	8
2.6.1 ESSAIS PRESSIOMETRIQUES	8
2.6.2 EQUIPEMENT EN PIEZOMÈTRE OUVERT	9
2.7 RÉSULTATS DES ESSAIS DE LABORATOIRE.....	9
3. <u>APPLICATIONS AU PROJET - CONCLUSIONS</u>	11
3.1 TERRASSEMENTS	11
3.1.1 GÉNÉRALITÉS	11
3.1.2 HYDROGÉOLOGIE DU SITE ET TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES.....	11
3.1.3 EXTRACTION DES MATÉRIAUX	12
3.1.4 MISE EN ŒUVRE.....	13
3.1.5 CAS DE MATÉRIAUX D'APPORT	14
3.1.6 CONTRÔLES (ZONES DE DÉBLAIS ET DE REMBLAIS).....	14
3.2 ÉTUDE DES CHAUSSÉES - PRÉDIMENSIONNEMENT	15
3.3 MODE DE FONDATION SUPERFICIEL.....	16
3.3.1 PRINCIPE DE FONDATION - PROFONDEUR D'ASSÈSE	16
3.3.2 PRESCRIPTIONS	16
3.3.3 CONTRAINTES DE CALCUL.....	17
3.3.4 TASSEMENTS PRÉVISIBLES	18
3.4 DALLAGES.....	19
3.4.1 MODULES PRESSIOMETRIQUES À PRENDRE EN COMPTE.....	19
3.4.2 MODULES D'YOUNG À PRENDRE EN COMPTE.....	19
3.4.3 PRÉ-DIMENSIONNEMENT	19
3.5 DISPOSITIONS RELATIVES À LA PROTECTION CONTRE LES EAUX.....	20
3.6 PRISE EN COMPTE DES RÈGLES PARASISMIQUES	20
A.1. <u>DONNÉES DE TERRAIN</u>	24

1. CONTENU DE LA MISSION

1.1 Cadre de l'intervention

A la demande du Cabinet BECKER et pour le compte de la SNC DEVAL, la Société ETUDES ET RECHERCHES GEOTECHNIQUES a effectué une étude géotechnique préalable à l'aménagement d'une zone commerciale Intermarché située sur la commune d'Orange (84).

1.2 Description du projet

Le projet prévoit la restructuration du marché des Mousquetaires avec la création d'une nouvelle zone commerciale, comprenant du Sud vers le Nord :

- un bâtiment Bricomarché, d'une superficie de l'ordre de 3500 m²,
- un bâtiment d'électroménager, sport et chaussures, d'une superficie de l'ordre de 3450 m²,
- un bâtiment Centra Auto avec une station carburant, d'une superficie de l'ordre de 900 m²,
- un bâtiment Textiles, d'une superficie de l'ordre de 1300 m²,
- un bâtiment Bazar, d'une superficie de l'ordre de 2330 m²,
- un bâtiment Arts de la Table, d'une superficie de l'ordre de 730 m²,
- un bâtiment discount NETTO, d'une superficie de l'ordre de 1020 m²,
- un bâtiment restauration, d'une superficie de l'ordre de 580 m²,
- un bâtiment Intermarché, d'une superficie de l'ordre de 4850 m²,
- des cours de livraison, des parkings et une voie de desserte.

Il s'agit d'un ensemble d'ouvrages à structure par poteaux et poutres sur dallage, soit métallique soit béton.

Ils sont en rez de chaussée, avec des surcharges fixées à 9 tonnes par m² dans les zones de stockage. Les bureaux sont en R+1.

Il nous a été communiqué par le Cabinet BECKER, les documents suivants :

- un plan topographique, à l'échelle 1/500, référencé 7058-01, en date du 22/11/2006,
- un plan masse « Projet 09 », à l'échelle 1/1000, référencé 01, en date du 16/11/2006,
- un plan de masse schématique « projet 2 », 1/2000, en date du 04/04/2000.

Le terrain se situe sur la commune d'Orange, au Nord de l'agglomération, quartier de Fouchevialles, lieu-dit Croix rouge Est.

La topographie du site présente un relief assez peu contrasté, en très légère pente vers le Sud.

Il s'agit d'un site de cultures anciennes ou en cours au Nord (vignes et pâturés), et d'une zone commerciale en activité partielle au Sud.

Le terrain est bordé par le RN7 à l'Ouest, la ligne ferroviaire PLM à l'Est.

1.3 But de la mission

La présente étude géotechnique est établie par ETUDES ET RECHERCHES GEOTECHNIQUES dont la mission est :

- de déterminer les caractéristiques géomécaniques des terrains situés dans l'emprise des bâtiments et leurs abords,
- de proposer, dans leurs principes, les solutions de fondation à envisager.

L'étude de la stabilité générale du site (vis-à-vis par exemple de glissements de versant, de cavités, de poches de dissolution de gypse etc.), ainsi que des conditions prévisionnelles détaillées de terrassement ou environnementales ne font pas partie de la présente mission.

L'objet de ce rapport est de présenter les résultats de ces investigations et de proposer les recommandations qui en découlent pour le projet.

Cette mission correspond à une prestation référencée G₁₂, selon la norme des Missions Géotechniques (norme NFP 94-500 de Juin 2003).

1.4 Moyens mis en œuvre

Nous avons effectué, les investigations géotechniques suivantes :

- vingt et un essais de pénétration dynamique poursuivis entre 1,60 m et 5,00 m de profondeur, et énumérés PD01 à PD21,
- une série de quatre sondages de reconnaissance (creusés à la tarière), intitulés SD1 à SD4, de 1,50 m à 2,50 m de profondeur, avec le prélèvement d'échantillons remaniés,
- la réalisation de test de percolation sur huit sondages (quatre destructifs et quatre forages pressiométriques),
- dix sondages pressiométriques de 10,00 m à 10,50 m de profondeur, avec un total de 68 essais pressiométriques, appelés SP1 à SP10,
- un équipement en pléziomètre ouvert de 3 sondages pressiométriques,
- des essais de laboratoire pour identification et portance.

Les résultats détaillés obtenus figurent en annexe au présent rapport.

2. RESULTATS DES INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

2.1 Géologie

D'après la carte géologique de la France, à l'échelle 1/50 000, feuille « Orange », le terrain au droit de la maison se compose :

- en surface d'alluvions, constituées essentiellement de limons et limons caillouteux,
- plus en profondeur, des graves à matrice argileuse,
- des formations marneuses, représentées par des argiles et des marnes grises.

Les variations latérales et verticales de faciès sont assez brutales dans ces terrains alluvionnaires.

2.2 Hydrogéologie

La présente étude n'aborde pas le problème de l'inondabilité du site, qui n'entre en aucun cas dans le cadre de la mission d'ETUDES ET RECHERCHES GEOTECHNIQUES.

Les sondages pressiométriques ont mis en évidence la présence d'eau à une profondeur de (lors de notre intervention de Décembre 2006) :

- 5,30 mètres au droit du sondage SP10,
- 6,30 mètres au droit du sondage SP8,
- 6,70 mètres au droit du sondage SP3,
- 6,80 mètres au droit du sondage SP4.

Début Janvier les piézomètres mis en place ont montré :

- 6,30 mètres au droit du sondage SP8,
- 6,90 mètres au droit du sondage SP3,
- 6,90 mètres au droit du sondage SP4.

Il s'agit d'une nappe.

Les niveaux relevés ne sont pas représentatifs de la cote des plus hautes eaux.

La profondeur du toit de la nappe est susceptible de remonter à une cote supérieure suite à des épisodes pluvieux intenses ou prolongés.

Seule l'observation des variations aquifères à partir d'un ou plusieurs piézomètres permet de définir les niveaux des eaux souterraines, dont celui des plus hautes eaux HE et exceptionnel EE au sens du DTU 14,1.

Les sondages SP1, SP2, SP5 à SP7 et SP9 sont éboulés vers 5 à 5,50 m de profondeur (dans les sols grossiers).

Les autres sondages n'ont pas permis de préciser la présence d'eau.

L'absence d'eau, lors de nos travaux, sur les autres points, n'est pas un paramètre caractéristique du régime hydrogéologique.

2.3 Résultats des essais de pénétration dynamique

Les essais de pénétration dynamique, exécutés au moyen d'un pénétromètre dynamique Tecnotest et suivant le principe du mode opératoire de la norme française NFP-94-116, permettent la détermination du terme de pointe q_d , dont les variations en fonction de la profondeur et pour chaque point de sondage sont données sur les pénétrogrammes figurant en annexe.

Le projet n'étant pas matérialisé au sol, les points d'investigation ont été implantés par notre opérateur, lors de notre intervention (Cf. schéma en annexe).

Les pénétromètres réalisés montrent des diagrammes aux allures assez contrastées. On distingue les essais présentant des refus en sub-surface, de ceux rencontrant des refus plus en profondeur.

2.3.1 Essais courts :

Il s'agit des essais PD12 à PD21.

Ces essais font apparaître des formations superficielles aux résistances faibles aux résistances dynamiques q_d comprises 0,2 et 0,6 MPa, pour les passages les plus mous et entre 6 à 12 MPa, pour les niveaux les plus raides.

Entre 1,00 m et 1,60 m de profondeur est détectée une couche raide dans laquelle les résistances progressent rapidement et conduisent à un refus obtenu entre 1,60 m et 2,20 m de profondeur, avec des résistances supérieures à 30 MPa.

Les essais PD19 à PD21, effectués sous les futures voiries se distinguent par la rencontre :

- de terrains rapidement raides au droit de PD19,
- des formations superficielles légèrement serrés (blocs) recouvrant des sols peu compacts sur PD20 et PD21.

2.3.2 Essais profonds :

Il s'agit des essais PD1 à PD11.

Ces essais traversent également, en surface, des formations superficielles aux résistances tantôt faibles, avec des résistances de l'ordre de 1 à 3 MPa, tantôt élevées, avec des q_d supérieures à 10 MPa, notamment dans les passages des remblais de voirie et parkings en partie Sud du site.

Les essais PD01, PD02 et PD05 se distinguent par la rencontre d'une épaisse couche peu compacte, avec des résistances comprises entre 2 et 3 MPa pour les parties les moins raides et entre 3 et 6 MPa pour les plus serrées.

Vers 4,00 m de profondeur est détectée une couche plus compacte qui présente des résistances étalées, comprises entre 6 MPa et plus de 15 MPa. Les essais sont interrompus à 5 m.

Les autres essais traversent des terrains plus compacts, avec des résistances de l'ordre de 6 MPa, localement 10 à 12 MPa.

Entre 4,00 m et 5,00 m de profondeur environ est rencontrée une couche de plus en plus raide dans laquelle les résistances progressent régulièrement, avec des résistances supérieures à 15 MPa.

Les essais sont alors interrompus entre 4,00 m et 5,40 m de profondeur.

2.4 Résultats des sondages destructifs

Quatre sondages destructifs ont été réalisés sur le site avec une sondeuse SEDIDRILL équipée, en rotation, de tarières hélicoïdales continues à âme mince d'un diamètre de 63 mm.

Les sondages ont été complétés par des essais de perméabilité de type absorption.

Ces sondages ont été réalisés dans l'emprise de la future voirie centrale (lorsqu'elle est accessible) de manière à préciser la nature des formations superficielles. Leur implantation figure en annexe au présent rapport.

Les sondages permettent d'apporter les commentaires suivants :

- des formations remaniées sont rencontrées sur SD1 et SD2 en partie Sud du site (dans la zone commerciale actuelle) : il s'agit de remblais sablo-limoneux associés à des couches limono-bloailleuses,
- des formations limoneuses en partie Nord du site (dans les prés).

Dans ces sondages, nous avons prélevé des échantillons de sol, pour essais de laboratoire.

2.5 Résultats des essais d'infiltration

2.5.1 Essais de percolation de type Porchet

Des essais de perméabilité ont été réalisés dans les forages SD1 à SD4 et SP3.

En l'absence de nappe, dans les horizons testés, nous avons entrepris des essais d'infiltration ou test de percolation PORCHET (sur sols non saturés).

Cette technique consiste, après la foration, à saturer le sol, avant de procéder, suite à un ultime remplissage du forage, à un suivi de la descente du niveau d'eau.

2.5.2 Essais de perméabilité de type Lafranc

Des essais de perméabilité ont été réalisés dans les forages SP1, SP3, SP4 et SP6.

En l'absence de nappe, dans les horizons testés, nous avons entrepris des essais d'infiltration ou test de percolation PORCHET (sur sols non saturés pour SP3).

Pour les autres essais nous avons exécuté des essais à niveau constant ou variable, après avoir préparé une poche de mesure protégée par un tubage de revêtement.

2.5.3 Résultats des essais

Les résultats des différents essais figurent ci-dessous :

Tableau 1 : Essai d'infiltration de type Porchet

Sondage	Profondeur (m)	Type essai	Nature sol	Perméabilité (m/s)
SD1	0 à 2,50	Percolation	Remblais et limons	$0,3 \times 10^{-6}$
SD2	0 à 2,50	Percolation	Remblais et limons	$1,5 \times 10^{-6}$
SD3	0 à 1,60	Percolation	Limons	$7,8 \times 10^{-7}$
SD4	0 à 1,50	Percolation	Limons	$8,9 \times 10^{-7}$

Tableau 2 : Essai d'infiltration de type Lefranc

Sondage	Profondeur (m)	Type essai	Nature sol	Perméabilité (m/s)
SP1	3,00 à 7,50	Lefranc à niveau constant	Argile graveleuse et graviers	$1,5 \times 10^{-6}$
SP2	3,00 à 4,80	Lefranc à niveau constant	Argile graveleuse et graviers	$6,8 \times 10^{-7}$
SP4	4,50 à 8,50	Lefranc à niveau variable	Argiles sableuses et marnes	$6,3 \times 10^{-7}$
SP5	5,00 à 7,50	Lefranc à niveau constant	Argiles et graviers	$2,1 \times 10^{-7}$

Ces essais montrent des perméabilités globalement faibles.

2.6 Résultats des sondages pressiométriques

2.6.1 Essais pressiométriques

Dix sondages pressiométriques ont été effectués avec une sondeuse Bonne Espérance BE 35 RP, équipée en rotation de tarières hélicoïdales continues à âme mince d'un diamètre de 63 mm.

L'implantation des forages et des coupes des profils pressiométriques sont annexées au présent rapport.

Les essais ont été réalisés avec une sonde de type AX à l'abri d'un tube-fendu.

Les essais sont conduits selon la norme NF P 94 110.

La nature des terrains est constituée soit d'alluvions limono-argileuses, parfois de passages plus sableux ou limoneux, soit graveleux.

On note la présence localement de marnes.

Les caractéristiques mécaniques de ces formations sont cependant contrastées.

Les résistances mesurées au pressiomètre ne sont pas en harmonie avec les diagrammes de pénétration.

On note, depuis la surface :

- la rencontre de formations argileuses peu à moyennement compactes, avec des pressions limites pl^* comprises entre 0,4 et 1 MPa. Les modules pressiométriques sont également assez étalés et oscillent entre 9 et plus de 20 MPa.
- le passage de zones argilo-graveleuses plus serrées, avec des pressions limites pl^* comprises entre 1 et plus de 3 MPa. Les modules pressiométriques sont également assez variés et oscillent entre 13 et plus de 60 MPa.
- le rencontre de graves compactes à raides, avec des pressions limites pl^* supérieures à 3 MPa. Les modules pressiométriques sont élevés et supérieurs à 30 MPa.
- la présence ponctuellement sur SP4, en profondeur, de marnes grises probablement sableuses moyennement compactes aux pressions limites pl^* comprises entre 1 et 2 MPa et aux modules pressiométriques de 12,5 à 18 MPa.

2.6.2 Equipement en piézomètre ouvert

Les sondages SP3, SP4 et SP8 ont été équipés en piézomètre ouvert.
 Il s'agit d'un tube PVC de 40 mm de diamètre extérieur, crépiné par des fantes de 1 mm d'ouverture. La longueur du piézomètre est de l'ordre de 10 m.

Un bouchon en PVC et un capot occultent le sommet du piézomètre.

2.7 Résultats des essais de laboratoire

Des échantillons de sol ont été prélevés sur les sondages destructifs et ponctuellement dans les sois de surface, et ce sous le dallage et les voles ou cours.
 Les essais ont été réalisés sur les matériaux meubles.

Les résultats de ces essais en laboratoire sont détaillés sur les feuilles d'essais données en annexe.

Il a ainsi été procédé à une série d'identification des familles de sois prélevés à différentes profondeurs. Pour ces essais d'identification, nous avons effectué, selon les normes :

- des teneurs en eau naturelle,
- des analyses granulométriques par tamisage,
- des valeurs au bleu,
- des essais de portance.

Les résultats sont portés dans les tableaux suivants

REPERES GENERAUX

DENOMINATION ECHANTILLON	SD1	SD4
Profondeur	1,00 m sous la couche de forme	0,40 à 0,50 m
Nature	argile limoneuse	graves et sables
Teneur en eau naturelle W(%)	18,6	8,2

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PONDERALE

DENOMINATION ECHANTILLON	SD1	SD4
Diamètre du plus gros élément D (mm)	0,16	27,9
Passant à 2 mm (%)	92,9	69,0
Passant à 0,08 mm (80µm) (%)	91,7	23,7

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE

DENOMINATION ECHANTILLON	SD1	SD4
Valeur au bleu d'un sol VBS	13,0	0,7
classification	A2	B5

ESSAI DE COMPACTAGE A L'ETAT NATUREL

DENOMINATION ECHANTILLON	SD1	SD4
Densité sèche à la teneur en eau naturelle	1,73	1,30
Pourcentage C.B.R. à teneur en eau nat.	13	49
Pourcentage C.B.R. à saturation	6	36
Contement linéaire relatif	0,43	0

• **Commentaires et classification GTR (guide des terrassements routiers)**

Les résultats sont en corrélation avec le contexte géologique local.
L'examen des différents tableaux permet d'établir, selon le Guide des Terrassement Routier (GTR) les commentaires suivants :

Il s'agit de formations sableuses de classe B5 ou argileuse A2.

La présence de fines rend ces matériaux sensibles à l'eau.

Les sols A2 changent brutalement de consistance pour de faibles variations de teneur en eau. Ainsi les indices CBR à saturation demeurent faibles, avec un indice de 8.

3. APPLICATIONS AU PROJET - CONCLUSIONS

Au niveau de l'étude réalisée, seules les indications géotechniques d'aménagement peuvent être présentées. Il sera nécessaire de les préciser préalablement à la construction des ouvrages, tout au moins en ce qui concerne les fondations et les terrassements, ceci dans le cadre des études de conception (étude des quantités, coût et délais d'exécution des ouvrages). Ces études seront de type G2, G3, G4 ou G51, ceci selon la norme NF P 94-500 des Missions Géotechniques.

En ce qui concerne le présent document, il s'agit d'une mission normalisée de type G12 selon la norme NF P 94-500 des Missions Géotechniques de Juin 2000.

3.1 Terrassements

Cette étude n'est pas conçue pour forfaitiser un marché de terrassement.

L'analyse détaillée des modalités et des conditions de terrassements ne rentre pas dans le cadre de cette étude.

Les éléments ci-dessous sont donnés à titre indicatif et présentant un caractère général. Ils sont relatifs aux aménagements généraux des plates-formes et voiries.
Par ailleurs la présente étude n'aborde pas le problème de l'inondabilité du site.

3.1.1 Généralités

La topographie du site laisse présager du mouvement de terre limités compte tenu du relief assez monotone.

On pourra distinguer deux zones, avec la partie Sud, aménagée, et comprenant une couche de forme assez grossière, bicailleuse, avec une matrice sablo-argileuse bien développée. Elle repose sur des sols limoneux, gris-vert.

3.1.2 Hydrogéologie du site et traitement des eaux pluviales.

En partie Nord du site, (au delà du magasin Honda) les formations constitutives du site sont à dominante limoneuse associées à des argilles et des graves en placage.

Ces formations de par leur nature constituent un puissant réceptacle et réservoir des eaux.

Les eaux météoriques, les arrivées vagabondes des abords du terrain circulent et s'infiltrent dans les couches superficielles.

Le captage de l'ensemble des eaux (de la source jusqu'au suintement) est une condition indispensable pour assurer la stabilité et la traçabilité des aménagements projetés.

Toutes les arrivées d'eau rencontrées à proximité et sur les talus provisoires ou définitifs, en remblai comme en déblai, dans les terrains en place ou remaniés, devront faire l'objet d'un captage soigné et d'une évacuation vers l'aval afin d'éviter tout ruissellement ou infiltration.

3.1.3 Extraction des matériaux

Partie Nord du site :

L'horizon végétal présente, en général, une hauteur faible estimée à moins de 0,15 m : il a pour origine les produits limoneux sous jacents associés à des décompositions organiques des végétaux de surface.

La traficabilité sur les sols fins sera assurée si les conditions hydriques demeurent maîtrisées. Trop humides, ces matériaux présenteront des problèmes de portance pour des engins de chantier notamment.

Par ailleurs, à la suite d'intempéries, la traficabilité des plates-formes sera rendue très difficile du fait de la présence de formations sensibles à l'eau.

En conséquence, l'entreprise chargée des terrassements devra assurer une parfaite gestion des eaux de ruissellement en aménageant des pentes et contre pentes captant puis évacuant les eaux.

Selon l'époque des travaux, et si les sols demeurent trop humides, la maîtrise de leur teneur en eau sera obtenue soit par séchage (aération au soleil), soit par traitement à l'aide de craux additionnés d'un liant dans les secteurs où des performances mécaniques élevées sont attendues (sous les futures plates-formes à bâtir ou sous chaussées).

La terre végétale et les éventuels horizons organiques seront mis en dépôt définitif dans les zones insensibles du projet (espaces verts, uniquement, hors des emprises de futures voies et zones à bâtir).

Sous la terre végétale, on rencontre des argilles et des limons parfois graveleux ou argileux.

Ils seront excavés à l'aide de matériels de terrassements traditionnels.

Partie Sud du site :

Dans la majorité du site, une couche de forme et des structures de chaussée sont actuellement réalisées. La couche de forme est constituée d'un matériau mal gradué bien visible sur les démolitions déjà effectuées.

Ces matériaux seront excavés à l'aide de matériels de terrassements traditionnels.

Les anciennes infrastructures massives pourront justifier de l'emploi de moyens spécifiques et puissants tels que brises-roches.

Ainsi, l'usage du brise-roche, nécessaire, sera validé au préalable avec les précautions suffisantes en regard de l'environnement et du contexte général du projet, afin notamment de limiter la propagation des ébranlements rocheux (maîtrise des vibrations).

3.1.4 Mise en œuvre

Selon la destination des plates-formes (bâtiments, voiries lourdes ou légères), et la nature des fonds de forme, les contraintes d'assise ou de mise en œuvre de remblai ne sont pas les mêmes.

Sous l'emprise du projet, la mise en œuvre s'effectuera de la manière suivante :

Partie Nord :

Sous bâtiments :

- décapage des sols superficiels organiques qui seront mis en décharge ou réutilisés dans les zones insensibles (espaces verts uniquement),
- compactage du fond de forme pour détecter les poches de sols mous sous-jacents,
- mise en place d'une couche de forme sur 0,50 m (dans le cas de matériaux nobles) ou traitement de sols en place sur une épaisseur minimale de l'ordre de 0,35 m (si sol sous-jacents porteurs).

Pour les éventuels remblais en masse sous les bâtiments, des matériaux nobles seront utilisés. Dans le cas de l'emploi de matériaux fins du site, ces derniers seront alors systématiquement traités à l'aide d'un liant afin d'obtenir un niveau de constructibilité minimal et pérenne (en s'assurant de l'absence de gonflement).

Sous les voiries et parkings :

- on procédera au décapage de l'horizon végétal et compactage du fond de forme,
- remblais à l'aide de matériaux nobles ou des sols fins du site, qui seront utilisés en l'état si la teneur en eau est maîtrisée ou après traitement si la teneur en eau ou les conditions météorologiques l'exigent, puis compactés.
- Couche de forme en matériaux nobles (sur 0,40 m à 0,50 m d'épaisseur) ou traitement sur 0,35 m aux liants hydrauliques afin d'obtenir une plate-forme PF2 au droit de la voie principale et des aires de livraisons et voies PL. Cette épaisseur pourra être limitée à 0,25 m au droit des parkings VI. et voiries légères.

Règles générales :

Les remblais seront mis en œuvre par couches élémentaires dont l'épaisseur nominale est liée à la nature du matériau, mais également aux types de compacteurs prévus sur le chantier et du nombre de passes de ce dernier.

Des études spécifiques de réemploi pour chaque type de matériaux (granulométrie, identification, compactage et portance) devront être effectuées afin de valider la possibilité de réemploi de chacun des matériaux testés, notamment dans le cas de traitement au liant ou au liant chaux, et ce en fonction des produits proposés.

Dans le cas de sols fins, l'obtention des performances mécaniques attendues sur ces plates-formes nécessite un traitement à l'aide d'un liant complet par de la chaux vive si la teneur en eau est trop importante. Des essais de convenance s'avèrent indispensables avant l'utilisation du mélange, pour vérifier l'absence de gonflement.

Partie Sud :

Dans la mesure du possible, la couche de forme existante sera conservée, après s'être assuré de sa portance et de son adéquation avec l'ouvrage projeté.

En cas de performances trop modestes on se référera à la démarche adoptée pour la partie Nord, en favorisant une solution conservant une partie de la couche de forme existante (purgé partielle avec substitution par un matériau noble très performant).

Les éventuels remblais seront mis en œuvre par couches élémentaires dont l'épaisseur nominale est liée à la nature du matériau, mais également aux types de compacteurs prévus sur le chantier et du nombre de passes de ce dernier.

3.1.5 Cas de matériaux d'apport

Les matériaux d'apport seront mis en place après décapage de la terre végétale, purge des remblais imprégnés ou des sols mous, puis compactage du fond de forme permettant de détecter d'éventuelles zones molles qui seront également purgées.

Les remblais d'apport seront constitués de matériaux insensibles à l'eau. Ils présenteront une granulométrie continue, inscrite dans le fuseau de Talbot correspondant.

Dans le cas de matériaux d'origine massive (rocher), la granulométrie sera étalée et n'excédera pas 0-80 mm.

3.1.5 Contrôles (zones de déblais et de remblais)

Lors du démarrage du chantier, des planches d'essai permettront d'optimiser les épaisseurs de couches à mettre en œuvre et d'adapter les ateliers de compactage pour obtenir sur les fonds de formes des zones de déblais comme de remblais et les remblais, les performances fixées par le Maître d'Oeuvre.

Des essais de contrôle seront entrepris en continu et à réception, par un laboratoire extérieur de manière à vérifier l'obtention des spécifications demandées.

La définition des spécifications minimales à obtenir appartient au Maître d'Oeuvre.

A notre sens, l'objectif minimum à viser (ces objectifs doivent être, par expérience, obtenus dès les premières couches) :

Sous les voiries et parkings :

Dans les zones sous voiries, hors emprise des constructions, les matériaux supports devront avoir une épaisseur et des qualités mécaniques suffisantes, afin de permettre d'obtenir (avec une teneur en eau nécessairement maîtrisée) les critères de réception suivants :

$$\begin{aligned} &EV2 > 60 \text{ MPa} \\ &\text{et} \\ &EV2/EV1 < 2 \quad (\text{sol granulaire}) \\ &EV2/EV1 < 1,7 \quad (\text{sol fin}) \end{aligned}$$

(modules mesurés à l'essai de plaque normalisé de 60 cm Ø sous une contrainte de 2.5 bars et 2 bars).

Il s'agit d'un critère minimum qui permet d'obtenir une plate-forme de portance PF2 selon les règles GTR.

Sous les plates-formes à bâtir :

Ce sont les contraintes engendrées par le projet qui déterminent les spécifications minimales à obtenir. Les dallages sollicités ou sensibles justifient des sols supports raides et indéformables.

$$\begin{aligned} EV2 > 90 \text{ MPa} ; EV2/EV1 < 2 & \quad (\text{sols granulaires}) \\ \text{et} \\ EV2 > 90 \text{ MPa} ; EV2/EV1 < 1,5 \text{ à } 1,7 & \quad (\text{sols fins traités}) \end{aligned}$$

Lors du démarrage de chaque chantier au même titre que sous les voies et parkings, des planches d'essai permettront d'optimiser les épaisseurs de couches à mettre en œuvre et d'adapter l'atelier de compactage.

Des essais de contrôle seront entrepris en continu et en réception, par un laboratoire extérieur.

Un contrôle continu, à partir d'essais à la plaque et de densité, permettra de s'assurer d'une bonne mise en œuvre de ces remblais techniques.

3.2 Étude des chaussées - Prédimensionnement

Le trafic prévisible sur les voies ne nous pas été transmis.

Pour notre pré-dimensionnement, nous avons pris en compte pour la voirie, une chaussée à trafic modéré basé sur une classe TC2-20 soit 35 poids lourds par jour et par sens (en TMJA).

Le pré-dimensionnement a donc été établi à partir du catalogue des structures de chaussées à faible trafic, édité par la D.R.C.R./SETRA.

On doit admettre la mise en œuvre d'une couche de forme permettant d'atteindre une plate-forme de classe PF2 (cf § « 3.1). L'épaisseur de cette couche de forme sera de 0,25 m dans le cas d'un traitement au liant (et à la chaux si trop humide) et de 0,50 m dans le cas de l'emploi de matériaux granulaires.

A partir d'une plate-forme de portance satisfaisante (sous réserve d'essais de contrôle vérifiant l'obtention des performances demandées), nous proposons de retenir au stade actuel des investigations, les structures de chaussée lourdes suivantes (classe de trafic TC2-20) :

Structure BB – GB2

COUCHE	MATÉRIAU	ÉPAISSEUR (en cm)
de roulement	béton bitumineux	5
de base	grave bitume GB2	13
de fondation	-	-

Pour les parkings VL, sur une plateforme PF2, on pourra mettre en œuvre le complexe module suivant :
béton bitumineux = 6 cm
grave non traitée = 16 cm

Dans les deux cas, il s'agit d'indications qui tiennent compte d'un sol support peu déformable. Dans le cadre de l'avant projet détaillé, les essais complémentaires effectués sur le fond de forme permettront d'optimiser les dimensionnements des structures.

Ceci suppose un fond de forme présentant un très bon nivellement.

3.3 Mode de fondation superficiel

Le terrain sur lequel le projet doit être exécuté, présente des conditions hydrogéotechniques parfois contrastées. La présence de couches superficielles moins compactes nécessite une limitation de la contrainte admissible.

Dans le cas où une contrainte admissible plus élevée serait recherchée, il conviendrait alors de prévoir une amélioration du sol par exemple par colonnes ballastées (contrainte admissible mobilisable de l'ordre de 0,20 MPa).

3.3.1 Principe de fondation - Profondeur d'assise

Après réalisation des terrassements, on propose d'adopter un principe de fondation superficielle. Il s'agira de fondations ponctuelles sous les poteaux, et de semelles continues sous les murs.

Le niveau d'assise des fondations au droit des sondages exécutés devra se situer aux profondeurs suivantes (par rapport au terrain naturel lors de notre intervention) :

sondage	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9
profondeur (m)	1,20	1,10	1,50	1,20	1,50	1,30	1,20	1,20	1,20

sondage	PD10	PD11	PD12	PD13	PD14	PD15	PD16	PD17	PD18
profondeur (m)	1,50	1,50	1,20	1,20	1,50	1,20	1,20	1,20	1,20

sondage	SP1	SP2	SP3	SP4	SP5	SP6	SP7	SP8	SP9	SP10
profondeur (m)	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30

Ces profondeurs pourront varier en plus ou en moins en fonction d'anomalies géologiques éventuelles non détectées lors de la campagne d'essais.

Les essais PD19 à PD21 ont été entrepris sous les volées.

3.3.2 Prescriptions

Dans le cadre des études de projet, une série de profils pressiométriques et pénétrométriques répartis dans les secteurs les plus sollicités du projet, permettront, lors d'une étude complémentaire, de s'affranchir des hétérogénéités mécaniques rencontrées au sein des formations du site et de dimensionner au plus juste les fondations, en optimisant la contrainte admissible au droit de chaque bâtiment et en calculant les tassements prévisibles sous une fondation superficielle.

Un certain nombre de prescriptions doivent être prises en compte lors de la conception et de l'exécution des infrastructures :

- Il conviendra de prévoir une réception attentive des fouilles lors de l'ouverture afin de vérifier la conformité et l'homogénéité des terrains rencontrés lors de la réalisation des sondages. Ainsi les cotes d'assise réelles pourront varier en plus ou en moins en fonction des aléas géologiques non détectés par la présente campagne d'investigations.
- A l'occasion de cette réception, il sera vérifié que la compacité des sols d'assise des fondations demeure identique sous la portée de l'emprise de chaque construction.
- Toute zone douteuse (remblais, terre végétale, argile molle) sera purgée et remplacée par du gros béton.

- En cas d'arrivées d'eaux intenses (infiltrations, ruissellements, pluie etc.), il est impératif de purger et de curer les fonds de fouilles des matériaux remaniés ou saturés d'eau.
- Compte tenu de la sensibilité attendue des sols vis-à-vis des variations hydriques, il conviendra de bétonner les fondations immédiatement après ouverture des fouilles.
- Elles seront coulées à pleine fouille afin d'assurer un bon contact sol en place/béton et de limiter le risque d'infiltrations d'eau à ce niveau.
- Les fondations devront être mises hors-gel suivant les recommandations en vigueur.
- Les fonds de fouille devront être horizontaux.
- Dans le cas d'un niveau d'assise variable, il conviendra de prévoir la réalisation de redans; ils seront établis de manière à respecter la règle des trois pour deux : les niveaux de fondations successives doivent être tels qu'une pente maximale de trois (3) de base pour deux (2) de hauteur relie les arêtes des semelles les plus voisines (sous réserve de respecter le paragraphe 4.3.2 de la norme NF P 08-013 ayant trait aux règles PS92).

Cette règle devra être respectée :

- entre fondations projetées et fondations moyennes éventuelles (restanques amont et aval notamment).
- entre fondations projetées et pieds de talus moyens amont et aval éventuels.
- Les parties d'ouvrage chargées différemment seront désolidarisées.
- Les anciennes infrastructures seront impérativement franchies de manière à atteindre les terrains en place non remaniés.

3.3.3 Contraintes de calcul

Nous proposons de déterminer les contraintes de calcul à partir des résultats d'essais au pénétromètre dynamique et pressiométriques et d'après les recommandations du DTU 13.12.

Au pénétromètre dynamique :

<i>contrainte ultime</i>	$q_u = q_d / 5 \text{ à } 7$
<i>contrainte de calcul aux ELS</i>	$q_{E,LS} = q_u / 3$
<i>contrainte de calcul aux ELU</i>	$q_{E,LU} = q_u / 2$

avec : q_d (MFs) : terme de pointe mesuré au pénétromètre dynamique.

Au pressiomètre :

<i>contrainte de calcul ultime</i>	$q_u = K_p \rho_{sk}^* + \gamma D$
<i>contrainte de calcul aux ELS</i>	$q_{E,LS} = (q_u - \gamma D) / 3$
<i>contrainte de calcul aux ELU</i>	$q_{E,LU} = (q_u - \gamma D) / 2$

avec :

p^*_n (MPa)	pression limite nette équivalente
K_u	facteur de portance
γ (MN/m ³)	pois volumique des terres
D (m)	encastrement de la fondation

Pour un niveau d'assise établi aux profondeurs d'assise données ci-dessus, la contrainte admissible ne pourra excéder (contrainte de calcul aux ELS) :

$$q_{ELS} = 0,13 \text{ MPa (soit } 1,3 \text{ bar)}$$

La contrainte de calcul aux E.L.U est : $q_{E.U} = 0,195 \text{ MPa}$.

3.3.4 Tassements prévisibles

Ce mode de fondation (fondations superficielles) sera évidemment validé par l'ingénieur des structures, en fonction des descentes de charges réelles de chaque bâtiment projeté et de leurs aptitudes à absorber les éventuelles différences de portance au niveau des fondations.

A titre d'exemple, nous proposons de calculer l'amplitude des tassements prévisibles pour des descentes de charge ponctuelles égales à 52 tonnes.

Le calcul des tassements est effectué à partir des résultats d'essais pressiométriques et suivant les recommandations du DTU 13.12. La méthode employée est décrite ci-après :

<i>tassement de consolidation</i>	$s_c = \alpha (\sigma - \gamma D) \lambda_c B / \beta E_M$
<i>tassement déviatorique</i>	$s_d = 2 (\nu - \gamma D) \beta_c (\lambda_d B / E_0)^{0.5} / \beta E_M$
<i>tassement total</i>	$s = s_c + s_d$

avec :

B_0	largeur de référence, prise égale à 0.6 m
B (m)	largeur de la fondation
γ (MN/m ³)	pois volumique des terres
D (m)	encastrement de la fondation
σ (MPa)	contrainte sous la fondation
E_M (MPa)	module pressiométrique
α	coefficient rhéologique
λ_c, λ_d	coefficients de forme

Le calcul de tassement est effectué pour une contrainte sous semelle égale à la contrainte admissible q_{ELS} (contrainte de calcul aux ELS) soit 0,13 MPa dans les formations limono-argileuses.

Ainsi, pour une semelle isolée carrée (avec $\lambda_c = 1,1$ et $\lambda_d = 1,12$) fondée aux profondeurs d'assise préconisées ci-dessus, les tassements théoriques sont compris entre 6 mm et 18 mm pour des semelles isolées de 1,00 m ou 2,00 m de largeur et pour des semelles continues de 0.50 m de largeur en considérant qu'il n'y a pas de réaménagement des fouilles.

Les descentes de charges connues, ces calculs plus précis sur les tassements prévisibles, seront alors réalisés.

Dans le cas où les amplitudes de tassement qui seront calculées avec les charges réelles (études A.P.D.) s'avèreraient incompatibles avec la structure projetée, il y aurait lieu d'envisager une assise de fondation plus profonde. Les parties d'ouvrages chargées différemment seront entièrement désolidarisées.

3.4 Dallages

3.4.1 Modules pressiométriques à prendre en compte

Pour le dimensionnement des dallages, il convient de préciser les valeurs pressiométriques à prendre en compte.

Nous avons pris en considération le sondage pressiométrique moyen représenté par SP3.

Pour un dallage, on propose de prendre en compte les valeurs types suivantes :

- de 0,00 à 7,00 m de profondeur moyenne : limons et argiles, module E_M moyen de 10 MPa,
- au-delà de 7,00 m de profondeur moyenne : argiles graveleuses, graves et marnes indifférenciées : module E_M moyen de 50 MPa.

Ces valeurs sont issues des données géotechniques mesurées dans le cadre de cette campagne d'investigations in-situ.

3.4.2 Modules d'Young à prendre en compte

Dans le cadre du nouveau DTU 13.3 relatif aux dallages, il est maintenant nécessaire de vérifier le dimensionnement du dallage à l'aide du module de déformation E_s .

Ce dernier est issu des valeurs pressiométriques obtenues par :

Module de déformation $E_s = E_M / \alpha$

avec :

E_M : module pressiométrique moyen
 α : coefficient rhéologique

Pour le dallage, on a pris en considération le profil pressiométrique moyen représenté par SP3.

On propose de prendre en compte les valeurs types suivantes :

- de 0,00 à 7,00 m : limons et argile, module E_s moyen \approx 15 MPa ($\alpha \approx$ 0,66),
- au-delà de 7,00 m : graves marnes, module E_s moyen \approx 75 MPa ($\alpha \approx$ 0,66).

Ces valeurs sont issues des données géotechniques mesurées dans le cadre de cette nouvelle campagne.

3.4.3 Pré-dimensionnement

Afin de limiter les tassements différentiels, il est nécessaire de prévoir une bonne qualité des matériaux d'assise, et des conditions d'exécution d'assise des dallages soignées.

Sous les dallages en béton, il est nécessaire de prévoir une couche de forme constituée de matériaux de qualité.

Les conditions d'exécution d'assise du dallage devront être soignées.

Sous le dallage, il sera mis en œuvre :

- un décapage de l'horizon de sol remanié par les engins de chantier ou à la suite de l'exécution des fondations,
- un compactage du fond de forme, avec purge des sols mous et déformables, (en partie Nord comme en partie Sud),
- mise en place d'un géotextile anti-contaminant (si nécessaire, en partie Nord notamment),
- réglage et compactage d'une couche de forme en tout-venant pauvre en fines, dont l'épaisseur minimale sera fixée à 0,35 m, localement 0,50 m dans les secteurs plus sensibles, notamment dans la zone recoupée par PD03, PD05, PD07, PD10, PD12 à PD14 et PD18.

Les matériaux nobles, de type tout-venant devront résister insensibles à l'eau (et au gel) et présenter une granulométrie continue, inscrite dans le fuseau de Talbot correspondant avec un diamètre ϕ n'excédant pas 31,5 mm.

Les remblais doivent être mis en œuvre par couches élémentaires dont l'épaisseur nominale est liée à la nature du matériau, mais également aux types de compacteurs prévus sur le chantier et du nombre de passes de ce dernier.

Des piéces d'essais au démarrage du chantier permettront d'étalonner l'atelier de compactage et de vérifier l'obtention des spécifications demandées par le C.C.T.P.
Des essais de contrôle continu pour chaque couche et de réception (couche finale) seront entrepris.

3.5 Dispositions relatives à la protection contre les eaux

Les parties enterrées qui comportent les futurs bâtiments seront protégées des eaux d'infiltration par la mise en place d'un système de drainage complet et d'évacuation convenablement maillé et possédant des exutoires suffisants, implantés de manière non dangereuse pour les ouvrages.


Par ailleurs, aux abords des ouvrages on mettra en place un dispositif d'évacuation des eaux de ruissellement permettant d'éviter toute réinjection des eaux dans le sol d'assise des fondations qui pourraient être nuisibles à la bonne tenue de ces dernières (contre pente, cunettes bétonnées, dallage périphérique ou tout autre dispositif approprié).

Ces deux systèmes de captage et d'évacuation seront indépendants.

3.6 Prise en compte des règles parasismiques

Il conviendra de prendre en compte les prescriptions parasismiques en vigueur, tant en infrastructure qu'en superstructure.

Dominique JACQUES
Ingénieur Géotechnicien



Rapport de pollution



CREATION D'UN CENTRE COMMERCIAL

Lieu-dit "la Violette" - Route Nationale 7 - 84100 - ORANGE

Commune de Montélimar

INTENTIONS PAYSAGERES

PRINCIPES PAYSAGERS

L'approche paysagère a guidé l'aménagement de ce site, situé à l'interface entre ville, agriculture et espaces naturels. La prise en compte de la proximité de l'Aigue au nord, de la voie ferrée le long de la frange est et de la RN7 le long de la frange ouest a permis de déterminer une trame paysagère basée sur l'identité agricole et provençale et la valorisation de la biodiversité.

TRAME PAYSAGERE

La trame paysagère du site se compose de plusieurs entités:

- Les voies et stationnements
- Les franges
- Les parvis
- Les jardins
- Les toitures végétalisées

INTENTIONS:

- Créer un réseau écologique en connectant les différents écosystèmes entre eux, : corridors verts et bleus, réservoirs et refuges, pour permettre un fonctionnement écologique du site favorisé par le libre déplacement des espèces (pas de clôtures, abris pour la faune...).
- Définir une gestion écologique des eaux pluviales : noues paysagères, stationnements perméables, libre circulation de l'eau de ruissellement (pas de mur bahut)...
- Définir une trame végétale "maîtrisable" avec la création d'importantes surfaces végétalisées au sein des espaces communs et publics.
- Valoriser l'identité paysagère du site avec une palette végétale composée d'espèces indigènes et méditerranéennes, avec une typologie de mobilier cohérent et adapté ...
- Favoriser l'intégration paysagère des nouvelles constructions en développant une canopée généreuse, avec des arbres en ports libres : des tiges, des baliveaux et des cépées, touffes ou troncs multiples...
- Définir une gestion différenciée pour favoriser la biodiversité du site, réduire les impacts environnementaux et économiques et valoriser l'identité paysagère singulière du site (fauches annuelle, arrosage avec de l'eau brute, espèces végétales locales, port libre, paillage BRF...)



Entités paysagères du projet

1. PRINCIPES POUR LES STATIONNEMENTS/VOIES



Localisation

Illustration des intentions



Principe voie principale



Principe des voies secondaires et parkings

FONCTION

Voies de dessertes internes aux stationnements

PLANTATIONS

Rôle : continuités paysagères et écologiques, ombrage, ambiance végétale affirmée.

Typologie : ambiance naturelle, plantations aléatoires d'arbres de formes diverses (tige, multi-tige, cépées), arbustes et vivaces en mélange. Plantation de 2 arbres de haute tige pour 3 places de stationnements
Espèces majoritairement indigènes et caduques de milieu sec et humides.

PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Gestion des eaux pluviales par infiltration, rétention dans des massifs plantés en dépression (noues) et es jardins de pluie (prairie)

REVÊTEMENTS

Voie principale en enrobé, voies secondaires en pavés drainants, trottoirs en béton.
Stationnement perméable du type dalles alvéolées/ pavé drainant.



Principe de plantation des arbres sur parkings



Principe des plantations sur parkings

2. PRINCIPES POUR LES FRANGES



Localisation

FONCTION

Corridor écologique : refuge
Mise à distance des circulations périphériques (Voie ferrée, RN7)
Infiltration des eaux pluviales

PLANTATIONS

Localisation : En périphérie du site

Typologie : ambiance naturelle, plantations aléatoires d'arbres de formes diverses (tige, multi-tige, cépées), arbustes et vivaces en mélange.

Espèces majoritairement indigènes et caduques de milieu ponctuellement humide : saule, peuplier, aulne, sorbier, sureau, érable, nerprun, roseaux.

Plantations: quinconce de végétaux en baliveaux, touffes et cépées.

Arbres: peupliers noir et blanc, saules, cyprès, aulnes, sorbiers...

Arbustes: Troène, noisetier, lilas, laurier tin, cornouillers, viorne...



Illustration des intentions



3. PRINCIPES POUR LES PARVIS



Localisation

FONCTION

Lieux de déambulation piétonne, rencontre, restauration

PLANTATIONS

Rôle : Ombrage, fraîcheur, effet de seuil

Typologie : Ambiance champêtre et provençale
Plantation d'arbres à fleurs type arbre de Judée, amandier, cyprès ...

Haie en mélange de lilas, viorne, noisetier...

Strate basse de Cistes, valériane, graminées, prairie fleurie, rose trémière, rosier, lavatère, achillée...

Des plantes grimpantes peuvent coloniser les façades des bâtiments, les pergolas, treilles: chèvrefeuille, bignone, glycine.

REVÊTEMENTS

Béton, dallage, pavage, mobilier bois

Illustration des intentions



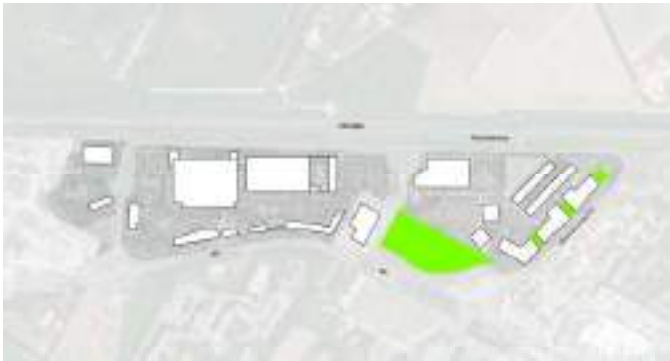
Principe des parvis plantés



Principe des mobiliers



4. PRINCIPES POUR LES JARDINS



Localisation

Illustration des intentions



FONCTION

Déambulation, jeux, pic-nic, Repos
Mise à distance entre logements
Continuités écologiques et paysagères
Infiltration EP (Jardins de pluie)

PLANTATIONS

Rôle : Favoriser la biodiversité, accompagner la promenade, ombrage, fraîcheur

Typologie : ambiance naturelle, plantations aléatoires d'arbres de formes diverses (tige, multi-tige, cépées), arbustes et vivaces en mélange. Espèces majoritairement indigènes et caduques de milieu ponctuellement humide : saule, peuplier, aulne, sorbier, sureau, érable, nerprun, roseaux.

PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

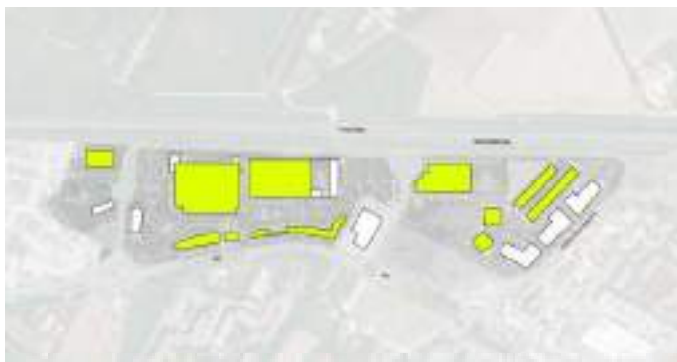
Gestion par infiltration

REVÊTEMENTS

Cheminement en stabilisé et/ou béton, Mobilier & jeux en bois



5. PRINCIPES POUR LES TOITURES VEGETALISEES



Localisation

FONCTION

Réservoirs & Continuités écologiques et paysagères, biodiversité, gestion EP, ambiance paysagère.
Toitures accessibles: espaces cultivés, jardins

PLANTATIONS

Rôle : Favoriser le biodiversité,
Typologie : ambiance naturelle, variété végétale de type prairie

Illustration des intentions



Intentions paysagères



SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
DES MOUSQUETAIRES

Rapport

N°PACP160274-VP2

Etude environnementale Phase I - Création d'un centre commercial
à Orange

Futur centre commercial
Lieu-dit "la Violette"
Route Nationale 7



ICF Environnement

Bâtiment Laennec Petit Arbois
Avenue Louis Philibert CS 40443
13592 Aix en Provence Cedex 3

Tél : +33 4 42 90 81 20
Fax : +33 4 42 90 81 21

www.groupeirhenvironnement.com

Groupe IRH Environnement

FICHE SIGNALÉTIQUE

CLIENT

Raison Sociale : SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE DES MOUSQUETAIRES

Coordonnées : 24, rue Auguste Chabrières 75015, PARIS

Contact : M. LAVIT Emmanuel
/
/

SITE D'INTERVENTION

Raison Sociale : Futur centre commercial

Coordonnées : Lieu-dit "la Violette"
Route Nationale 7

84100, ORANGE

Interlocuteur : Interlocuteur technique : Jonathan BLANC - ATELIER AB
04 90 35 54 21

j.blanc@atelierab.fr

DOCUMENT

Type : Rapport




Référence : PACP160274

Suivant proposition ICF : PACA160274 du 25/03/2016

Code prestation ICF : IB : Diagnostic réaménagement

Code prestation selon les normes NF X 31- LEVE contenant A100, A110, A120 620 (2 à 4) de juin 2011 :

Numéro de version	Date	Observations/Modifications
Vp1	20/09/16	Etablissement du rapport provisoire
Vp2	22/09/16	Correction du nom de la ville et intégration du résumé

	Nom	Fonction	Signature
Rédaction	Louise CHATAIN	Ingénieur de Projets Agence Aix-en-Provence	
Vérification	Harry GNANA	Superviseur Agence Aix-en-Provence	
Validation	Franck MALMASSON	Responsable de l'équipe Sites et Sols Pollués Région Sud	



Résumé

Dans le cadre du projet de création d'un centre commercial à Orange (84), la SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE DES MOUSQUETAIRES a souhaité être accompagnée par un bureau d'étude expert en problématiques sites et sols pollués afin de maîtriser les surcoûts liés à la gestion des terres polluées et non inertes dans l'emprise du projet d'aménagement et vérifier la compatibilité sanitaire finale du terrain avec le projet envisagé.

ICF Environnement a réalisé une assistance environnementale comprenant la réalisation d'une visite de site, d'une étude historique et documentaire et mémorielle et d'une étude de vulnérabilité (prestation LEVE de la norme NFX 31-620).

L'étude historique a permis de montrer que la majorité des terrains étaient autrefois occupée par des champs agricoles, qui ont été aménagés au fil du temps. Certaines zones de la zone d'étude ont accueilli par le passé des activités de type garage automobile, stations-service, casse automobile, pépinières et zone de stockage / entreposage sauvage de déblais.

L'étude de vulnérabilité a montré que :

- ⇒ Les formations attendues au droit du site sont constituées de limons argileux beige sur environ 1,6 à 3 m d'épaisseur, puis de graviers, sables et galets jusqu'à 21m.*
- ⇒ Le site est situé au droit des alluvions de l'Aigues, dont la profondeur au droit du site est estimée entre 5 et 8 m et dont l'écoulement local ou global est orienté vers le sud-ouest (nappe considérée comme fortement vulnérable et sensible du fait de la présence de captages AEP dans les environs du site)*

L'étude historique et documentaire et la visite de site réalisée le 30/06/2016 ont permis de mettre en évidence de nombreuses sources potentielles de pollution (garage, station-service, zone d'apports de matériaux, casse automobiles, transformateurs électrique...).

ICF Environnement recommande à SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE DES MOUSQUETAIRES :

- ⇒ de faire procéder au comblement du puits actuellement accessible ;*
- ⇒ de réaliser une campagne d'investigations (pelle mécanique et foreuse mécanique compte-tenu de la configuration du terrain) afin d'investiguer l'ensemble des sources potentielles de pollution mises en évidence.*

1	Contexte et objectif de l'étude.....	6
2	Présentation et analyse de l'existant	6
2.1	Localisation de la zone d'étude	6
2.2	Documents et informations transmis.....	9
3	Méthodologie générale.....	12
3.1	Textes de références	12
3.2	Description de la mission	12
4	Visite de site (A100).....	13
5	Etude de vulnérabilité (A120).....	24
5.1	Sources de renseignement.....	24
5.2	Contexte géologique	24
5.3	Contexte hydrologique.....	26
5.4	Contexte hydrogéologique.....	27
5.5	Contexte météorologique	30
5.6	Cibles potentielles	31
6	Etude historique, documentaire et mémorielle (A110)	38
6.1	Sources de renseignement.....	38
6.2	Inventaire des sites et sols potentiellement pollués.....	38
6.3	Consultation et interprétation des photographies aériennes de l'IGN	45
6.4	Consultation de la mairie d'Orange	50
6.5	Consultation des services de l'Etat.....	50
6.6	Synthèse de l'étude historique	50
7	Conclusion de recherche documentaire et de la visite de site.....	51
7.1	Elaboration du schéma conceptuel initial.....	51
7.1	Programme d'investigations	55
8	Conclusions et recommandations	56

Annexes

Annexe I : Abréviations générales (2 pages)

Annexe II : Normes de prélèvements et d'échantillonnage (1 page)

Annexe III : Interprétation et valeur de référence ou de comparaison (1 page)

Annexe IV : Plan de localisation du site sur parcelle cadastrale (1 page)

Annexe V : Coupes géologiques des sondages Coupes géologiques des ouvrages 09146X0237/FOR et 09146X0317/SP1 (2 pages)

Annexe VI : Fiche climatologique de la station météorologique d'Orange et rose des vents de la station météorologique d'Orange (3 pages)

Annexe VII : Photographies aériennes (10 pages)

Figures

5	Figure 1 : localisation de la zone d'étude sur un extrait de photographie aérienne	7
	Figure 2 : Emprise de la zone d'étude	8
	Figure 3 : Plans de masse du projet	10
	Figure 4 : Plans de masse du projet	11
	Figure 5 : Emprise des quatre zones du site sur photographie aérienne.....	14
	Figure 6 : Synthèse des constats relevés sur site	23
	Figure 7 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000 – Feuille d'Orange n°914.....	25
	Figure 8 : extrait de la carte géologique du BRGM au 1 / 50 000 n° 914 – Orange	25
	Figure 9 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000 – Feuille de Chateaufort n°966	26
	Figure 10 : Hydrologie de la zone d'étude	26
	Figure 11 : Localisation du site et des masses d'eaux souterraines, selon BD LISA	28
	Figure 12 : carte de localisation des captages AEP et leurs périmètres de protection (échelle : 1/20000).....	31
	Figure 13 : Localisation des différents captages à proximité de la zone d'étude référencés dans la BSS	33
	Figure 14 : Plan d'occupation des sols de la zone d'étude.....	34
	Figure 15 : Zones d'intérêts.....	35
	Figure 16 : Cartographie du risque d'inondation au droit du site étudié.....	36
	Figure 17 : Sites BASIAS recensés à proximité de la zone d'étude.....	40
	Figure 18 : ICPE repositionnées recensées à proximité de la zone d'étude.....	44
	Figure 19 : Emprise des quatre zones du site sur photographie aérienne.....	46
	Figure 20 : Synthèse des sources potentielles de pollution	52

Tableaux

	Tableau 1 : Caractéristiques générales du site.....	8
	Tableau 2 : Etats écologiques et chimiques des masses d'eau superficielles situées à proximité de la zone d'étude.....	27
	Tableau 3 : Informations sur les sites BASOL situés dans un rayon de 5 km du site.....	39
	Tableau 4 : Récapitulatif des sites BASIAS recensés à proximité du site (rayon de 1 km)	41
	Tableau 5 : Récapitulatif des ICPE recensées sur la commune d'Orange	42
	Tableau 6 : ICPE situées dans un rayon de 4 km autour de la zone d'étude.....	43
	Tableau 7 : Liste des photographies et vues aériennes IGN consultées	45
	Tableau 8 : Description des photographies aériennes.....	49

1 Contexte et objectif de l'étude

Dans le cadre du projet de création d'un centre commercial à Orange (84), la SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE DES MOUSQUETAIRES a souhaité être accompagnée par un bureau d'étude expert en problématiques sites et sols pollués afin de :

- maîtriser les surcoûts liés à la gestion des terres polluées et non inertes dans l'emprise du projet d'aménagement, en application de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués ;
- vérifier la compatibilité sanitaire finale du terrain avec le projet envisagé.

6

Dans ce contexte, la SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE DES MOUSQUETAIRES a confié à ICF Environnement une assistance visant à réaliser un diagnostic environnemental afin de définir la qualité des sols voire des eaux souterraines transitant au droit du site et des parcelles concernées.

Ainsi, la mission proposée par ICF Environnement, de type LEVE selon la norme NFX31-620-2 « prestations de services relatives aux sites et sols pollués » partie 2 : « Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle » de juin 2011), comprend dans un premier temps la réalisation d'une visite de site, d'une étude historique et documentaire et mémorielle et d'une étude de vulnérabilité, prestations élémentaires respectivement codifiées A100, A110 et A120 selon la norme NFX31-620-2.

2 Présentation et analyse de l'existant

2.1 Localisation de la zone d'étude

Le projet est localisé au lieu-dit « La Violette » à Orange, sur une emprise foncière de 105 728 m², au droit des parcelles suivantes :

- ⇒ Section AA, Parcelles : 3, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17,18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 50, 52 ;
- ⇒ Section AB, Parcelles : 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18,19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34,35, 36, 37, 38, 91, 118.

La localisation du site sur un extrait de carte IGN et sur un extrait de plan ortho photographique est présentée ci-après. L'extrait de plan cadastral est donné en **Annexe IV**.

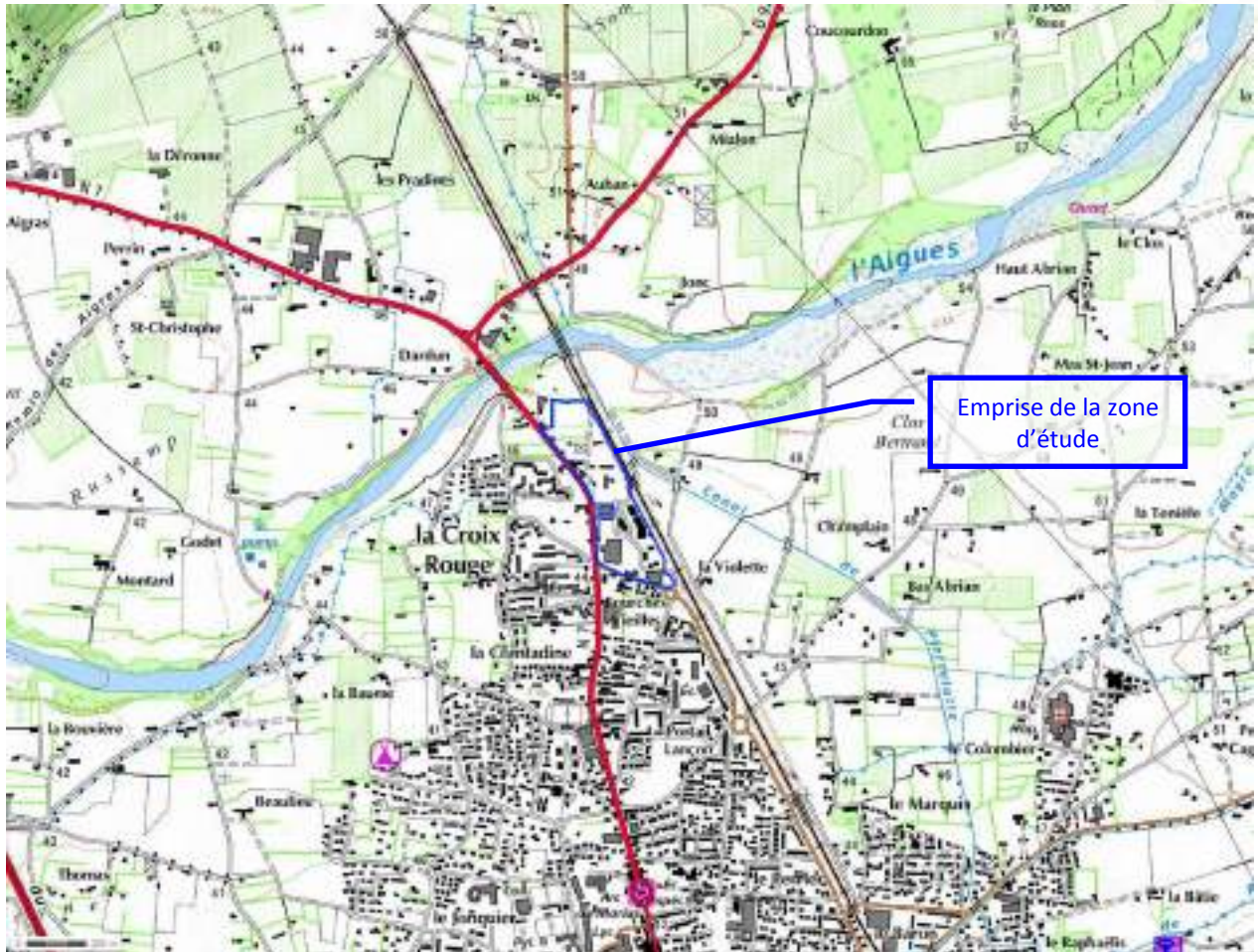


Figure 1 : localisation de la zone d'étude sur un extrait de photographie aérienne

[Source : Géoportail]

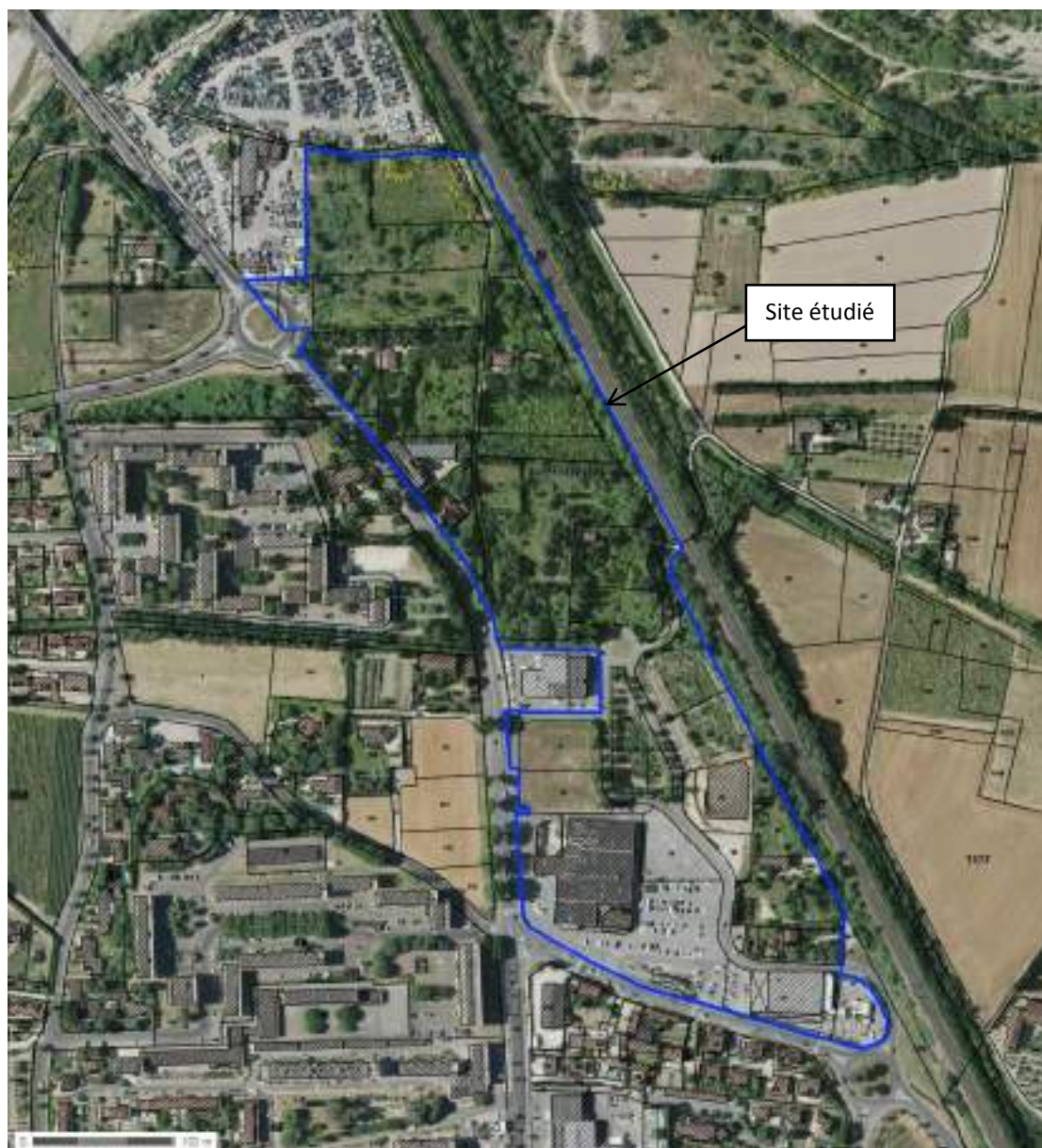


Figure 2 : Emprise de la zone d'étude

[Source : Géoportail]

Les caractéristiques générales du site sont résumées ci-après :

	Synthèse des informations collectées
Côte Moyenne, altitude Z (NGF)	48 m NGF au nord, 46 m NGF au centre et 45 m NGF au sud
Coordonnées Lambert 93 (X, Y en m) – Centre du site	X : 844227 Y : 6341187
Topographie générale du site	Légère pente du nord vers le sud (0,5 % de moyenne)
Parcelles cadastrales	- Section AA, Parcelles : 3, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 50, 52 ; - Section AB, Parcelles : 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 91, 118.

Tableau 1 : Caractéristiques générales du site

2.2 Documents et informations transmis

2.2.1 Synthèse des études réalisées

Aucune étude précédente ne nous a été communiquée.

2.2.2 Informations communiquées

Les documents transmis par le client sont :

- Un plan de masse du site actuel (cf. Figure 3) ;
- Un plan de masse du projet prévu (cf. Figure 4) ;

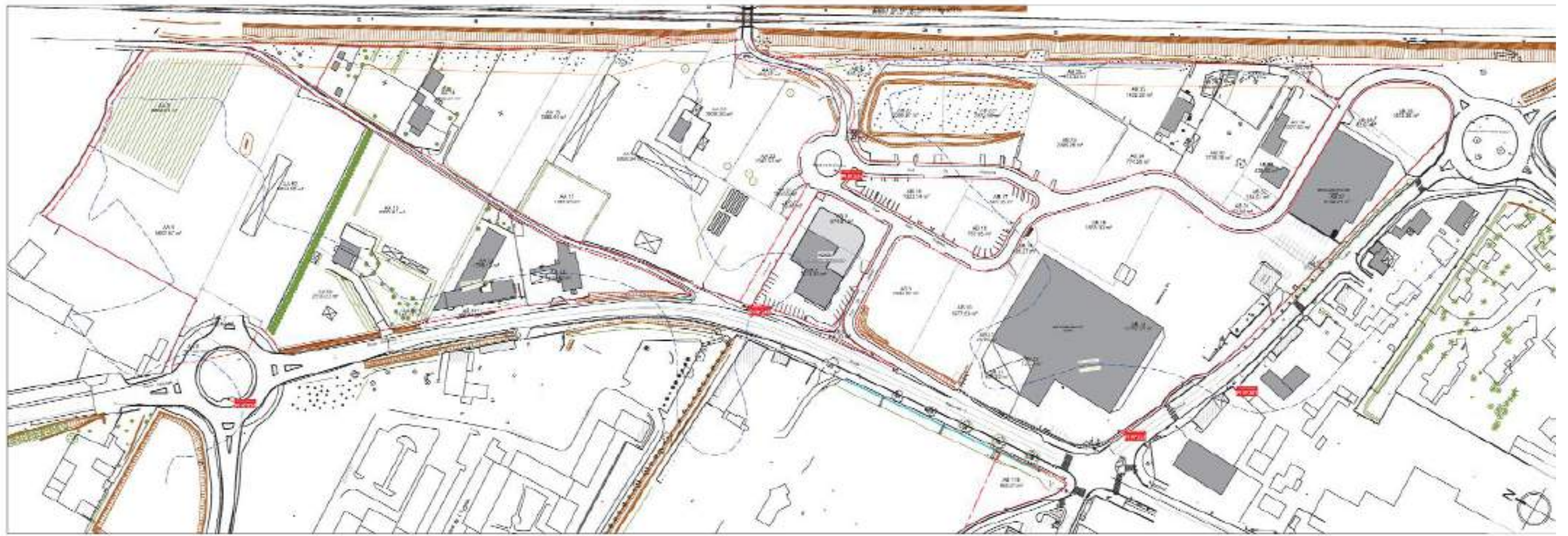


Figure 3 : Plans de masse du projet

[Source : SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE DES MOUSQUETAIRES]

2.2.3 Projet ou usage futur

Le projet envisagé concerne la création d'un centre commercial au niveau de terrains comprenant notamment une station-service en activité, ainsi qu'un ancien garage automobile dont l'activité est désormais terminée selon l'Atelier AB (architecte du projet). L'aménagement prévoit des bâtiments commerciaux ainsi que des bassins de rétention, des espaces verts et des aires de stationnement extérieurs. Aucun niveau de sous-sol n'est envisagé.

11



Figure 4 : Plans de masse du projet

[Source : SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE DES MOUSQUETAIRES]

3 Méthodologie générale

3.1 Textes de références

La méthodologie appliquée pour la réalisation de la mission est conforme :

- Aux recommandations relatives aux Sites et Sols Pollués inscrites dans la note et les circulaires ministérielles présentées par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT) le 08/02/2007.
- Aux exigences et préconisations des normes NF X31-620-1, NF X31-620-2 de juin 2011 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués ».
- Aux exigences du référentiel de certification de service de décembre 2015 des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués.

Les normes techniques de prélèvements et d'échantillonnage applicables sont mentionnées en **Annexe II**.

3.2 Description de la mission

La mission réalisée par ICF Environnement intègre les prestations élémentaires suivantes :

- A100 : visite de site,
- A110 : étude historique, documentaire et mémorielle,
- A120 : étude de vulnérabilité,

La description des prestations réalisée est présentée dans les chapitres suivants.

4 Visite de site (A100)

La visite de site consiste en procéder à un état des lieux dans le but :

- d'orienter la recherche documentaire, d'en vérifier certaines informations ou de les compléter,
- d'orienter la stratégie de contrôle des milieux,
- de préparer l'intervention sur site (contraintes liées au site, conditions d'accès...),
- de dimensionner à leur juste proportion les premières mesures de précaution et de maîtrise des risques quand elles sont nécessaires.

13

Une visite de site a été effectuée le 30/06/2016 de façon à effectuer une reconnaissance du site et de ses environs (rayon de 50 m autour du site), à repérer d'éventuelles sources potentielles de pollution visibles sur le site à l'étude et à vérifier les conditions d'accès dans les différentes zones du site dans le cas d'une campagne d'investigations avec machine de sondage.

Etant donné la taille du site étudié, le site a été divisé en quatre zones (cf. Figure 5) :

- La **zone a** au nord, composée de prairies, d'une habitation occupée et d'une habitation désaffectée ;
- La **zone b** au centre-nord du site, zone de prairies, d'habitations désaffectées et d'un ancien garage et son ancienne station-service ;
- La **zone c** au centre-sud du site, comportant des friches agricoles, des zones d'habitation démolies et des habitations désaffectées ;
- La **zone d**, composé de deux centres commerciaux : Intermarché et Bricomarché et de leurs parkings.

Remarque :

*Etant donné la présence d'une végétation importante sur les zones de l'étude, principalement sur la **zone a** et la **zone b**, l'intégralité du terrain n'est actuellement pas accessible et n'a pas pu être visité.*



Figure 5 : Emprise des quatre zones du site sur photographie aérienne

Occupation du site :

Zone a



15

La **zone a** est constituée de prairies, envahies par la végétation, d'anciens abris de stockage de matériel de pépinière et de jardinerie, d'une maison désaffectée et d'une maison encore habitée.

De nombreuses zones de dépôts, notamment de déchets verts (issus de coupes d'arbres), ferrailles, palettes et morceaux de bois, bidons en plastique vide, morceaux de plastiques (anciennes bâches) pneus, vitres et quelques déchets de démolition ont également pu être observées.

La maison encore occupée au sud-ouest de la **zone a**, ainsi que son jardin, n'ont pas pu être visités. Un email de M. FUSTIER, de la société Mousquetaires, du 23/06/2016 nous précise que cette propriété n'est pas accessible.

Des abris de stockage de matériel de pépinières et de jardinerie, sous toits, sont le siège de dépôts des anciennes activités des pépinières et de jardinerie (pot de fleurs, sachets de graines) et de dépôts divers : bidons de peinture vides (5 x 15 L), palettes en bois, plastiques, ferrailles, vitres en verre. Notamment, aucune cuve n'a été observée dans les zones accessibles (à noter la forte végétation rendant impossible une inspection détaillée de certaines zones). La zone a est bordée par une casse automobile au Nord-Ouest.

		
Zone a : Ancien abris de stockage de matériel de pépinières et de jardinerie, sous toits,	Zone a : Dépôts sauvages de pneus et de ferrailles	Zone a : Casse automobile bordant la Zone a
		
Zone a : Maison désaffectée	Zone a : Dépôts sauvage	Zone a : Dépôts sauvage de bidons vides

		
Zone a : Dépôts sauvage de pneus	Zone a : Ancien abris de stockage de matériel de pépinières et de jardinerie, sous toits,	Zone a : Dépôts de déchets verts et de morceaux de toitures en bois et ferrailles

Photographie 1 : Photographies du site – Zone a

Zone b



La **zone b** est constituée de prairies, envahies par la végétation, de maisons désaffectées (2), d'un ancien garage et d'une ancienne station-service ainsi que d'anciens garages individuels pour véhicules.

De nombreuses zones de dépôts, notamment de déchets verts (issus de coupes d'arbres), pneus, tôles de toits, morceaux de plastiques (câbles) ont été observées.

Ancien garage et ancienne station-service

L'accès à l'intérieur de de l'ancien (garage situé en limite ouest de la **zone b**) nous a été donné par le personnel de la Mairie d'Orange. Les observations réalisées sont les suivantes :

- du mobilier appartenant à la commune y est entreposé ;
- aucune fosse d'entretien n'est visible ;
- seule une ancienne zone, partiellement emmurée, aurait, d'après l'intervenant de la mairie, permis la vidange et le stockage des bidons d'huile. Un pistolet de distribution pour huile est présent sur cette zone. Des traces d'huiles sont visibles sur l'enrobé ;
- Aucun bidon n'est actuellement présent.

A l'extérieur du garage, une fosse d'environ 1 m de diamètre et de 1,30 m de hauteur, est remplie d'eau. Le niveau d'eau est de 50 cm par rapport au sol. L'eau est inodore.

Une ancienne station-service est localisée devant l'ancien garage, en bordure de la RN7, qui comprendrait 4 cuves enterrées. D'après le voisin habitant depuis 1978 de l'autre côté de la RN7, ces cuves ont été remplies de béton, ce qui a été observé à l'ouverture des différents regards et bouches lors de la visite. Différentes canalisations enterrées (quelques centimètres de diamètres) donnant probablement accès aux anciennes cuves ont été observées sur le site. Les mesures effectuées sur ces anciennes infrastructures, du nord au sud, ont été effectuées lors de la visite :

- Cuve 1 : la plus au nord : Un niveau d'eau est mesuré à 0,8 m/sol et le fond de la canalisation est mesuré à 2,4 m/sol. Il existe une pellicule de flottant de 1 cm de hauteur. Une forte odeur d'hydrocarbures a été relevée ;
- Cuve 2 : Un niveau d'eau est mesuré à 0,4 m/sol et le fond de la canalisation est mesuré à 0,8 m/sol. L'eau est légèrement irisée. Une légère odeur d'hydrocarbures a été relevée ;

- Cuve 3 : Un niveau d'eau est mesuré à 0,85 m/sol et le fond de la canalisation est mesuré à 1,0 m/sol. Aucune odeur d'hydrocarbures n'a été relevée ;
- Cuve 4 : la plus au sud : Un niveau d'eau est mesuré à 0,6 m/sol et le fond de la canalisation est mesuré à 2,5 m/sol. Il n'existe pas de flottant mais une légère odeur d'hydrocarbures a été relevée

L'emplacement de deux anciennes postes de distribution, ainsi que deux évènements ont également été observés.

D'après le voisin du site, les deux cuves situées le plus au nord (cuve 1 et cuve 2) étaient régulièrement remplies, tandis qu'il n'a jamais été témoin de remplissages des cuves situées plus au sud (cuve 3 et cuve 4). Ce voisin nous a également indiqué :

- ⇒ que le garage et la station-service datent des années 1960 ;
- ⇒ que la station-service avait pris le nom de BP et d'AGIP ;
- ⇒ que le garage, initialement garage Citroën, avait ensuite été renommé Eurocasion (pancarte actuellement présente sur le garage).




D'après le voisin, le garage date des années 1960. D'après le personnel de la mairie, ainsi que le voisin, la fin d'exploitation de la station-service et du garage date de 1996 – 1997.

Reste de la zone b

Il n'a pas été observé de sources potentielles de pollution au droit ou à proximité de la maison désaffectée au centre-est de la **zone b**. Notamment, aucune cuve n'a été observée dans les zones accessibles (à noter la forte végétation rendant impossible une inspection détaillée de certaines zones).

La maison désaffectée au centre et à l'est de la **zone b** possède une ancienne cuve à fioul aérienne d'environ 3 m³. A 25 m à l'est/sud-est de cette maison désaffectée, il existe un puits de 1,10 m de diamètre, comblé à 2,75 m par des débris. Au vu de la présence d'une buse connectée à l'ouvrage, il n'est pas exclu qu'un usage de puits perdu ait été réalisé dans ce puits. D'après la banque de données du sous-sol (BSS) du BRGM disponible sur le site InfoTerre, il s'agirait du forage d'eau référencé 09146X0203/S1, de 13 m de profondeur et datant de 1983.

Au centre de la zone, **une ancienne zone de garage individuels de véhicules**, dont les toits sont partiellement ou totalement écroulés est présente. Selon le personnel de la mairie rencontré sur site, cette zone aurait accueilli par le passé une **casse automobile**.

		
<p>Zone b : Ancienne zone de stockage de bidons d'huiles dans le garage</p>	<p>Zone b : Ancienne fosse remplie d'eau, à l'extérieur du garage</p>	<p>Zone b : Anciennes cuves à fioul (cuve 4 au premier plan et cuve 3 en arrière-plan)</p>

		
Zone b : Devanture de l'ancien garage	Zone b : Emplacement des deux anciennes postes de distribution	Zone b : Ancien événements
		
Zone b : Maison désaffectée au centre-est de la zone b	Zone b : Dépôts sauvage de pneus	Zone b : Ancienne zone de garage de véhicules individuels
		
Zone b : Dépôts de tôles	Zone b : Puits perdu ?	Zone b : Ancienne cuve à fioul aérienne de la maison désaffectée située au centre et à l'est de la zone b

Photographie 2 : Photographies du site – Zone b

Zone c



19 La **zone c** est constituée de zones enherbées, de maisons désaffectées (2), d'anciens magasins aujourd'hui démolis.

Quelques déchets sauvages d'ordures ménagères et de déconstructions sont présents sur la zone.

Lors de la visite de site, il n'a pas été observé de sources potentielles de pollution au droit ou à proximité des trois maisons désaffectées au sud-est de la **zone c**. Notamment, aucune cuve n'a été observée dans les zones accessibles. La maison au centre possède une ancienne piscine.

Autour des zones de magasins, aujourd'hui démolis, des sillons ont été creusés et des merlons ont été mis en place autour des anciens bâtiments. Il ne reste pas de traces visibles des anciens bâtiments présents. D'après l'employé de la mairie qui nous a permis l'accès à l'ancien garage de la **zone b**, les trois bâtiments démolis, étaient d'anciens magasins alimentaires et de bricolages.

Un transformateur alimentant notamment le magasin Bricomarché, a été observé mais n'a pas pu être visité. Aucune information n'est disponible concernant sa date de fabrication. Aucune information n'existe donc sur la présence potentielle de PCB.

Zone c : Une des trois maisons désaffectées	Zone c : Une des trois maisons désaffectées	Zone c : Vue sur le transformateur
Zone c : Une des trois maisons désaffectées et dépôts d'ordures sauvages	Zone c : Zone des magasins démolies	Zone c : vue vers le concessionnaire Honda à l'ouest du site

Photographie 3 : Photographies du site – Zone c

Zone d

20 Les bâtiments présents sur la **zone d** sont un magasin Intermarché et sa galerie commerçante, une station-service, un Bricomarché et des parkings les ceinturant.

Le magasin Intermarché a pu être visité en présence de M. Alfornel, directeur du magasin. Les différents locaux techniques ont été visités, notamment le local des compresseurs et les chambres froides. Les fluides frigorigènes utilisés dans les locaux des compresseurs sont le fluide frigorigène R404 A, il s'agit d'un HFC autorisé par la réglementation.¹

M. Alfornel nous a également permis l'accès au pressing situé dans la galerie marchande. Ce pressing utilise du perchloroéthylène pour le lavage à sec. Toutes les « boues » du perchloroéthylène sont stockées dans un fût d'environ 30 L puis envoyées dans un centre de traitement adapté (Bordereau de Suivi de Déchets : BSD à jour). Le dallage du pressing ne présentait aucune trace du produit. La propriétaire du pressing nous a indiqué que l'activité de pressing avait débuté en 2004.

L'intérieur du transformateur alimentant l'Intermarché a été visité. Le transformateur a été fabriqué en 1975 et modifié le 12/11/1990. Aucune information sur la présence de PCB ne figurait. A noter que les appareils fabriqués avant le 4 février 1987 sont considérés comme possiblement pollué par les PCB.

Au nord de ce transformateur, une zone grillagée avec dalle béton a été observée, ainsi qu'un système de mesure de niveau de remplissage de cuve. Ainsi, il pourrait s'agir d'une zone ayant accueilli une ancienne cuve.

La station-service, rattachée au magasin Intermarché, possède 3 cuves et une aire de lavage :

- 1 cuve d'essence de 10 m³ ;
- 1 cuve d'essence de 15 m³ ;
- 1 cuve de gasoil de 55 m³.

Ces informations figurent au niveau de la zone de remplissage des cuves. Aucune information, ni plan, ne nous a été transmis concernant leur emplacement exact.



M. Alfornel nous a précisé qu'il n'existait qu'un séparateur à hydrocarbures au niveau de l'aire de lavage.

Le magasin Bricomarché a été visité en présence Mme Palleruelo, directrice du point de vente. Il existe un petit groupe électrogène, ainsi qu'un compresseur. Le groupe froid, non accessible, est situé en toiture. Le chauffage est effectué au gaz. Sur la zone de stockage extérieur, le sol est recouvert d'enrobé. Au niveau des allées de stockage, Mme Pallerueolo nous a indiqué, que l'enrobé avait été récemment refait. Il a été observé le stockage d'un nombre important de bidons de Petralpha² (environ 500), mais aucune tache sur l'enrobé n'a été observée.

Il existe deux zones de parkings pour le magasin Intermarché et pour le Bricomarché.

¹ D'après le règlement européen n°2037/2000, l'utilisation de HCFC est interdite dans les systèmes de réfrigération depuis le 1er janvier 2015.

² Combustible liquide pour appareil mobile de chauffage

		
<p>Zone d : Plan des installations de l'Intermarché</p>	<p>Zone d : Zone de lavage des véhicules et bouches de collecte des eaux probablement dirigées vers un séparateur à hydrocarbures</p>	<p>Zone d : Events des trois cuves</p>
		
<p>Zone d : Bricomarché – Zone de stockage à l'extérieur</p>	<p>Zone d : Bricomarché - Groupe froid en toiture</p>	<p>Zone d : Bricomarché -Stockage sans rétention de bidons de Petralpha</p>
		
<p>Zone d : Intermarché – Chambre froide</p>	<p>Zone d : Intermarché – Groupes froids</p>	<p>Zone d : pressing à l'intérieur de la galerie commerciale de l'Intermarché - « boues » du perchloroéthylène stockées dans un fût</p>
		
<p>Zone d : transformateur de l'Intermarché</p>	<p>Zone d : Côté nord du transformateur de l'Intermarché et zone possible d'une ancienne cuve</p>	<p>Zone d : Parking de l'Intermarché</p>

Photographie 4 : Photographies du site – Zone c

Environnement immédiat du site :

Le site est bordé :

- Au nord par une casse automobile d'environ 3 hectares ;
- A l'ouest par la RN7 ou route de Lyon et un concessionnaire Honda (vente de véhicules autos et motos, neufs et occasions et un atelier d'entretien, de réparation et de carrosserie ;
- Au sud par l'avenue de la Violette ;
- A l'est par la ligne TGV qui relie Marseille à Paris.

22

Nécessité de mettre en place des mesures d'urgence :

ICF Environnement recommande de combler le puits perdu située au sud-est de la **zone b**.

Synthèse des constats relevés :

Le plan suivant présente la synthèse des constats relevés sur site.



○ Sources potentielles de pollution	- - - Maison et terrain occupés non visités
<p>Zone b</p> <p>1 : Zone comportant plusieurs dépôts sauvages de ferrailles et de pneus 2 : Zone comportant plusieurs dépôts sauvages de pneus et de bidons vides 3 : Ancien abris de stockage de matériel de pépinières et de jardinerie comprenant des dépôts divers</p>	<p>4 : Zone de vidange d'huile et de stockage de bidons d'huile à l'intérieur du garage 5 : Anciennes station-service comprenant 4 cuves et au moins pompes distribution 6 : Ancienne cuve à fioul aérienne d'environ 3 m³ 7 : Ancien puits ou puits perdu 8 : Zone comportant plusieurs dépôts sauvages de pneus</p>
<p>Zone c</p> <p>9 : Ancien transformateur électrique dont la date de construction est inconnue</p>	<p>Zone d :</p> <p>10 : Pressing utilisant du perchloroéthylène Inconnue 11 : Ancien transformateur pouvant contenir des PCB et présence possible d'une ancienne cuve enterrée 12 : Station-service comprenant 3 cuves et séparateurs à Hydrocarbures vers lequel seraient dirigées les eaux de lavage ; 13 : Zone de stockage de produits du Bricomarché</p>

Figure 6 : Synthèse des constats relevés sur site

5 Etude de vulnérabilité (A120)

L'étude de vulnérabilité des milieux vise à définir les contextes géologiques, hydrogéologique et hydrographique du site, ainsi que les usages des eaux (souterraines et superficielles) au droit et à proximité du site, afin d'évaluer la vulnérabilité de l'environnement du site.

La vulnérabilité de la ressource en eau par rapport à la présence d'une contamination dans les sols est le résultat de l'existence de deux facteurs complémentaires :

- le transfert : si la contamination peut migrer jusqu'à un point d'usage de l'eau (faible profondeur des eaux souterraines, point d'usage situé à proximité en aval hydraulique du site). Nous parlerons dans ce cas de vulnérabilité de la ressource en eaux ;
- la cible : existence de point d'usage situé à proximité en aval hydraulique du site. En fonction du type d'usage (adduction d'eau potable, eau d'irrigation, adduction d'eau industrielle...) nous parlerons de sensibilité de la ressource en eaux.

24

5.1 Sources de renseignement

Les informations ci-après ont été recueillies au moyen des consultations :

- des cartes et données disponibles (topographiques et géologiques) ;
- des bases de données du BRGM disponible sur la base de données InfoTerre (<http://infoterre.brgm.fr/>);
- de l'Agence Régionale de Santé de la région PACA ;
- de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse ;
- de la carte géologique (1/50 000) – Feuille n°914– Orange ;
- de la station météorologique et la station de mesure des vents d'Orange ;
- de la DREAL PACA.

5.2 Contexte géologique

5.2.1 Contexte géologique régional

Un extrait de la carte géologique du BRGM au 1 / 50 000 n° 914 – Orange est présenté ci-après.

Orange est située dans une plaine bosselée dont de nombreux sols sont des dépôts quaternaires des vallées du Rhône, de l'Aygues et de l'Ouvèze. Des massifs montagneux dominant ces plaines alluviales dont le massif d'Uchaux dont les reliefs sont orientés Est-Ouest. Au Nord-Est, on trouve une partie de la cuvette miocène de Valréas.

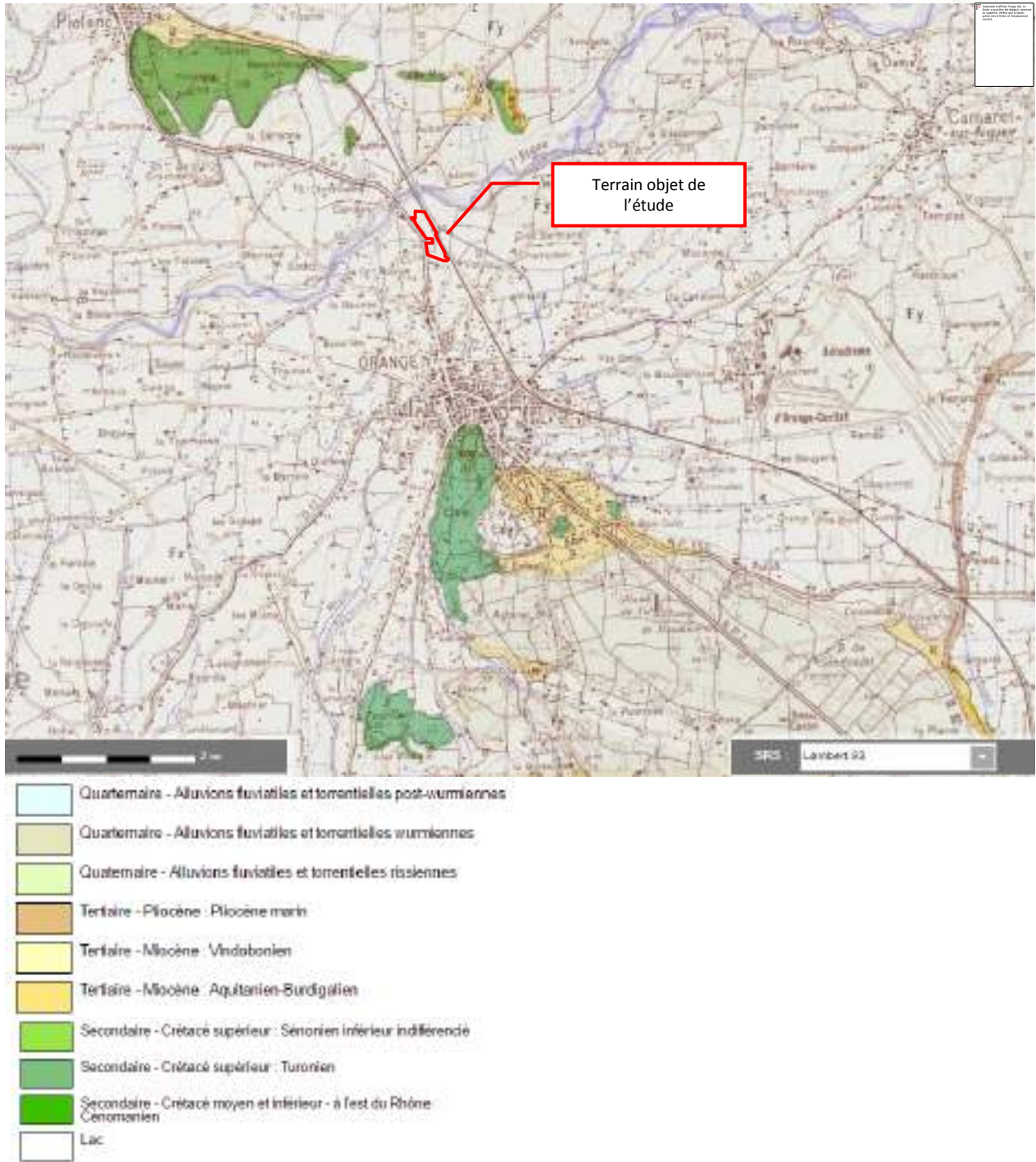


Figure 8 : extrait de la carte géologique du BRGM au 1 / 50 000 n° 914 – Orange

5.2.2 Contexte géologique local

D'après la carte géologique du BRGM au 1/50 000, N°914, Feuille d'Orange, le site se situe au droit de la formation datant du quaternaire, composée d'alluvions fluviatiles et torrentielles post-wurmiennes qui présente un faciès composé de cailloutis et de limons mis en place après la dernière glaciation.

D'après la banque de données du sous-sol (BSS) du BRGM disponible sur le site InfoTerre, un sondage (référéncé 09146X0203/S1) est recensé au droit du site. Cependant, parmi les documents disponibles ne figure pas la coupe géologique.

26

Deux autres sondages géologiques sont néanmoins recensés à proximité du site au droit des mêmes formations. Le premier est situé à environ 18 m au sud du site, référéncé 09146X0237/FOR, et présentant une coupe géologique indiquant des limons argileux beige de 0 à 3 m, puis des graviers, du sable et des galets jusqu'à 21 m.

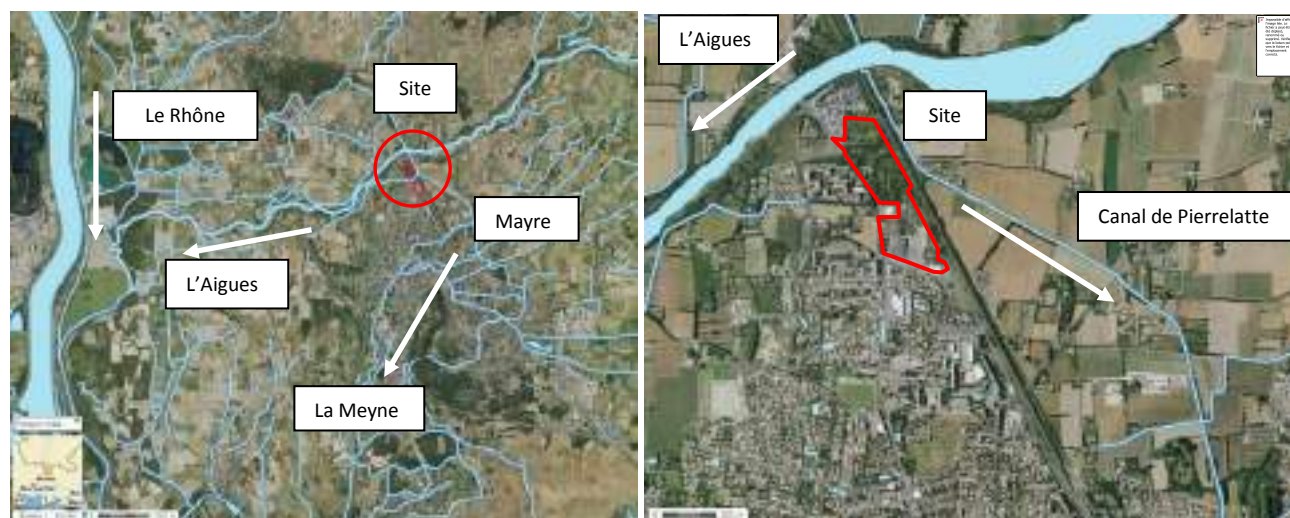
Le second forage est situé à environ 610 m au sud-ouest du site, référéncé 09146X0317/SP1, et présentant une coupe géologique technique indiquant des limons sableux puis argileux marron-jaune de 0 à 1,6 m, puis des graviers, des galets et des sables jusque 6 m.

Les coupes des formations traversées sont présentées en **Annexe V**.

5.3 Contexte hydrologique

Le terrain étudié se situe à 120 m de l'Aigues qui s'écoule d'Est en Ouest vers le Rhône, situé à 6 km à l'Ouest du site. A proximité du site, se situe également le canal de Pierrelatte, qui est localisé de l'autre côté de la voie ferrée, soit à environ 40 m de la zone d'étude. A l'Ouest du site, la Mayre (composée principalement de la Mayre de Raphaëlis, la Mayre de Merderic et la Mayre de Mouroulette) rejoint la Meyne qui s'écoule vers le Sud.

Les cours d'eau autour du site sont localisés sur les cartes présentées ci-après.



→ Sens d'écoulement des eaux superficielles

Figure 10 : Hydrologie de la zone d'étude

[Source : Géoportail]

Le tableau suivant présente les états écologiques et chimiques des masses d'eau superficielles identifiées dans le cadre de l'application de la directive Cadre sur l'Eau et situées à proximité de la zone d'étude.

Tableau 2 : Etats écologiques et chimiques des masses d'eau superficielles situées à proximité de la zone d'étude

Masse d'eau superficielle	Code national de la masse d'eau	Distance et orientation au site	Etat écologique	Etat chimique
L'Aigue de la limite du département de la Drôme au Rhône	FRDR401b	120 m au nord	Bon état	Bon état
La Meyne/Mayre de Raphelis/Mayre de Merderic	FRDR1251	1,3 km au sud	Etat médiocre	Bon état

27

La vulnérabilité du cours d'eau le plus proche à une pollution directe en provenance du site est faible, compte-tenu de la distance. Toutefois, l'Aigue peut être affectée par une pollution en provenance du site via un transfert par la nappe.

5.4 Contexte hydrogéologique

La principale source de données consultée dans le cadre de l'analyse du contexte hydrogéologique est le référentiel hydrogéologique des aquifères, avec deux versions qui coexistent :

- La Base de Données sur le Référentiel hydrogéologique Français (BD RHF® Version 2), cartographie nationale des entités hydrogéologiques françaises à la quelle est associé un ensemble d'informations thématiques ;
- Le référentiel BD LISA - Base de Données sur les Limites des Systèmes Aquifères - correspond à la version 2 du référentiel hydrogéologique français. Il succède au référentiel BDRHF V1 ⁽¹⁾.

D'après la base de données Infoterre du BRGM, le site est situé :

- au droit de la masse d'eau souterraine 2013 référencée FRDG352³ « Alluvions des plaines du Comtat (Aigues Lez) » de BDRHF (Source <http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr>) ;
- au droit de l'entité hydrogéologique à nappe libre « Alluvions de l'Aigues et du Lez » n°760AF23 de la BDLisa ⁽²⁾.

La carte suivante localise les premières entités hydrogéologiques à proximité du site selon BDLisa.

^[1] Ce nouveau référentiel, finalisé et diffusé en 2012, individualise l'ensemble des niveaux aquifères à une échelle nationale (Niv1), une échelle régionale (Niv2) et enfin une échelle locale (Niv3). L'objectif de BD LISA est de mettre à disposition de chaque utilisateur un système d'identification unique des entités hydrogéologiques françaises (entités aquifères mais aussi entités non ou peu aquifères), réalisé selon des règles communes. BD LISA permet de traiter et d'échanger les informations intégrées dans une base de données associée aux couches cartographiques

³ A noter qu'en 2010, cette masse d'eau comportait le n°FRDG324 *Alluvions du Rhône du confluent de l'Isère à la Durance + alluvions basses vallée Ardèche, Cèze*

^[2] Entité incluse dans l'Entité Hydrogéologique « Massifs calcaires du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur des Calanques et du bassin du Beausset »

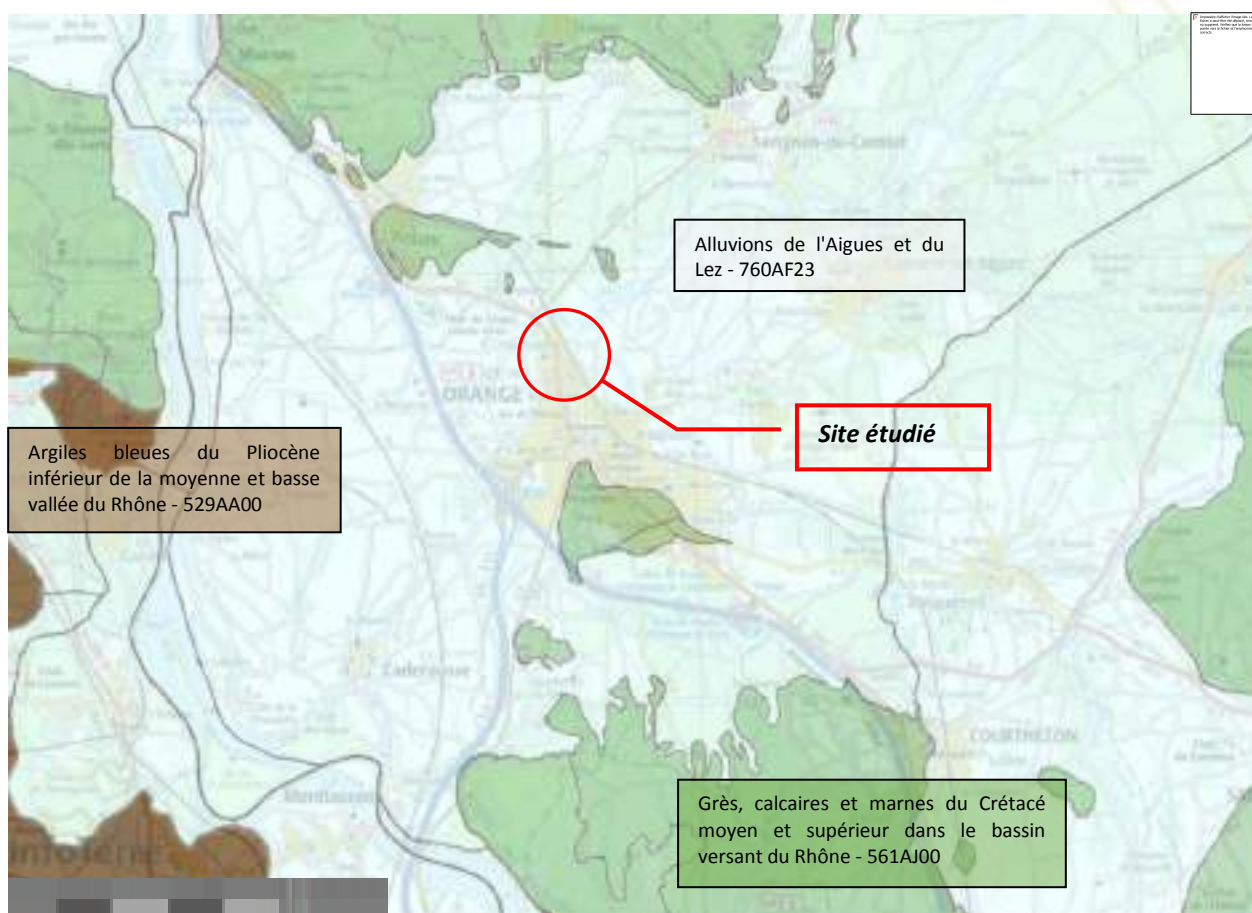


Figure 11 : Localisation du site et des masses d'eaux souterraines, selon BD LISA

[Source : Infoterre et ADES]

D'après les données collectées (fiche masse d'eau de BDRHF FRDG352- état des connaissances de 2014), les alluvions récentes et anciennes de l'Aigues et du Lez sont des formations perméables (perméabilité moyenne de l'ordre de 10^{-3} m/s dans les alluvions récentes) renfermant des nappes libres et continues. Elles peuvent être localement captives dans les secteurs comportant des recouvrements argileux. L'Aigues est un cours d'eau régulièrement soumis à des assècs en période d'étiage du fait du décrochement de la piézométrie (le cours d'eau se perdant dans la nappe alluviale).

Les alluvions de l'Aigues et du Lez contiennent une nappe peu profonde, liée aux cours d'eau, et qui s'écoule globalement vers l'ouest ou le sud-ouest, en direction du Rhône. Cette nappe est principalement libre et localement captive dans les secteurs comportant des intercalations argileuses. La recharge pluviale de la nappe est prépondérante.

Les alluvions reposent en majorité sur des terrains appartenant au Miocène (molasses sablo-gréseuses à intercalations argileuses). Elles sont surmontées au droit des anciennes vallées du Lez et de l'Aigues, comme au droit de celle du Rhône, par des sédiments marneux pliocènes épais de plusieurs dizaines de mètres. Les dépôts engendrés par les rivières issues des reliefs orientaux expliquent la présence de terrasses emboîtées et de larges plaines alluviales. Les alluvions de l'Aigues et du Lez sont constituées par :

Alluvions anciennes (Riss et Würm) : Dans les plaines de l'Aigues et du Lez, l'étagement des terrasses alluviales témoigne de la succession des phases glaciaires (Riss et Würm) et inter-glaciaires (successions visibles le long des cours d'eau). Ces terrasses représentent les alluvions résiduelles des anciens cônes de déjection de l'Aigues et du Lez. Celles de l'Aigues se raccordent aux alluvions du Rhône dans la région d'Orange. Ces alluvions anciennes sont constituées de cailloutis calcaires (galets et graviers) et de sables, pouvant être localement argileux, notamment dans les formations würmiennes.

Alluvions récentes : Dans la basse plaine de l'Aigues, les alluvions anciennes sont recouvertes par des alluvions plus récentes. Celles-ci sont constituées de sables et galets calcaires dans une matrice argilo-limoneuse, et parfois recouvertes d'une couche de limons d'épaisseur variable.

Dans la vallée de l'Aigues, l'épaisseur totale des alluvions est de l'ordre de 15 m.

Le substratum des alluvions est constitué par les formations miocènes (sables, marnes et molasse) ou pliocènes (argiles), globalement peu perméables comparées aux formations alluviales. Dans le secteur d'Orange, des affleurements crétacés (sables, calcaires) sont observés, témoins d'une remontée des formations sous-jacentes, antérieures au Miocène.

La fiche masse d'eau indique un état quantitatif moyen en 2013, et un état chimique médiocre lié principalement à la présence de pesticides.

- 29 Le sondage le plus proche, dont le niveau d'eau est connu, répertorié dans la Banque de données du Sous-Sol et appartenant à la même masse d'eau souterraine que le site étudié, est le sondage 09146X0237/FOR, localisé à 180 m au sud du site, et à environ 43 m d'altitude, indique un niveau de la nappe à 2,96 m, soit une altitude de 40,04 m NGF. Le second point d'eau BSS, référencé 09146X0112/P, localisé à 425 m à l'Ouest du site, et à environ 46 m d'altitude. Il indique un niveau d'eau de la nappe à 6,3 m, soit à une altitude de 39,7 m NGF. Un troisième point d'eau BSS, référencé 09146X0117/P, localisé à 530 m au sud-ouest du site, et à environ 42 m d'altitude, indique un niveau de la nappe à 1,96 m, soit une altitude de 40,04 m NGF.

La profondeur de l'eau est comprise entre 0,5 et 2 m dans les basses plaines, proches de la rivière. Sur les pentes en bordure de l'entité (zone d'étude), la nappe est plus profonde (5 à 9 m). Le toit de la nappe suit la topographie et l'écoulement général se fait du nord-est vers le sud-ouest, suivant la direction de l'Aigues.

La nappe dépendant essentiellement des précipitations, elle est en régime de hautes eaux en hiver et en basses eaux en été. La fluctuation de la piézométrie est faible (0,5 à 1,5 m) dans les basses plaines et plus importante dans les hautes et moyennes terrasses (jusqu'à 3 m).

Au regard de l'ensemble des données collectées, on considère que le niveau de la nappe attendu au droit du site est de 40 m NGF, soit entre 5 et 8 m de profondeur au niveau du site.

Au regard de la topographie de la zone, l'écoulement de la première nappe s'effectuerait du Nord-Est vers le Sud-Ouest, en direction du Rhône.

Au vu des formations perméable et de la profondeur des niveaux d'eau, la vulnérabilité de la nappe est forte.

5.5 Contexte météorologique

La commune d'Orange présente un climat de type méditerranéen, propice aux étés chauds et secs, et aux hivers doux.

La fiche climatologique d'Orange, où se situe une station météorologique considérée comme représentative de la situation au niveau du site, indique que sur la période 1981 à 2010 la pluviosité annuelle est peu fréquente avec un nombre moyen de 66 j/an et 709,1 mm par an.

30

Le cumul mensuel des précipitations est en moyenne, d'après les informations de la station d'Orange, récupérées pour la période 1981-2010 :

- pour les minima, de 36,9 mm d'eau pour le mois de Juillet,
- pour les maxima, de 102,0 mm pour le mois de Septembre.

Les données Météo France recueillies à la station de d'Orange montrent pour la période 1981-2010 :

- une température minimale moyenne de 1,6°C pour janvier,
- une température maximale moyenne de 30,8°C pour juillet,
- une température moyenne annuelle de 14,6°C.

La rose des vents relative à la station d'Orange montre la dominance des orientations nord-ouest (44,5 %).

La fiche climatologique ainsi que la rose des vents d'Orange se trouvent en **Annexe VI**.

Le site n'étant pas imperméabilisé, le rôle de la pluie dans le transfert des potentiels polluants peut s'avérer important (recharge pluvial de la nappe prépondérante). Cette voie de transfert sera prise en considération dans le cadre de cette étude.

La fréquence importante du vent dans la région, jumelée à l'absence d'imperméabilisation du site peut favoriser une contamination des parcelles voisines, et une exposition des polluants aux personnes situées à proximité ou au droit de la zone par contact, ingestion et inhalation, du fait de l'envol de poussières contaminées. Cette voie de transfert sera prise en compte dans le cadre de cette étude.

5.6 Cibles potentielles

5.6.1 Exploitation des eaux souterraines

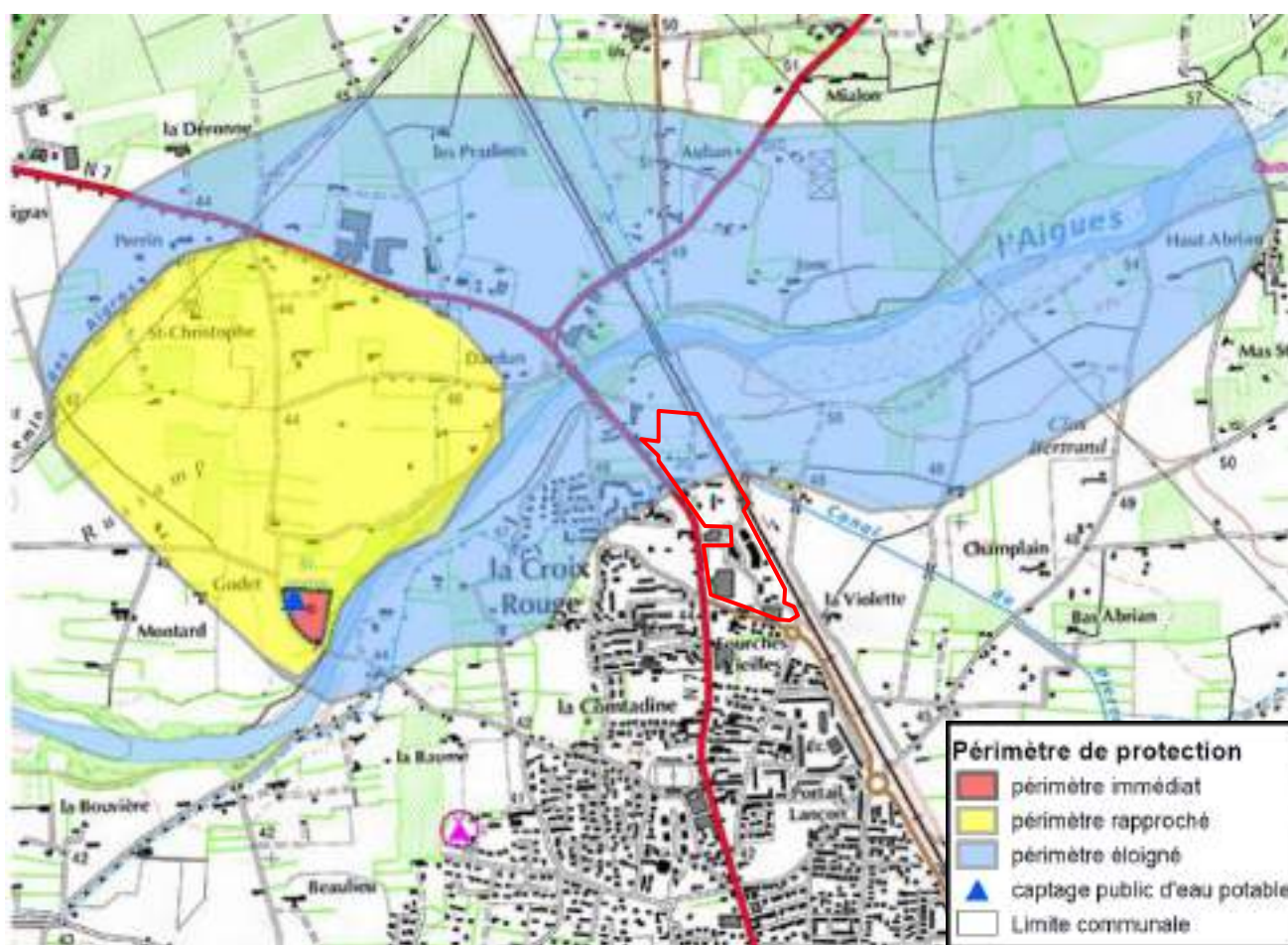
D'après les données collectées (fiche masse d'eau de BDRHF FRDG352- état des connaissances de 2014), la masse d'eau des Alluvions des plaines du Comtat (Aigues Lez) comprend des prélèvements AEP ainsi que des zones stratégiques délimitées (*notamment la Plaine de Caderousse localisée en aval hydraulique du terrain objet de l'étude*).

31

Captages pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP)

D'après les informations fournis par l'Agence Régionale de Santé de la région PACA, le site est inclus dans le périmètre de protection éloignée d'un captage utilisé pour l'alimentation en eau potable de la commune d'Orange et Caderousse, localisé sur l'autre rive de l'Aigues.

La carte suivante localise les captages publics d'eau potable et leurs périmètres de protection à proximité du site.



Par ailleurs, la Base de données Infoterre du BRGM recense 6 captages AEP prélevant les eaux souterraines dans un rayon de 1,5 km autour du site. Il s'agit de :

Référence	Distance par rapport au centre du site	Orientation par rapport au site	Commune
09146X0149/FO	0,4 km	Nord-Ouest	Orange
09146X0157/FO	0,7 km	Est	Orange

Référence	Distance par rapport au centre du site	Orientation par rapport au site	Commune
09146X0150/FO	0,8 km	Est	Orange
09146X0207/F	1,2 km	Nord-Ouest	Orange
09146X0316/F	1,3 km	Nord-Ouest	Orange
09146X0299/F	1,4 km	Nord-Ouest	Orange

32

La base de données des prélèvements de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse indique que le prélèvement pour l'alimentation en eau potable le plus proche est situé sur la commune de Mornas (84), commune située à environ 9 km au nord-ouest du site étudié.

La commune d'Orange possède en revanche 7 prélèvements d'eau (non potable) utilisés pour l'irrigation agricole.

Autres ouvrages

Dans un rayon de 1 km autour du site, la Banque de Données du Sous-Sol (BSS) recense 3 puits, pour prélèvement d'eau souterraine, tous situés sur la commune d'Orange dont l'état n'est pas connu. Il s'agit de :

- Ouvrage référencé 09146X0137 et situé à environ 0,7 km à l'est du site ;
- Ouvrage référencé 09146X0155 et situé à environ 0,4 km à l'est du site ;
- Ouvrage référencé 09146X0208 et situé à environ 0,5 km à l'ouest du site ;

Ils appartiennent tous à la masse d'eau souterraine « Alluvions du Rhône du confluent de l'Isère à la Durance + alluvions basses vallée Ardèche, Cèze ».

La figure suivante présente l'ensemble des captages recensés à proximité du site étudié.



Sens d'écoulement présumé des eaux souterraines

Figure 13 : Localisation des différents captages à proximité de la zone d'étude référencés dans la BSS

Au regard de ces informations, le milieu eau souterraine est considéré comme sensible, du fait de la présence de captages AEP à proximité du site (une partie du site étant en périmètre de protection éloigné) et de zone stratégique délimitée pour l'AEP en aval du terrain.

5.6.2 Exploitation des eaux superficielles

Captages pour l'Alimentation en Eau Potables (AEP)

D'après les informations fournis par l'Agence Régionale de Santé PACA, aucun captage AEP n'est présent ni au droit du site, ni sur la commune d'Orange. Le site n'est par ailleurs pas inscrit dans un périmètre de protection de captage des eaux superficielles.

La Base de données Infoterre du BRGM ne recense pas de captages AEP prélevant les eaux superficielles dans un rayon de 3,5 km autour du site.

La base de données des prélèvements de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse n'indique pas de prélèvement pour l'alimentation en eau potable sur la commune d'Orange.

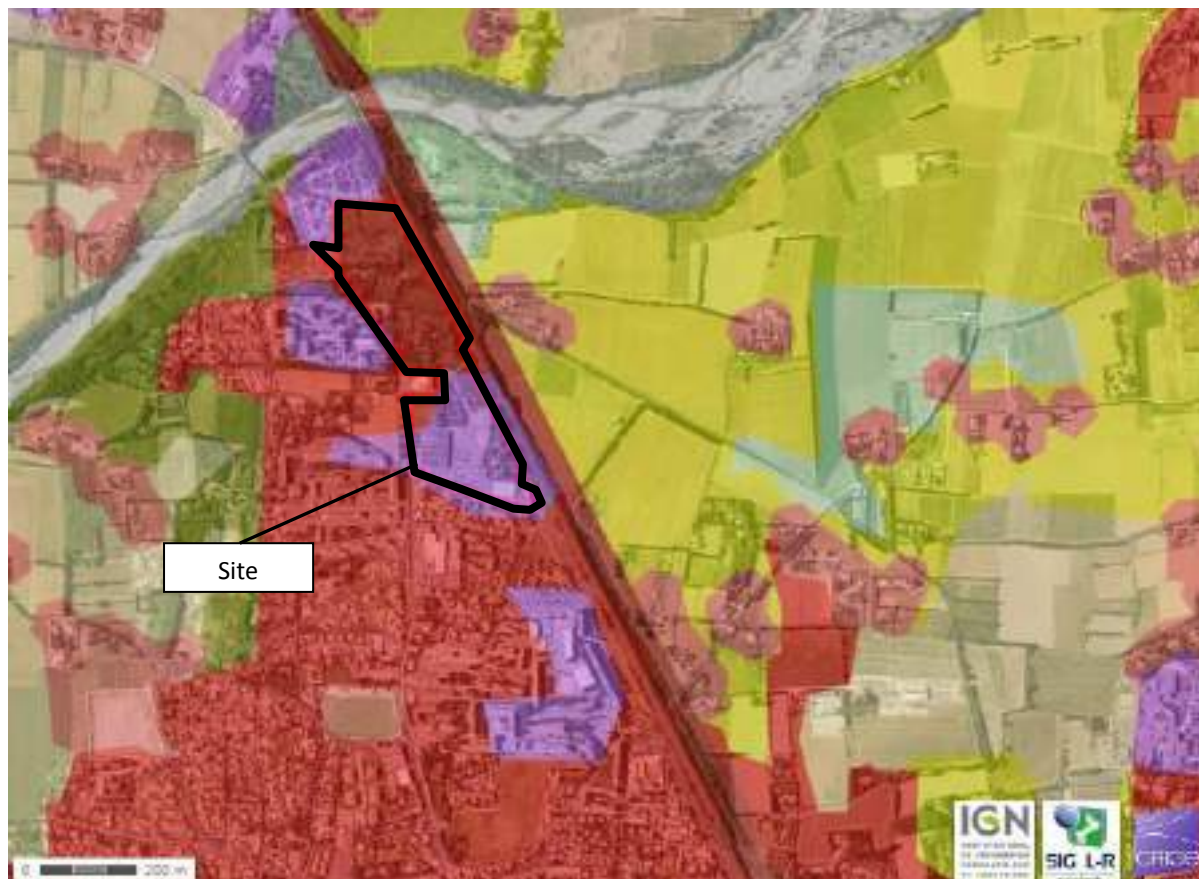
Il existe cependant un prélèvement d'eau superficielle sur la commune d'Orange, appartenant à la masse d'eau « La Meyne / Mayre de Raphelis / Mayre de Merderic » et dont l'usage n'est pas connu.

Au regard de ces informations, le milieu eau superficielle est considéré comme peu sensible.

5.6.3 Occupation du sol dans la zone d'étude

Le site concerné par l'étude est occupé par une zone commerciale, d'habitations désaffectées et de prairies et friches agricoles. L'environnement proche du site est entouré de zones d'habitation, d'une voie de chemin de fer et de terres arables.

34



Légende










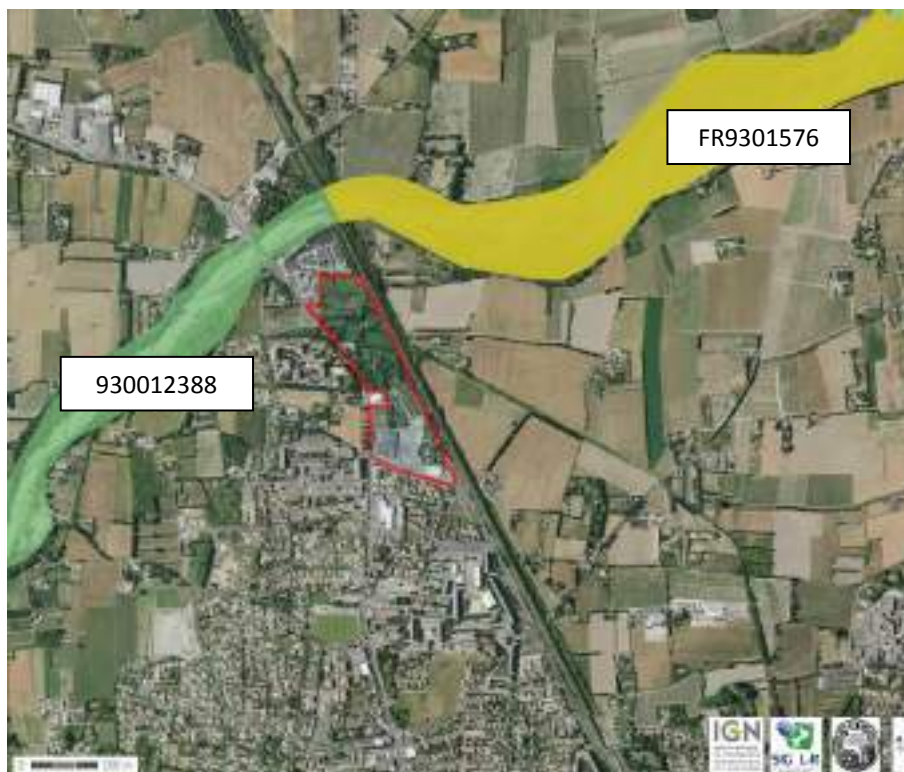
	Tissu urbain		Espaces verts urbains
	Bâti diffus		Equipements sportifs et de loisirs
	Zones industrielles et commerciales		Roches nues
	Végétation clairsemée		Terres arables
	Réseau routier et ferroviaire et espace associé		

Figure 14 : Plan d'occupation des sols de la zone d'étude

[Source : Géoportail]

5.6.4 Zones naturelles d'intérêt soumises à protection

D'après les données disponibles sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel, la zone d'étude se situe à environ 115m des limites d'une ZNIEFF de type II, de référence nationale 930012388, et à environ 165 m des limites d'un site Natura 2000 au titre de la Directive Habitats, référencé FR9301576.



[Source : <http://inpn.mnhn.fr>]

Figure 15 : Zones d'intérêts

Selon les bases de données CARMEN de la DREAL de la région PACA, il existe deux sites inscrits, « L'ensemble formé par le village de Mornas et ses abords », situé à plus de 7 km de la zone d'étude et « L'ensemble formé par le site du Haut-Comtat », situé à 14 km.

5.6.5 Risques naturels et technologiques

Les risques majeurs de la commune d'Orange sont les suivants :

- Feu de forêt
- Inondation
- Mouvement de terrain
- Mouvement de terrain - Tassements différentiels
- Rupture de barrage
- Séisme Zone de sismicité: 3
- Transport de marchandises dangereuses

La commune est classée en zone de sismicité 3 (aléa modéré). Elle est également située dans le périmètre de plusieurs PPR : le PPR du Rhône approuvé le 20/01/2000 et le PPR de l'Aygues prescrit le 12 novembre 2001.

Le site étudié n'est pas concerné par le PPR du Rhône mais il est compris dans le périmètre du Plan de Prévention de l'Aygues avec un aléa faible à résiduel sur la plus grande partie du terrain et fort sur une petite partie. (Voir carte ci-après).

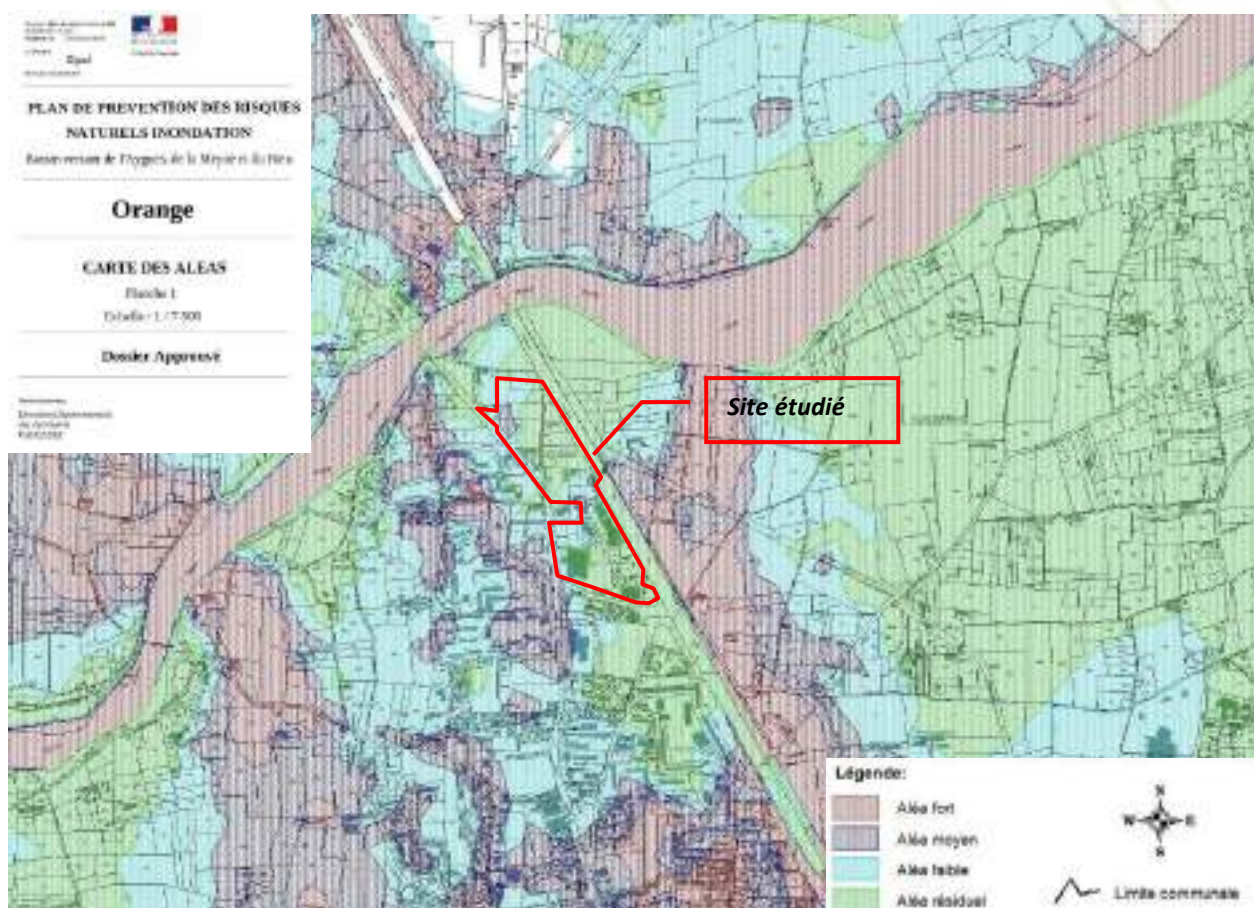


Figure 16 : Cartographie du risque d'inondation au droit du site étudié

Enfin, la commune d'Orange est localisée dans le périmètre d'un Territoire à Risque important d'Inondation (TRI) arrêté le 06/11/2012, lequel comprend donc le site étudié.

5.6.6 Activités récréatives

Une activité de pêche est menée au niveau de la rivière l'Aigues à Orange.

5.6.7 Synthèse de l'étude de vulnérabilité

Le tableau ci-dessous synthétise les résultats de l'étude de vulnérabilité du site.

<p>Géologie</p>	<p>Le site se situe au droit d'alluvions fluviales et torrentielles post-wurmiennes qui présente un faciès composé de cailloutis et de limons.</p> <p>La succession lithologique attendue au droit du site est la suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limons argileux beige sur environ 1,6 à 3 m d'épaisseur ; - Gravier, sables et galets jusqu'à 21m. <p>Les sols au droit du site sont considérés comme vulnérables.</p>
<p>Hydrogéologie</p>	<p>Au droit du site, la première entité hydrogéologique correspond aux « Alluvions de l'Aigues et du Lez » référencée n°7760AF23 sur la BDLISA. La fiche masse d'eau correspondante (FRDG352) indique que les alluvions de l'Aigues contiennent une nappe peu profonde (5 à 8 m de profondeur au niveau de la zone d'étude mais inférieure en bordure de cours d'eau), liée aux cours d'eau, et qui s'écoule globalement vers l'ouest ou le sud-ouest, en direction du Rhône. Cette nappe est principalement libre et localement captive dans les secteurs comportant des intercalations argileuses. La recharge pluviale de la nappe est prépondérante.</p> <p>La nappe est considérée comme fortement vulnérable du fait de sa profondeur, et du type de formations attendues en zone non saturée.</p> <p>Plusieurs captages d'eaux souterraines AEP ont été recensés dans les environs proches du site (rayon de 1,5 km). Une partie du terrain est localisé dans un périmètre de protection éloigné d'un captage AEP qui est localisé sur la rive opposée au site. Par ailleurs, une zone stratégique pour l'AEP a été définie à l'aval du site (Plaine de Caderousse).</p> <p>Les eaux souterraines apparaissent comme sensibles du fait notamment de la présence de captage AEP et de zone stratégique pour l'AEP. A noter que la partie Nord du terrain est localisée au sein d'un périmètre de protection éloigné de captage AEP.</p>
<p>Hydrologie</p>	<p>L'Aigues est localisée à environ 120 m au Nord du site.</p> <p>Au regard de la distance au site, ces eaux superficielles sont considérées comme faiblement vulnérables à une potentielle pollution issue du site via la nappe après infiltration des eaux de pluie dans les sols.</p> <p>Aucun usage AEP des eaux superficielles n'a été recensé dans les environs proches du site (rayon de 1 km). Une activité de pêche est pratiquée au niveau de l'Aigues.</p> <p>Les eaux superficielles apparaissent donc sensibles à une potentielle pollution issue du site au vu des activités et de l'usage qui en est fait.</p>
<p>Environnement du site</p>	<p>La partie Nord du site se situe à environ 115m des limites d'une ZNIEFF de type II, de référence nationale 930012388, et à environ 165 m des limites d'un site Natura 2000 au titre de la Directive Habitats, référencé FR9301576.</p> <p>Ces zones à protéger sont considérées comme vulnérables.</p>
<p>Risques naturels et technologiques</p>	<p>Les risques naturels et technologiques majeurs recensés sur la commune de Beaucaire sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Feu de forêt - Inondation - Mouvement de terrain - Mouvement de terrain - Tassements différentiels - Rupture de barrage - Séisme Zone de sismicité: 3 - Transport de marchandises dangereuses <p>La commune d'Orange est située dans le périmètre de plusieurs PPR : le PPRI du Rhône approuvé le 20/01/2000 et le PPRI de l'Aygues prescrit le 12 novembre 2001. Le site étudié n'est pas concerné par le PPRI du Rhône mais il est compris dans le périmètre du Plan de Prévention de l'Aygues avec un aléa faible à résiduel sur la plus grande partie du terrain et fort sur une petite partie.</p>

6 Etude historique, documentaire et mémorielle (A110)

L'étude historique, documentaire et mémorielle vise à identifier les pollutions potentielles associées aux activités présentes ou passées sur le site et à réaliser un constat sommaire de l'impact sur la santé et sur l'environnement.

Son objectif est de recenser :

- les activités qui se sont succédé sur le site ;
- leur localisation précise sur le site (si possible) ;
- les polluants susceptibles d'y avoir été produits ou utilisés ;
- l'emplacement des stockages et des lieux de manipulation de produits ;
- les pollutions accidentelles ou chroniques survenues lors de l'exploitation du site, et leur localisation.

Elle doit permettre d'établir une cartographie des principales sources potentielles de pollution et de définir un programme d'investigations des milieux.

38

6.1 Sources de renseignement

Les informations ci-après ont été recueillies au moyen des consultations :

- des photographies aériennes de l'Institut Géographique National (I.G.N.),
- de la base de données BASOL du Ministère de l'Environnement. Cette base de données recense les sites pollués ou potentiellement pollués faisant l'objet d'une action des pouvoirs publics dans le secteur du site,
- de la base de données BASIAS (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service). Cette base de données recense les sites industriels, en activité ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement dans le secteur du site,
- de la Direction Départementale de la Protection des Populations de la Préfecture des Bouches du Rhône et de la base de données Internet www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr,
- de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement, et du Logement (DREAL) PACA, et de la base de données CARMEN.

6.2 Inventaire des sites et sols potentiellement pollués

Remarque : les données sont indicatives et ne sont pas mises à jour régulièrement. Elles permettent de signaler qu'il y a / a eu un site industriel en activité.

6.2.1 Recherche sur BASOL

L'inventaire national des sites pollués ou potentiellement pollués appelant à une action des pouvoirs publics à titre préventif et curatif (base de données BASOL du MEEDDTL) a été consulté afin de connaître si un tel site était localisé sur ou à proximité de la zone d'étude.

Aucun site BASOL n'est recensé au droit du terrain étudié.

Dans un périmètre de 5 kilomètres autour du site, un seul sites est recensé dans BASOL, localisé sur la commune d'Orange, au sud de la parcelle étudiée. Il s'agit de l'agence commerciale EDF GDF référencé sous le n°84.0016. Une description succincte de ce site est présentée dans le tableau à la page suivante.

Désignation Site	N° site BASOL	Commune	x_I2	y_I2	Distance au site	Description succincte des sites	Date d'exploitation
39 Agence commerciale EDF GDF	84.0016	Orange	799002	1904174	5 km	<p>Le site comprend un terrain, situé dans le Sud Est de l'agglomération d'Orange, qui a accueilli pendant 104 ans, de 1855 à 1959, une usine fabriquant du gaz à partir de la distillation de la houille. En 1959, la mise en service d'une station air propane a entraîné l'arrêt de la production du gaz. Les installations de l'usine ont été démolies à la fin des années soixante.</p> <p>Actuellement le terrain, d'une superficie de 12 280 m², est occupé par l'agence commerciale EDF GDF d'Orange (bâtiments administratifs, poste Haute Tension, atelier et pompes de distribution de carburant, poste de détente,...).</p>	1855-1959 (activité terminée)

Tableau 3 : Informations sur les sites BASOL situés dans un rayon de 5 km du site

Compte tenu de la distance des sites BASOL identifiés, un transfert d'une potentielle contamination de ces sites vers le terrain étudié est peu probable.

6.2.2 Recherche sur BASIAS

La base de données BASIAS (base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service), développée par le BRGM pour le MEEDDTL, recense les sites industriels, en activité ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

Aucun site BASIAS n'est recensé au droit du terrain étudié.

10 sites BASIAS sont par ailleurs localisés dans un rayon de 800 m autour du site. Les sites les plus proches sont situés à environ 30 m au nord du site étudié.

Le premier est référencé PAC8402747. Il s'agit de la Société MONITOR, un atelier de montage et vernissage de pinces. Le second est une casse automobile, Ets PELISSIER (ex-ADDR), référencé PAC8402716.

La localisation des sites BASIAS autour de la zone d'étude est présentée ci-après.

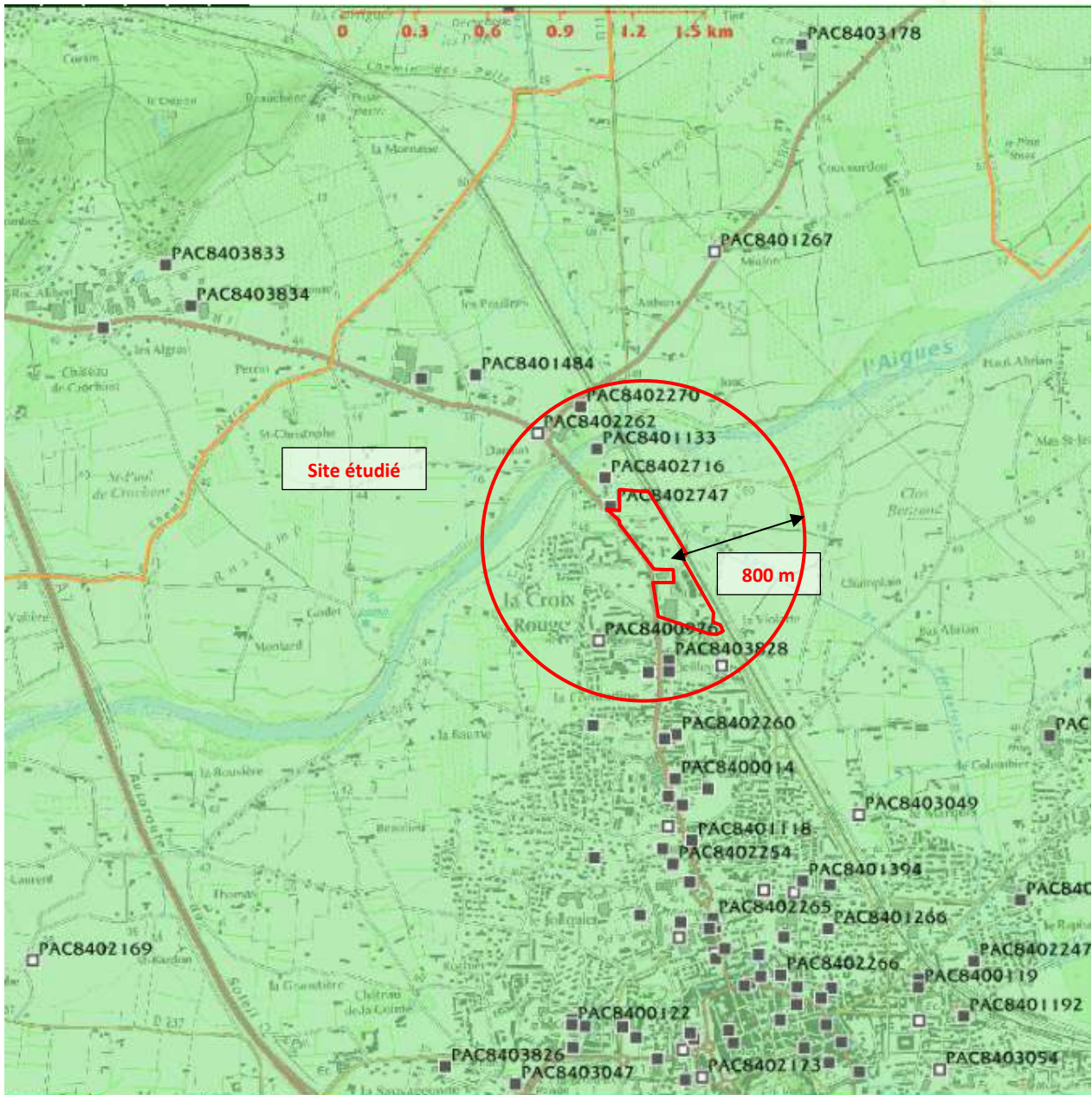


Figure 17 : Sites BASIAS recensés à proximité de la zone d'étude

[Source : Base de données BASIAS]

Leurs activités sont décrites dans le tableau récapitulatif ci-après.

Raison sociale	Référence	Distance présumée par rapport à la limite du site	Commune	Orientation présumée par rapport au site	Etat d'occupation du site	Date début d'activité	Date fin d'activité	Description activités
Société MONITOR	PAC8402747	30 m	Orange	Nord	Activité terminée	28/03/1983	Inconnue	- Imprégnation du bois ou application de peintures et vernis
Ets PELISSIER (ex-ADDR)	PAC8402716 ⁴	En bordure de site (nord ouest)	Orange	Nord	En activité	01/07/1980	-	- Casse automobile : Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres), démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...)
Ent Joël PASCUAL	PAC8401133		Orange	Nord	Activité terminée	24/04/1956	02/04/1979	- Taille, façonnage et finissage de pierres (concassage, criblage, polissage)
Station-service	PAC8402270		Orange	Nord	Activité terminée	30/01/1965	Inconnue	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
Maçonnerie-Travaux Publics	PAC8402262		Orange	Nord	Activité terminée	24/03/1966	Inconnue	Fabrication d'ouvrages en béton, en ciment ou en plâtre ; de mortier
VESIGNE	PAC8400976		Orange	Sud	Ne sait pas	06/10/1976	-	Centrale d'enrobage (graviers enrobés de goudron, pour les routes par exemple)
ELF	PAC8401194		Orange	Sud	En activité	24/07/1968	-	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
SA ORANGE SERVICES AUTOMOBILES	PAC8403828		Orange	Sud	En activité	21/08/2001	-	Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres)
Station-service	PAC8402789		Orange	Sud	Activité terminée	03/05/1983	Inconnue	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
Société S.O.V.R.A	PAC8402751		Orange	Sud	Activité terminée	01/01/1968	Inconnue	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)

Tableau 4 : Récapitulatif des sites BASIAS recensés à proximité du site (rayon de 1 km)

[Source : Base de données BASIAS]

Compte-tenu du sens présumé d'écoulement des eaux souterraines (orienté vers le sud-ouest), les activités menées dans le périmètre du site et référencées au niveau de la base de données Basias, le transfert d'une potentielle contamination de ces sites vers le terrain étudié est peu probable, hormis au niveau de la casse automobile, dont le périmètre de possible a pu englober par le passé une partie du terrain.

⁴ Selon la fiche BASIAS l'activité est classée ICPE (Autorisation). Elle a démarré en 1980 (entretien et réparation de véhicules), 1982 (démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...), 19784 (entretien et réparation de véhicules automobiles).

6.2.3 Base de données des ICPE

La base de données sur les Installations Classées actuelles (<http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/>) recense les installations classées actuelles soumises à autorisation et à enregistrement (en construction, en fonctionnement ou en cessation d'activité) et les installations SEVESO. Ces établissements sont cartographiés dans la base de données GEORISQUES (<http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr>).

Aucune installation classée actuelle n'est recensée dans ces bases de données au droit du site.

12 ICPE sont répertoriées au niveau de la commune d'Orange dans la base des ICPE. Il n'existe pas de sites SEVESO sur cette commune. Ces ICPE sont récapitulées ci-après.

Noms établissements	Code postal	Commune	Régime	Statut Seveso
CHIMIREC MALO	84100	ORANGE	Autorisation	Non Seveso
CHIMIREC-MALO (Cremades)	84100	ORANGE	Autorisation	Non Seveso
DELORME	84100	ORANGE	Autorisation	Non Seveso
DELORME	84100	ORANGE	Autorisation	Non Seveso
DELORME	84100	ORANGE	Autorisation	Non Seveso
DELTA DECHETS	84100	ORANGE	Autorisation	Non Seveso
LAFARGE GRANULATS FRANCE	84100	ORANGE	Autorisation	Non Seveso
PELISSIER	84100	ORANGE	Enregistrement	Non Seveso
RABELLON	84100	ORANGE	Autorisation	Non Seveso
SA LES DOMAINES BERNARD	84100	ORANGE	Enregistrement	Non Seveso
SA PERRIN ET FILS	84100	ORANGE	Autorisation	Non Seveso
SAINT-GOBAIN ISOVER	84107	ORANGE	Autorisation	Non Seveso

Tableau 5 : Récapitulatif des ICPE recensées sur la commune d'Orange

La consultation de la base de données GEORISQUES a permis de localiser, dans un rayon inférieur à 4 km autour du site, 4 installations classées. Les activités et caractéristiques de ces installations sont décrites dans le tableau récapitulatif ci-après.

Les activités à l'arrêt sont en gris et les couleurs des cellules correspondent à celles d'identification sur Tableau 5 et la Figure 18.

Nom	Commune	Distance au site	Type d'activité	Rubriques	Régime
PELISSIER	Orange	Limite nord du site	Stockage, dépollution, démontage, ... de VHU Métaux (stockage, activité de récupération)	2712,286	Enregistrement
SA PERRIN ET Fils	Orange	~2 km au sud	Vins (préparation, conditionnement)	2251	Autorisation
SA LES DOMAINES BERNARD	Orange	~2,1 km au nord-est	Vins (préparation, conditionnement)	2251	Enregistrement
ACCUMULATEURS CLEMENT	PIOLENC	~3,8 km au nord-ouest	Solides facilement inflammables Acide acétique, chlorhydrique, formique, etc (emploi ou stockage) Fonderie (fabrication produits moulés) de plomb et alliage Matières plastiques, caoutchouc (stockage de) Fabrication d'accumulateurs et piles Réfrigération ou compression (installation de) pression >10e5 pa Refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air (installations de) Accumulateurs (ateliers de charge d')	1450, 1611, 2550, 2662, 2670, 2920, 2921, 2925	Inconnu

Tableau 6 : ICPE situées dans un rayon de 4 km autour de la zone d'étude

[Source : <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/>]



44



Figure 18 : ICPE repositionnées recensées à proximité de la zone d'étude

[Source : GEORISQUES]

6.3 Consultation et interprétation des photographies aériennes de l'IGN

La consultation des photographies et vues aériennes a permis d'analyser les évolutions majeures du site et de ses environs sur une période de 67 ans, de 1947 à 2014.

Les observations ont été réalisées à partir des missions et des clichés suivants :

Année	Référence de la mission	N° Cliché
1947	C3039-0091_1947_F3040-3039_0073	0073
1949	C3040-0121_1949_CDP3165_0010	0010
1952	C94PHQ5331_1952_CDP3663A_0139	0139
1955	C3039-0081_1955_F3039-3040_0064	0064
1961	C2940-0071_1961_F2940-3040_0140	0140
1969	C3040-0061_1969_CDP7397_8338	8338
1970	C3040-0011_1970_F3040_0029	0029
1973	C3040-0091_1973_CDP6382_3719	3719
1978	C2940-0061_1978_FR9040_0039	0039
1979	C3040-0021_1979_F3040-3140_0023	0023
1981	C3040-0181_1981_FR9194_0026	0026
1983	CN83000014_1983_IFN84_IRC_1306	1306
1985	C3040-0031_1985_F3040-3240_0044	0044
1988	C3040-0041_1988_F2940-3240_0126	0126
1991	C91SAA1162_1991_FD84_0163	0163
1992	C92SAA1181_1992_F3040-3140_0053	0053
1993	C93SAA0521_1993_F3040_0208	0208
1996	C96SAA1232_1996_FD26-84_0417	0417
1998	CA98S00781_1998_F3040_0039	0039
2001	CA01S00561_2001_FD30-34_0428	0428
2002	CP02000201_2002_FR5554_0834	0834
2003	CP03000481_2003_FR5599_0128	0128
2006	Google Earth	/
2007	Google Earth	/
2008	Google Earth	/
2009	Google Earth	/
2013	Google Earth	/
2014	Géoportail	/

Tableau 7 : Liste des photographies et vues aériennes IGN consultées

Pour rappel, étant donné la taille du site étudié, le site a été divisé en quatre zones (cf. figure suivante).

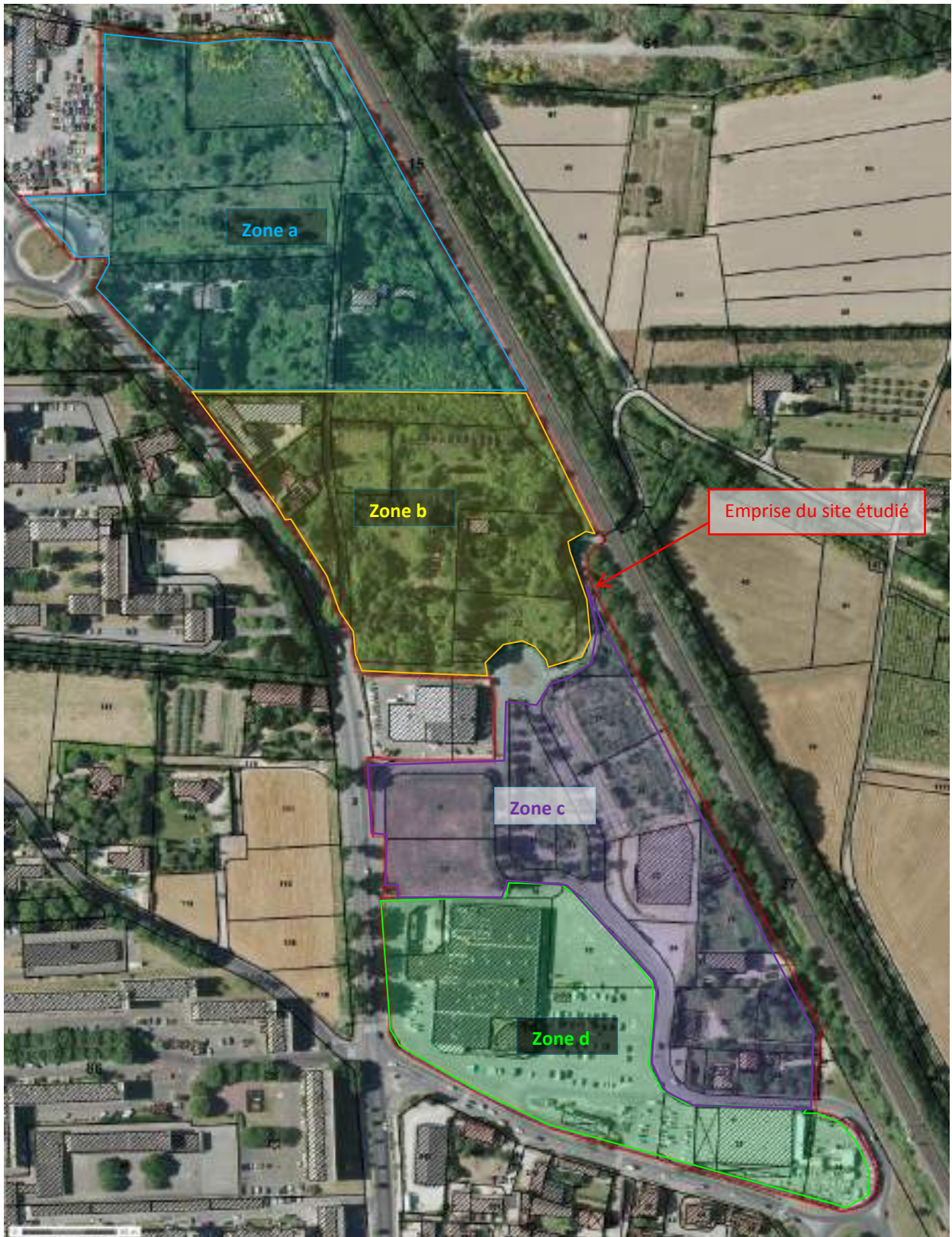


Figure 19 : Emprise des quatre zones du site sur photographie aérienne

Les clichés aériens les plus pertinents sont présentés en **Annexe VII**. Les évolutions majeures des environs sont présentées dans le tableau ci-après.

Année	Description environnementale au droit du site	Environnement proche du site
1947 (photo en annexe)	Le terrain est occupé par des champs cultivés. Quelques bâtiments (7), probablement agricoles, sont présents sur le site (Zone a, zone b et zone c). La partie Nord du bâtiment de l'ancien garage Eurocasion est visible (zone b).	Le site est situé dans un environnement agricole. La route à l'ouest du site (actuelle RN7), la voie de chemin de fer à l'est (actuelle ligne TGV) et l'avenue au sud (actuelle avenue de la Violette) sont déjà présentes.
1949	Aucun changement majeur visible.	Aucun changement majeur visible.
1952	<u>Zone b</u> : La partie sud du bâtiment de l'ancien garage Eurocasion est visible. <u>Zone d</u> : une zone de déblais de matériaux est observée au sud-est de la zone (cf. photographie en Annexe).	Aucun changement majeur visible.
1955	Aucun changement majeur visible.	Aucun changement majeur visible.
1961	<u>Zone b</u> : La maison au centre et à l'est de la zone b, (actuellement désaffectée et présentant une ancienne cuve à fioul) a été construite. L'arrière-cour de l'ancien garage Eurocasion a été décapée.	Aucun changement majeur visible. La zone sud-est de la zone d a fait l'objet d'apport de matériaux (du même type que l'extrémité sud est de la zone d en 1952)
1969	Aucun changement majeur visible.	Aucun changement majeur visible.
1970	Aucun changement majeur visible.	Aucun changement majeur visible.
1973 (photo en annexe)	<u>Zone a</u> : La maison (actuellement occupée) au sud-ouest de la zone a ainsi qu'une des maisons (actuellement désaffectée) au sud-est de la zone ont été construites. L'activité de pépinière et de jardinerie semble avoir débuté au sud de la zone a, plusieurs serres ou hangars sont visibles. Des petites infrastructures sont observées à l'emplacement de l'actuel rond-point. <u>Zone b</u> : Les garages individuels automobiles, aujourd'hui en ruine, au centre de la zone, ont été construits. Un bâtiment mitoyen est également visible. L'arrière-cour de l'ancien garage Eurocasion accueille une structure de type cuve aérienne. <u>Zone c</u> : Deux maisons, qui n'existent plus à l'heure actuelle a été construites à l'ouest de la zone c et à l'est de la zone c. <u>Zone d</u> : Aucun changement majeur visible.	Tout autour du site, de nombreux immeubles d'habitation ont été construits ou sont en cours de construction : au sud-ouest (construits), à l'ouest (en cours). Quelques zones plus résidentielles se développent également : au sud du site le long de l'avenue de la Violette. Au nord-ouest du site, des véhicules commencent à être stockés au niveau d'une partie de l'actuelle casse automobile.
1978 (photo et agrandissement en annexe)	<u>Zone a</u> : Des petits bâtiments situés côté est de la zone a sont visibles. Ces bâtiments ne sont plus présents à l'heure actuelle. De même, il existe une zone de stockage d'éléments inconnus, située à l'ouest de la zone a. Cette zone n'existe plus à l'heure actuelle et a été remplacée par un rond-point. <u>Zone b</u> : De nombreux véhicules sont stationnés autour des garages individuels automobiles au centre de la zone, notamment dans la partie Est du terrain (qui s'apparente à une zone de stockage). La cuve aérienne qui apparaissait précédemment dans l'arrière-cour de l'ancien garage Eurocasion n'existe plus. <u>Zone c</u> : L'actuelle maison en ruine, la plus à l'est de la zone a été construite. <u>Zone d</u> : Aucun changement majeur visible.	La construction des immeubles d'habitation à l'ouest a été terminée. De nouveaux logements sont visibles au sud du site, le long de l'avenue de la Violette. La casse automobile au nord-ouest du site s'agrandit en direction du site.
1979	Aucun changement majeur visible. <u>Zone b</u> : Seul un bâtiment ressemblant à une	Mauvaise qualité de l'image. Aucun changement majeur visible.

Année	Description environnementale au droit du site	Environnement proche du site
	serre est présent en limite sud-ouest de la zone b.	
1981 (photo et agrandissement en annexe)	Aucun changement majeur visible <u>Zone b</u> : une partie de la zone des garages individuels a été décapée, les véhicules sont stockés à l'est.	Aucun changement majeur visible.
1983	Aucun changement majeur visible <u>Zone d</u> : Le magasin Intermarché a été construit, ainsi que son parking et le bâtiment actuellement occupé par l'actuel transformateur de la zone d. Il n'est pas possible de voir la partie sud du site (actuelle station-service et actuel Bricomarché).	La casse automobile au nord-ouest et au nord du site s'est fortement agrandie et jouxte le site.
1985 (photo en annexe)	<u>Zone a</u> : De nouvelles maisons, aujourd'hui démolies, ont été construites au sud-est de la zone a. <u>Zone b</u> : les stockages de véhicules à l'extérieur des bâtiments ne sont plus observés. <u>Zone d</u> : La station-service est le magasin Bricomarché, ainsi que le parking sont présents au nord de la zone d.	Mauvaise qualité de l'image. Aucun changement majeur visible.
1988	Mauvaise qualité de l'image. Aucun changement majeur visible.	Mauvaise qualité de l'image. Aucun changement majeur visible.
1991	<u>Zone b</u> : Le garage Eurocasion comprend une extension vers l'est. Les garages individuels automobiles ne comportent plus de toits et semblent donc être laissés à l'abandon. Le rond-point a été créé entre la zone b et la zone c, et les terrains adjacents ont été décapés. <u>Zone c</u> : L'actuel transformateur est visible. Trois magasins ont été construits à l'est de la zone c (bâtiments aujourd'hui démolis). <u>Zone d</u> : Le parking de l'Intermarché a été étendu vers l'est. Quelques bâtiments ont été démolis.	Aucun changement majeur visible.
1993	Aucun changement majeur visible <u>Zone c</u> : Un bâtiment a été construit au centre du site.	Le garage Honda, en bordure ouest du site, a été construit.
1996	<u>Zone b</u> : Certaines des maisons à l'est de la zone b ont été démolies. <u>Zone d</u> : L'espace de stockage du magasin Bricomarché semble avoir été recouvert d'enrobé.	Aucun changement majeur visible.
1998 (photo et agrandissement en annexe)	<u>Zone a</u> : La casse automobile, située à l'ouest du site, empiète sur le site étudié, y compris autour du petit bâtiment situé sur l'actuel rond-point.	Aucun changement majeur visible.
2001 (photo en annexe)	<u>Zone a</u> : La casse automobile occupe maintenant une portion importante du site étudié (au moins 3800 m ²). La zone de stockage de matériaux située à l'ouest de la zone a et observée pour la première fois sur la photo de 1978 est toujours présente. Les serres ne sont plus présentes. Le sud du site étudié, à partir de l'Intermarché, n'est pas visible.	Aucun changement majeur visible.
2002	Aucun changement majeur visible <u>Zone a</u> : La casse automobile au nord de la zone a n'est plus située sur le site.	Aucun changement majeur visible.
2003	Mauvaise qualité de l'image. Aucun changement majeur visible.	Mauvaise qualité de l'image. Aucun changement majeur visible.

Année	Description environnementale au droit du site	Environnement proche du site
2006	<u>Zone c</u> : Deux des trois magasins ont été détruits. Le bâtiment au centre de la zone c a également été démolé. <u>Zone b</u> : Un bâtiment au centre de la zone a été démolé.	Aucun changement majeur visible.
2007	Aucun changement majeur visible.	Aucun changement majeur visible.
2008	Aucun changement majeur visible.	Aucun changement majeur visible.
2009	<u>Zone a</u> : le petit bâtiment à l'ouest de la zone a été détruit, et l'espace de stockage de matériaux autour n'existe plus non plus	Aucun changement majeur visible.
2013	<u>Zone a</u> : Le rond-point à l'ouest de la zone a été créé.	Aucun changement majeur visible.
2014 (photo Figure 5)	Aucun changement majeur visible.	Aucun changement majeur visible.

Tableau 8 : Description des photographies aériennes

En synthèse, l'étude des photographies aériennes a indiqué les éléments suivants :

- **zone a** : à partir de 1973, une pépinière/jardinierie avec la présence de plusieurs serres et un bâtiment est observée. Les serres ne disparaissent qu'en 2001. Le bâtiment présent est l'actuelle maison habitée et non visitée. Au nord-ouest de la zone se trouve une casse automobile, visible dès 1973. On peut voir que le stockage de VHU empiète sur la zone d'étude en 1998 et encore davantage en 2001. Ces dépôts ne sont plus présents en 2002.
A l'emplacement de l'actuel rond-point, sur son quart nord-est, un bâtiment (peut-être une habitation) est construit avec une zone prévue pour le stockage autour à partir de 1973. A partir de 1998, des véhicules y sont stockés. Tout disparaît en 2009 avec un apport de matériaux. Le rond-point est visible en 2013.
- **zone b** : en 1947, un premier bâtiment du garage longeant la RN7 est déjà visible et le second ne l'est qu'en 1991. A noter la présence d'une structures de type cuve aérienne dans l'arrière-cour du garage observée en 1973.
La maison abandonnée située au centre de la zone b (près du puits) apparaît sur les photos en 1961 tandis que celle située au sud du garage apparaît dès 1952.
Des bâtiments de garages individuels automobiles sont construits entre 1970 et 1973. Une zone de stockage de véhicules automobile est présente autour de ces bâtiments à partir de 1978 mais la majeure partie de cette casse n'est plus présente sur les photos de 1981 et laisse place à un apport de matériaux. La dernière partie disparaît en 1985.
- **Zone c** : mis à part quelques habitations, pas de changement majeur jusqu'en 1991 où les trois magasins sont construits. On note aussi un apport de matériaux à cette époque. Le dernier bâtiment apparaît en 1993. Celui-ci est détruit en 2006 ainsi que deux des trois magasins situés les plus au nord. Le dernier est encore présent sur des photos de 2014 et a donc dû être détruit après.
- **Zone d** : une zone d'apport de matériaux est observée sur la photographie de 1952 au sud-est de la zone. L'Intermarché est construit entre 1981 et 1983. La photographie ne permet pas de dire si c'est également le cas pour la station-service et le Bricomarché mais ils sont tous les deux présents sur le cliché de 1985. En même temps que la construction des magasins de la zone c, il y a également un apport de matériaux à l'arrière du magasin Bricomarché (1991), qui est ensuite recouvert d'enrobé sur la photographie de 1996.

6.4 Consultation de la mairie d'Orange

Outre les informations transmises lors de la visite de site (ouverture du garage par le personnel de la mairie), le service urbanisme, nous a transmis l'APC n°2014330-0010 du 26/11/2014 accordant le bénéfice des droits acquis et imposant la quantité maximale de déchets entreposés sur le site exploité par la société PELISSIER à Orange. Ce document indique notamment :

- ⇒ que la société PELISSIER a un arrêté préfectoral d'autorisation en date du 22/10/1997 l'autorisant à poursuivre l'exploitation de ses activités relevant des ICPE.
- ⇒ que l'installation concernée par la rubrique ICPE (soumise à enregistrement) est une installation d'entreposage, dépollution démontage ou découpage de véhicules hors d'usage dont la surface est supérieure à 100 m² et inférieure à 30 000 m²

6.5 Consultation des services de l'Etat

6.5.1 Préfecture

La préfecture a été consultée (en attente de retour).

6.5.2 DREAL PACA

La DREAL PACA a été consultée (en attente de retour).

6.6 Synthèse de l'étude historique

L'étude historique a mis en évidence :

50

Zone a :

- ⇒ La casse automobile située au nord et nord-ouest du site a empiété sur le site. Cette casse automobile est visible sur les photographies aériennes entre 1998 et 2001 ;
- ⇒ Une zone de stockage de matériaux, située à l'ouest de la zone a et visible sur les photographies aériennes entre 1978 et 2003 (actuellement dans la zone du rond-point).

Zone b :

- ⇒ la présence d'un ancien garage (garage Eurocasion), visible sur les photos dès 1947 qui a subi une extension en 1991 avec la construction d'un deuxième bâtiment : une cuve aérienne a pu être installée dans l'arrière-cour dans les années 70. Selon les photographie aériennes, ce bâtiment serait présent dès 1947 ;
- ⇒ Les bâtiments à usage de garages individuels ont été construits entre 1970 et 1973. Une casse automobile s'est développée dans cette zone à partir de 1978 (la dernière partie disparaît en 1985).

Zone c :

- ⇒ des bâtiments à usage commerciaux ont été exploités de 1990 à 2010 environ.

Zone d :

- ⇒ L'espace de stockage du magasin Bricomarché qui a été recouvert d'enrobé qu'entre 1993 et 1996 : cette zone a fait l'objet de dépôt de déblais dans les années 50 (1952) ;

Aucun site BASOL ou BASIAS n'est recensé au droit des parcelles étudiées. Il existe cependant un site BASIAS à la limite nord du site : il s'agit d'une casse automobile, l'entreprise PELISSIER (ex-ADR), référencé PAC840271 et dont les activités ont empiété sur les parcelles de l'étude (présence de VHU sur les photos aériennes de 1998 et 2001). Cette casse est une ICPE soumise à enregistrement.

7 Conclusion de recherche documentaire et de la visite de site

7.1 Elaboration du schéma conceptuel initial

Schéma conceptuel

Le schéma conceptuel constitue les fondations sur lesquelles toute démarche de gestion doit reposer.

Il permet de synthétiser et de mettre en relation :

- les sources de pollution éventuelles ;
- les voies de transferts et d'exposition aux pollutions ;
- les enjeux sanitaires (usagers) ou environnementaux (eaux souterraines, eaux superficielles...) à protéger.

Le schéma conceptuel s'attache donc à identifier l'ensemble des voies d'administration pertinente :

- la consommation d'eau de la nappe, si les captages ou des puits sont présents,
- l'ingestion de terres par les enfants,
- l'inhalation de poussières,
- l'exposition à des vapeurs de polluants provenant du sol ou de la nappe, dans les milieux confinés.

Ainsi établi, le schéma conceptuel doit permettre d'identifier les actions appropriées à engager pour lever les incertitudes et répondre aux objectifs de l'étude. Le cas échéant il pourra être mis à jour avec l'acquisition des nouvelles données jusqu'à obtention du schéma conceptuel final.

Au droit du terrain étudié, les **sources potentielles de pollution** mises en évidence sont présentées dans la figure suivante :





 Sources potentielles de pollution	 Maison et terrain occupés non visités
<p>Zone a</p> <p>1 : Zone comportant plusieurs dépôts sauvages de ferrailles et de pneus 2 : Zone comportant plusieurs dépôts sauvages de pneus et de bidons vides 3 : Ancien abris de stockage de matériel de pépinières et de jardinerie comprenant des dépôts divers 14 : Zone de stockage d'éléments inconnus repérés sur les photographies aériennes en 1952 16 : Empiètement de la casse automobile</p>	<p>Zone b</p> <p>4 : Zone de vidange d'huile et de stockage de bidons d'huile à l'intérieur du garage 5 : Anciennes station-service comprenant 4 cuves et au moins pompes distribution 6 : Ancienne cuve à fioul aérienne d'environ 3 m³ 7 : Ancien puits ou puits perdu 8 : Zone comportant plusieurs dépôts sauvages de pneus 15 : Ancienne casse automobile 17 : Ancienne cuve aérienne observée sur les photographies aériennes</p>
<p>Zone c</p> <p>9 : Ancien transformateur électrique dont la date de construction est inconnue 18 : Anciens bâtiments commerciaux</p>	<p>Zone d :</p> <p>10 : Pressing utilisant du perchloroéthylène 11 : Ancien transformateur pouvant contenir des PCB et présence potentielle d'une ancienne cuve 12 : Station-service comprenant 3 cuves et séparateurs à Hydrocarbures vers lequel seraient dirigées les eaux de lavage ; 13 : Zone de stockage de produits du Bricomarché / zone d'apport de déblais en 1952</p>

Figure 20 : Synthèse des sources potentielles de pollution

A ce stade, les **voies de transfert envisageables** sont :

- ✓ Le transfert dans les eaux souterraines circulant au droit du site (à environ 5 m de profondeur) ;
- ✓ Le transfert par ingestion de terre et inhalation de poussières, compte tenu du recouvrement actuel sur le site : zone enherbée.

Les **cibles actuelles** identifiées sont les suivantes :

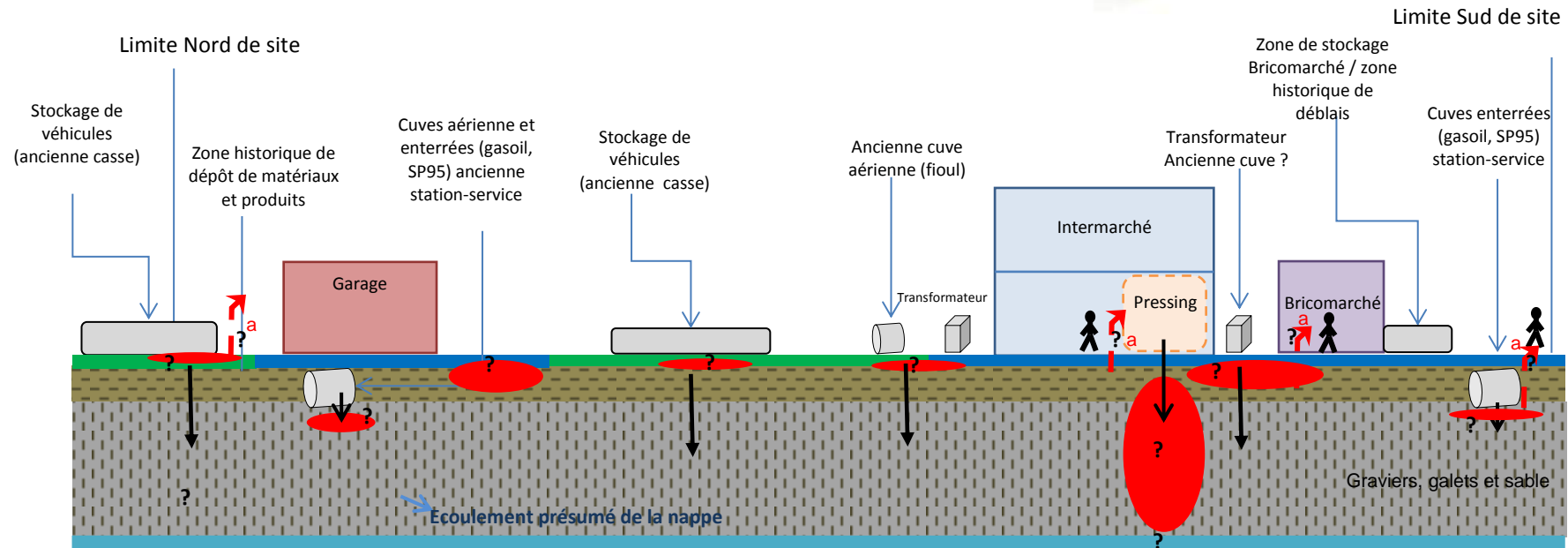
- ✓ Le milieu eaux souterraines à usage AEP(circulations) ;

A ces cibles, il faut rajouter les **cibles futures** qui pourraient être :

- ✓ Les personnes pouvant intervenir lors des éventuelles phases de terrassements et d'excavation de terres ;
- ✓ Les futurs occupants du site.

Le **schéma conceptuel** de la zone d'étude à l'issue de l'étude historique et de vulnérabilité et des investigations est présenté ci-après.

Etude environnementale Phase I - Création d'un centre commercial à Orange



Voies de migration possible

- (1) Par infiltration dans les sols
- (2) Par transfert dans les eaux souterraines
- (3) Par ruissellement de surface

Cibles

- Populations sur site
- Populations sensibles hors site
- ? Inconnue

Voies d'exposition

- (a) inhalation
- (b) contact cutané
- (c) ingestion de sol
- Absent

Surface recouvrant le sol

- Enrobé
- Dalle béton
- Espace verts

7.1 Programme d'investigations

Le programme d'investigation bâti sur les recherches précédentes est présenté ci-après :

	Investigations envisagées
Zone a :	
1 : Zone comportant plusieurs dépôts sauvages de ferrailles et de pneus	12 Sondages à la pelle mécanique Analyses pack métaux lourds, HCT, HAP, BTEX, COHV
2 : Zone comportant plusieurs dépôts sauvages de pneus et de bidons vides	
3 : Ancien abris de stockage de matériel de pépinières et de jardinerie comprenant des dépôts divers	
14 : Zone de stockage d'éléments inconnus repérés sur les photographies aériennes en 1952	
16 : Empiètement de la casse automobile	
Zone b :	
4 : Zone de vidange d'huile et de stockage de bidons d'huile à l'intérieur du garage	10 sondages à la foreuse mécanique Analyses HCT, HAP, BTEX, PCB
5 : Anciennes station-service comprenant 4 cuves et au moins pompes distribution	
17 : ancienne cuve aérienne observée sur les photographies aériennes	12 Sondages à la pelle mécanique Analyses pack métaux lourds, HCT, HAP, BTEX, COHV
6 : Ancienne cuve à fioul aérienne d'environ 3 m ³	
7 : Ancien puits ou puits perdu	
8 : Zone comportant plusieurs dépôts sauvages de pneus	
15 : Ancienne casse automobile	
	1 sondage à la foreuse mécanique (puits perdu) Analyses HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV
Zone c :	
9 : Ancien transformateur électrique dont la date de construction est inconnue	1 sondage à la foreuse mécanique Analyses HCT, PCB
18 : anciens bâtiments commerciaux	5 Sondages à la pelle mécanique Analyses pack métaux lourds, HCT, HAP, BTEX, COHV
Zone d :	
10 : Pressing utilisant du perchloroéthylène	10 sondages à la foreuse mécanique Analyses HCT, COHV, HAP, BTEX, PCB
11 : Ancien transformateur pouvant contenir des PCB et présence potentielle d'une ancienne cuve	
12 : Station-service comprenant 3 cuves et séparateurs à Hydrocarbures vers lequel seraient dirigées les eaux de lavage ;	
13 : Zone de stockage de produits du Bricomarché / zone d'apport de déblais en 1952	

8 Conclusions et recommandations

Dans le cadre du projet de création d'un centre commercial à Orange (84), la SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE DES MOUSQUETAIRES a souhaité être accompagnée par un bureau d'étude expert en problématiques sites et sols pollués afin de :

- maîtriser les surcoûts liés à la gestion des terres polluées et non inertes dans l'emprise du projet d'aménagement, en application de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués ;
- vérifier la compatibilité sanitaire finale du terrain avec le projet envisagé.

Dans ce contexte, la SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE DES MOUSQUETAIRES a confié à ICF Environnement une assistance visant à réaliser un diagnostic environnemental afin de définir la qualité des sols voire des eaux souterraines transitant au droit du site et des parcelles concernées. Ainsi, la mission proposée par ICF Environnement, de type LEVE selon la norme NFX31-620-2 « prestations de services relatives aux sites et sols pollués » partie 2 : « Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle » de juin 2011), comprend dans un premier temps la réalisation d'une visite de site, d'une étude historique et documentaire et mémorielle et d'une étude de vulnérabilité, prestations élémentaires respectivement codifiées A100, A110 et A120 selon la norme NFX31-620-2.

L'étude historique a permis de montrer que la majorité des terrains étaient autrefois occupée par des champs agricoles, qui ont été aménagés au fil du temps :

- zone de pépinières et serres dans la moitié Nord de la zone d'étude du début des années 70 au début des années 2000 ;
- zone de stationnement de véhicules / casse automobile au milieu de la zone d'étude du début des années 70 jusqu'à la fin des années 80 ;
- centre commercial dans la moitié Sud de la zone d'étude au début des années 80.

Certaines zones de la zone d'étude ont accueilli par le passé des activités de type garage automobile, stations-service, casse automobile, pépinières et zone de stockage / entreposage sauvage de déblais.

L'étude de vulnérabilité a montré que :

- Les formations attendues au droit du site sont constituées de limons argileux beige sur environ 1,6 à 3 m d'épaisseur, puis de graviers, sables et galets jusqu'à 21m.
- Le site est situé au droit des alluvions de l'Aigues, dont la profondeur au droit du site est estimée entre 5 et 8 m et dont l'écoulement local ou global est orienté vers le sud-ouest. Cette nappe est considérée comme fortement vulnérable et sensible (présence de captages AEP dans les environs du site et à l'amont d'une zone stratégique pour l'AEP, la partie Nord du terrain étant elle-même située en zone de protection éloignée d'un captage AEP) ;
- La vulnérabilité du cours d'eau le plus proche (l'Aigues) à une pollution directe en provenance du site est faible (pas de captage AEP dans le milieu eau superficielle dans un rayon de 1 km du site). Le milieu eau superficielle est considéré comme sensible.

L'étude historique et documentaire et la visite de site réalisée le 30/06/2016 ont permis de mettre en évidence des sources potentielles de pollution suivantes, à savoir :

- Des zones de dépôts sauvages de ferrailles, de pneus, bidons vides, d'anciens abris de stockage de matériel de pépinières et de jardinerie ;
- Des zones ayant accueillies par le passé des apports de matériaux (observé sur les photographies aériennes) ;
- Une zone sur laquelle la casse automobile bordant le site a empiété
- Un garage comprenant une station-service, et ayant potentiellement accueillie une ancienne cuve aérienne

- Une ancienne habitation comprenant une cuve aérienne ;
- Une ancienne zone de garage de véhicules individuels qui semble avoir été utilisé en tant que casse automobile, qui comporte un puits (perdu ?)
- L'actuelle station-service d'Intermarché, comprenant 3 cuves et séparateurs à Hydrocarbures vers lequel seraient dirigées les eaux de lavage ; ;
- Les anciens bâtiments commerciaux pour lesquels aucune information portant sur la présence d'installations potentiellement polluantes n'a été retrouvé ;
- La présence d'anciens transformateurs électriques ;
- La présence d'un pressing utilisant du perchloroéthylène au sein de la galerie commerciale d'Intermarché.

ICF Environnement recommande à SA l'IMMOBILIERE EUROPEENNE DES MOUSQUETAIRES :

- de faire procéder au comblement du puits actuellement accessible ;
- de réaliser une campagne d'investigations (pelle mécanique et foreuse mécanique compte-tenu de la configuration du terrain) afin d'investiguer l'ensemble des sources potentielles de pollution mises en évidence.



Annexes

- Annexe I : Abréviations générales (2 pages)
- Annexe II : Normes de prélèvements et d'échantillonnage (1 page)
- Annexe III : Interprétation et valeur de référence ou de comparaison (1 page)
- Annexe IV : Plan de localisation du site sur parcelle cadastrale (1 page)
- Annexe V : Coupes géologiques des sondages Coupes géologiques des ouvrages 09146X0237/FOR et 09146X0317/SP1 (2 pages)
- Annexe VI : Fiche climatologique de la station météorologique d'Orange et rose des vents de la station météorologique d'Orange (3 pages)
- Annexe VII : Photographies aériennes (10 pages)

Annexe I : Abréviations générales (2 pages)

ENVIRONNEMENT	
AEI	Alimentation en Eau Industrielle
AEP	Alimentation en Eau Potable
FT	Flore Totale
ICPE	Installation Classée Pour l'Environnement
NGF	Nivellement Général de la France
NPHE	Niveau des Plus Hautes Eaux
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZNS	Zone Non Saturée
ZS	Zone Saturée

INSTITUTIONS	
ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie
AFNOR	Association Française de Normalisation
ATSDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CIRC	Centre International de Recherche sur le Cancer
COFRAC	COMité FRANçais d'ACCréditation
DRIEE	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie (spécifique IDF)
DREAL	Direction Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
OEHHA	Office of Environmental Health Hazard Assessment
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
UE	Union Européenne
UPDS	Union des Professionnels des entreprises de Dépollution de sites
USEPA	United States Environmental Protection Agency

ETUDES DE RISQUES	
ARR	Analyse des Risques Résiduels
BW	Body Weight (Poids corporel)
CE	Concentration d'Exposition
DJA	Dose Journalière Admissible
DJE	Dose Journalière d'Exposition
ED	Durée d'Exposition
EDR	Evaluation Détaillées de Risques
EQRS	Etude Quantitative de Risques Sanitaires
EF	Fréquence d'Exposition
ERI	Excès de Risque Individuel de cancer
ERS	Evaluation des Risques Sanitaires
ERU	Excès de Risque Unitaire
ESR	Evaluation Simplifiée des Risques
ET	Temps d'Exposition
F	Fraction du temps d'exposition

ETUDES DE RISQUES	
GMS	Groundwater Modeling System
IR	Indice de Risque
JE	Johnson & Ettinger (Modèle)
LOAEL	Lowest-Observed-Adverse-Effect-Level
NAF	Facteur d'Atténuation Naturelle
NOAEL	No-Observed-Adverse-Effect-Level
RAIS	Risk Assessment Information System
RBCA	Risk-Based Corrective Action
RfC	Reference Concentration
SF	Slope Factor
TPHCWG	Total Petroleum Hydrocarbons Criteria Working Group
VF	Facteur de Volatilisation
VLE	Valeur Limite d'Exposition
VME	Valeur Moyenne d'Exposition
VTR	Valeurs Toxicologiques de Référence

SUBSTANCES, ELEMENTS & COMPOSES	
As	Arsenic
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
CA	Charbon Actif
CAV	Composé Aromatique Volatil
Cd	Cadmium
CN	Cyanures
COHV	Composés Organo-Halogénés Volatils
Cr	Chrome
Cu	Cuivre
Foc	Fraction de carbone organique
FOD	fioul domestique (fuel oil domestic)
GO	GasOil
H2S	hydrogène sulfuré
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	Hydrocarbures Totaux
Hg	Mercurie
LQ	Limite de quantification
MS	Matière Sèche
Ni	Nickel
OHV	Composés Halogénés volatils
Pb	Plomb
PCB	Polychlorobiphényles
PEHD	Polyéthylène haute densité
PP	Polypropylène
Ppm	Partie par million
PVC	Polychlorure de vinyle
Zn	Zinc

MARCHES PUBLICS	
<i>AE</i>	Acte d'engagement
<i>AMO</i>	Assistance à Maître d'ouvrage
<i>BPE</i>	Bilan Prévisionnel d'exploitation
<i>CCAG</i>	Cahier des Clauses Administratives Générales
<i>CCAP</i>	Cahier des Clauses Administratives Particulières
<i>CCTG</i>	Cahier des Clauses Techniques Générales
<i>CCTP</i>	Cahier des Clauses Techniques Particulières
<i>DCE</i>	Dossier de Consultation des Entreprises
<i>DROC</i>	Déclaration réglementaire d'ouverture de chantier
<i>EPERS</i>	Elément pouvant entraîner la responsabilité solidaire du fabricant
<i>MOE</i>	Maître d'œuvre
<i>OPC</i>	Ordonnancement, Pilotage et Coordination
<i>PFD</i>	Programme Fonctionnel Détaillé
<i>PGC</i>	Plan Général de Coordination
<i>PGCSPS</i>	Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et Protection de la santé
<i>PPE</i>	Planning Prévisionnel d'Exécution
<i>PPSPS</i>	Plan Particulier de Sécurité et de Protection
<i>PRM</i>	Personne responsable du marché
<i>PUC</i>	Police Unique Chantier.
<i>VRD</i>	Voirie, Réseaux Divers

INTERVENTION SUR SITE ET TRAVAUX DE DEPOLLUTION	
<i>ADR</i>	arrêté relatif au transport des Marchandises dangereuses par route
<i>ATEX</i>	ATmosphère EXplosible
<i>BRH</i>	Brise Roche Hydraulique
<i>BSD</i>	Bordereau de Suivi des Déchets
<i>CAP</i>	Certificat d'Acceptation Préalable
<i>CATOX</i>	CATalytic OXydation
<i>DAP</i>	Demande d'Admission Préalable
<i>DIB</i>	Déchets Industriels Banals
<i>DICT</i>	Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
<i>DIS</i>	Déchets Industriels Spéciaux
<i>DT</i>	Déclaration de Travaux
<i>DTQD</i>	Déchets Toxiques en Quantité Dispersée
<i>EPC</i>	Equipement de Protection Collective
<i>EPI</i>	Equipement de Protection Individuelle
<i>ISCO</i>	In-Situ Chemical Oxydation
<i>ISDI</i>	Installation de Stockage de Déchets Inertes
<i>ISDND</i>	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
<i>ISDD</i>	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
<i>FDS</i>	Fiche de Données de Sécurité
<i>MASE</i>	Manuel d'Amélioration de la Sécurité des Entreprises
<i>PID</i>	Détecteur à photoionisation
<i>SVE</i>	Soil Venting Extraction
<i>TN</i>	Terrain Naturel

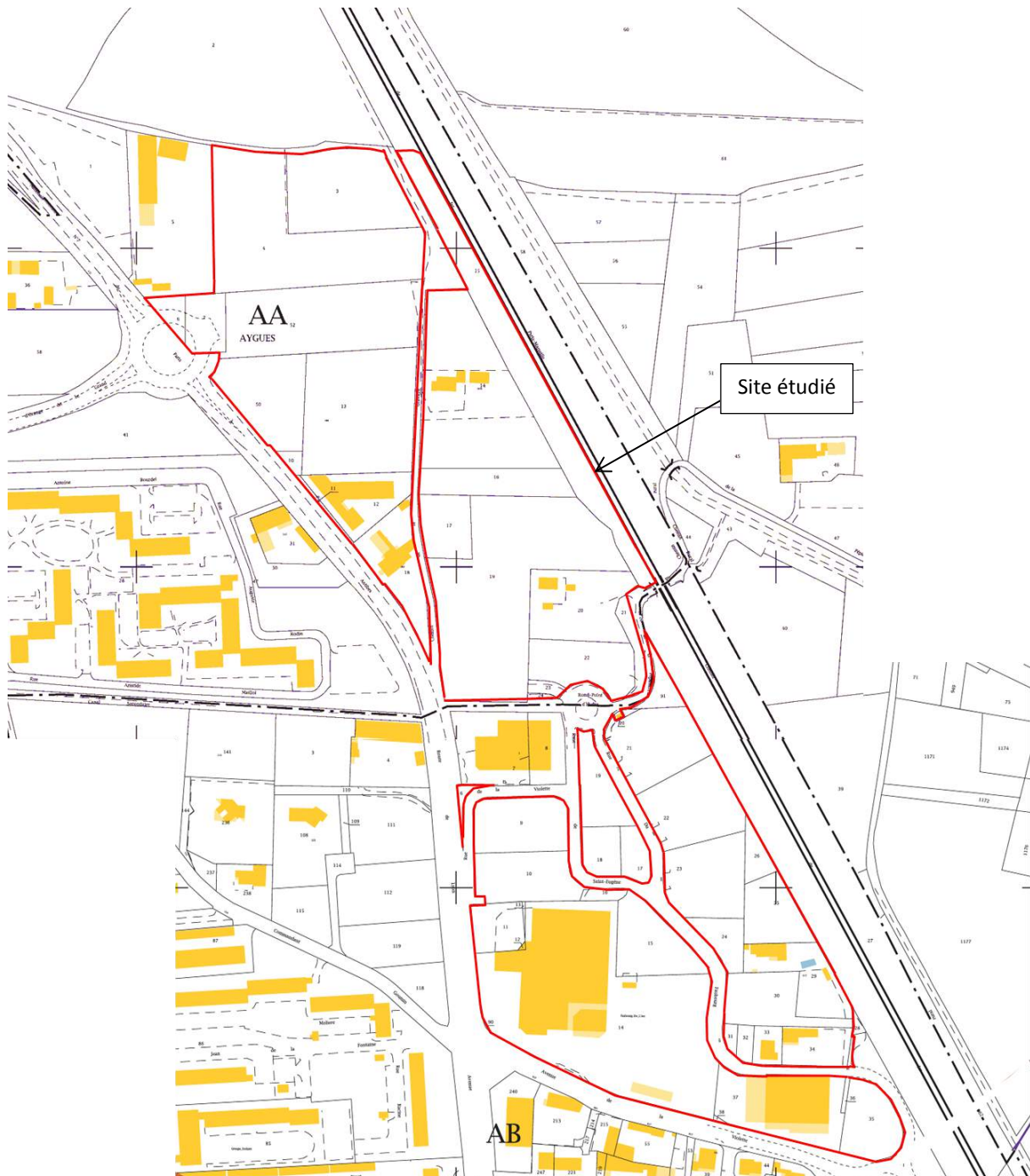
Annexe II : Normes de prélèvements et d'échantillonnage (1 page)

MATRICE SOLS	<p>Les prélèvements d'échantillons de sol seront réalisés selon les normes suivantes :</p> <p>NF ISO 10381-1 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 1: Lignes directrices pour l'établissement des programmes d'échantillonnage », Mai 2003</p> <p>NF ISO 10381-2 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 2 : Lignes directrices pour les techniques d'échantillonnage », Mars 2003</p> <p>NF ISO 10381-3 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 3 : Lignes directrices relatives à la sécurité », Mars 2002</p> <p>NF ISO 10381-5 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 5 : Lignes directrices pour la procédure d'investigation des sols pollués en sites urbains et industriels », Décembre 2005</p> <p>NF ISO 10381-8 « Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 8 : lignes directrices pour l'échantillonnage des stocks de réserve», Septembre 2008</p> <p>NF ISO 18512 « Qualité du sol : Lignes directrices relatives au stockage des échantillons de sol à long et à court termes », Octobre 2007</p>
---------------------	--

Annexe III : Interprétation et valeur de référence ou de comparaison (1 page)

MATRICE	INTERPRETATION DANS LE CADRE DE L'ETUDE	VALEURS DE REFERENCE OU DE COMPARAISON
Sol	<p>Définir les sources-sol</p> <p>La notion de contamination sera basée sur la définition suivante : « <i>présence de substances non présentes naturellement dans un milieu environnemental sans présupposer des risques engendrés par cette substance</i> ».</p> <p>Des valeurs de fonds géochimiques nationaux ou régionaux seront ainsi utilisées pour caractériser des éventuelles contaminations (issues de la bibliographie dans un premier temps).</p>	<p>Pour les métaux : données de bruit de fond disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Programme ASPITET ▪ Données issues de l'Atlas Géochimique Européen ▪ INDIQUASOL
Sol (Terres excavées)	Définir l'existence de futures contraintes en termes de gestion des déblais	L'arrêté du 12 décembre 2014 définissant les seuils d'acceptation des terres en ISDI.

Annexe IV : Plan de localisation du site sur parcelle cadastrale (1 page)



Annexe V : Coupes géologiques des sondages Coupes
géologiques des ouvrages 09146X0237/FOR et 09146X0317/SP1
(2 pages)

0914-6X-0237/FOR/T

914.6X
237

ANNEXE 1 :

- COUPE DU FORAGE ET DES PIEZOMETRES REALISES SUR LE SITE -

>>> - Forage de pompage :

- Technique : battage sur 21 m (dont 0,4 m hors sol) d'un tubage acier 260x273 mm ouvert à la base, lanterné de -6 à -21 m; vidage du tubage au marteau fond-de-trou et outil trilame.

- Remarque : la remontée incessante de galets et graviers par la base du tubage lors de la foration n'a pas permis de vider totalement ce dernier; malgré plusieurs tentatives, le niveau des graves ne peut être abaissé à moins de 15,5 m par rapport au sol (profondeur maximale de descente de l'outil : 18 m).

- Coupe :

0 - 3 m : limon argileux beige, très graveleux à la base
3 - 5 m : graviers à matrice limono-argileuse très importante
5 - 7 m : graviers légèrement argilo-limoneux
7 - 10 m : graviers (30-50mm) très légèrement argilo-limoneux
10 - 17 m : graviers 30-50mm) et sable grossier
17 - 21 m : galets (100mm), graviers et sable

- Niveau statique le 14/4/95 : -3,36 m sous le tubage, soit
-2,96 m environ sous le sol.

>>> - Piézomètre n°1 (15 m à l'Ouest du forage) :

- Technique : battage sur 12 m (dont 0,2 m hors sol) d'un tubage acier 102x114 mm ouvert à la base, lanterné de -4 à -12 m; vidage du tubage avec outil trilame/air comprimé.

- Coupe :

0 - 4 m : limon argileux beige avec débris de briques
4 - 7 m : graviers argileux, sableux à la base
horizon productif à partir de 6 m environ
7 - 12 m : graviers peu sableux

- Niveau statique le 12/4/95 : -3,02 m sous le tubage, soit
-2,82 m environ sous le sol.

>>> - Piézomètre n°2 (50 m à l'Ouest du forage) :

- Technique : idem piézomètre n°1.

- Coupe :

0 - 1,6 m : limon argileux beige
1,6 - 6 m : graviers argileux, sableux à la base
6 - 8 m : graviers sableux
horizon productif à partir de 7 m environ
8 - 12 m : graviers peu sableux

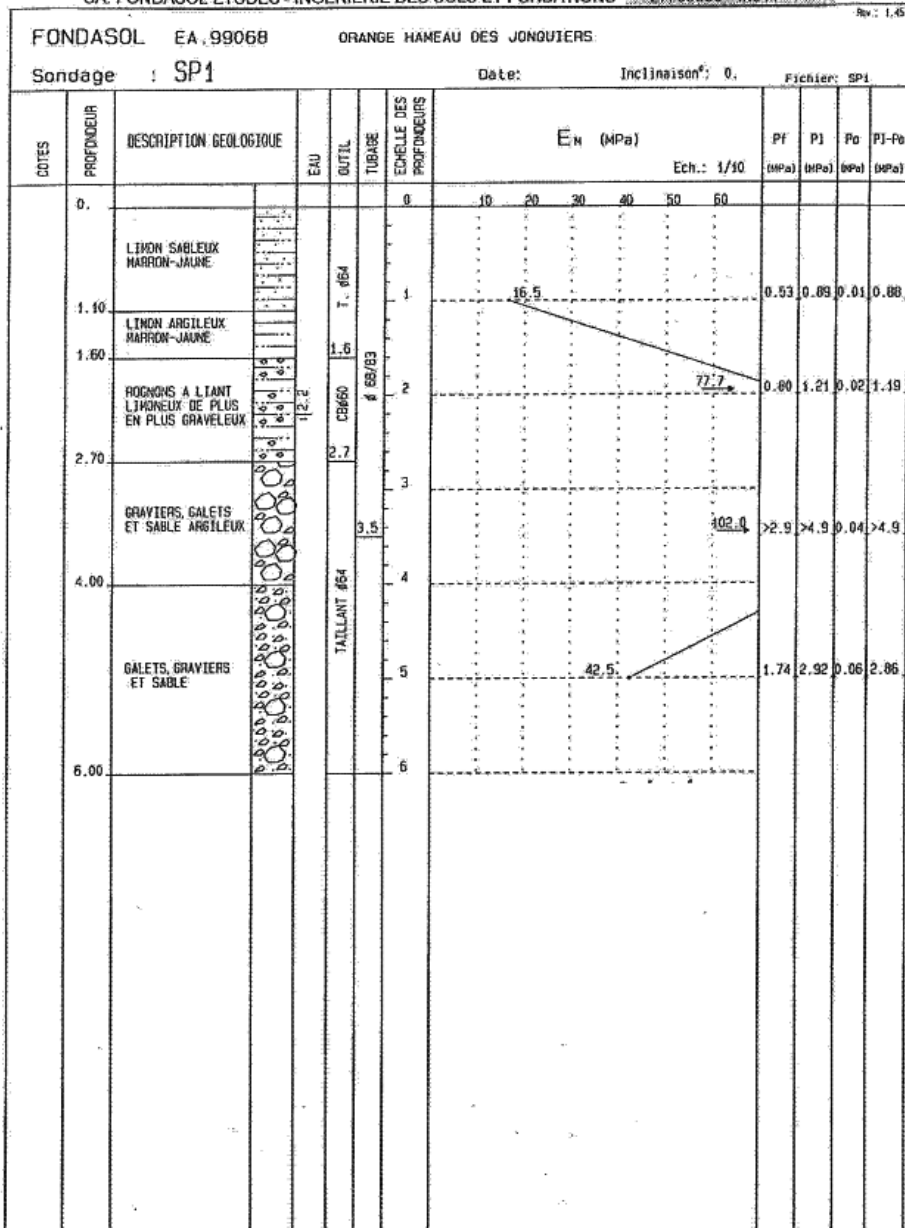
- Niveau statique le 11/4/95 : -2,97 m sous le tubage, soit
-2,77 m environ sous le sol.

84 - 9310 - 1 HYD

Ann. 1 - 1/1

09146X0317

SA. FONDASOL ETUDES - INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS EA.99068 Ind A 14/



Annexe VI : Fiche climatologique de la station météorologique d'Orange et rose des vents de la station météorologique d'Orange (3 pages)



FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981-2010 et records

ORANGE (84)

Indicatif : 84087001, alt : 57m, lat : 44°05'36"N, lon : 04°51'36"E

	Janv.	Fevr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juin	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
La température la plus élevée (°C)												
Records établis sur la période du 01-01-1981 au 31-12-2011												
	20.3	23.0	27.2	31.2	34.5	38.1	40.7	42.6	35.9	28.9	24.5	42.6
date	20-0201	27-0601	21-0801	24-1001	21-0801	20-0901	28-0801	12-0901	09-0801	03-1010	24-0801	2008
Température maximale (moyenne en °C)												
	8.9	11.7	15.6	18.6	23.2	27.4	30.9	30.2	25.2	20.0	13.7	18.7
Température moyenne (moyenne en °C)												
	5.6	7.0	10.4	13.2	17.5	21.4	24.4	23.9	19.7	15.3	9.7	14.6
Température minimale (moyenne en °C)												
	1.6	2.4	5.2	7.8	11.8	15.4	18.0	17.6	14.1	10.6	5.7	9.4
La température la plus basse (°C)												
Records établis sur la période du 01-01-1981 au 31-12-2011												
	-13.4	-14.5	-9.7	-2.9	1.3	6.7	8.5	8.3	3.1	-1.6	-6.0	-14.5
date	01-0180	15-0680	02-0205	06-1103	04-0879	04-0904	01-0100	20-0179	09-0374	08-0212	28-0208	20-0802
Nombre moyen de jours avec												
Tx >= 10°C				8.1	1.2	6.7	19.4	17.5	2.7			48.6
Tx >= 15°C			0.1	1.6	10.8	21.1	26.7	26.3	10.5	2.7		118.8
Tx <= 6°C	6.7	0.1									0.1	8.5
Tn <= 0°C	10.1	6.0	2.3	0.1					0.1	2.7	7.8	31.0
Tn <= -5°C	1.9	0.0	0.1							0.1	0.8	3.4
Tn <= -10°C	0.2											0.3
Tn : Température minimale Tx : Température maximale												
La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)												
Records établis sur la période du 01-01-1981 au 31-12-2011												
	75.0	57.5	78.7	76.0	105.4	63.2	185.8	129.8	219.2	68.2	154.0	218.2
date	23-0180	04-0384	20-1111	02-1001	21-0801	14-0701	05-0181	20-0179	08-0202	03-0200	18-0188	01-0203
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)												
	51.0	39.4	43.9	66.0	95.2	28.2	26.9	42.3	102.0	92.9	75.4	109.1
Nombre moyen de jours avec												
cc >= 1 mm	5.7	4.9	4.9	7.2	6.3	4.7	3.5	3.5	5.5	7.2	8.5	66.0
cc >= 5 mm	2.6	2.4	2.2	3.6	3.4	2.2	1.4	2.0	3.0	4.5	3.0	35.0
cc >= 10 mm	1.6	1.1	1.4	2.2	2.1	1.1	0.9	1.3	2.7	3.3	2.1	21.3
cc : hauteur quotidienne de précipitations												

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues en l'état ou sous forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE.

METEO-FRANCE - Direction de la Production
 42 avenue Gaspard Coriolis - 31057 Toulouse Cedex
<https://public.meteofrance.com/public>

FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981-2010 et records

ORANGE (84)

(localité : 04007001, alt : 57m, lat : 44°58'20"N, lon : 04°51'36"E)

	JAN.	FÉV.	MARS	AVRIL	MAI	JUN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.	Année
Degrés Jours Unités (moyenne en °C)													
	375.1	260.4	218.2	145.4	40.2	6.8	0.3	8.3	14.9	30.9	246.2	259.7	1635.4
Rayonnement global (moyenne en J/cm²)													
Données non disponibles													
Durée d'insolation (moyenne en heures)													
Données non disponibles													
Nombre moyen de jours avec fraction d'insolation													
Données non disponibles													
Évapotranspiration potentielle (ETP-Potential evapotranspiration en mm)													
Données non disponibles													
La rafale maximale de vent (m/s)													
<small>Relevés faits sur la période 01-01-1981 au 31-09-2011</small>													
	28	35	30	34	31	31	37	38	30	26	24	35	35
sur	19-200	01-201	15-200	04-200	19-199	19-199	29-199	19-199	22-199	20-200	11-200	01-199	891
Vitesse de vent moyenné sur 10 mn (moyenne en m/s)													
	4.4	4.8	5.0	4.8	3.9	4.2	4.3	4.0	3.9	3.6	4.8	4.6	4.3
Nombre moyen de jours avec rafales													
de 18 m/s	11.3	10.8	12.9	10.6	7.0	6.8	6.6	6.8	6.7	6.4	12.1	11.8	125.2
de 28 m/s	1.0	0.8	1.4	1.3	0.3	0.2		0.1	0.2	0.3	1.2	0.7	6.1
<small>Unité : 18 m/s = 36 km/h</small>													
Nombre moyen de jours avec													
neige fondue	3.1	2.9	2.6	2.2	0.2	0.0	0.1	0.3	1.4	4.0	4.2	4.6	27.3
neige	0.3	0.3	0.7	1.9	3.5	3.2	3.2	3.9	5.7	2.6	1.8	0.5	24.4
gelée		0.8	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.8				5.9
gelée	1.6	0.9	0.3	0.3	0.0						0.2	0.8	3.9
<small>- : données manquantes</small>													
<small>Les statistiques sont établies sur la période 1981-2010</small>													

Page 2/2

N.B. : La vente, redistribution ou utilisation des informations issues de ce fichier en toute forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE.

 METEO-FRANCE - Direction de la Production
 42 avenue Gaspard Coriolis - 31057 Toulouse Cedex
 Météo : public.meteofrance.com/public



NORMALES DE ROSE DE VENT

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Période 1991-2010

Référence du client : 154418

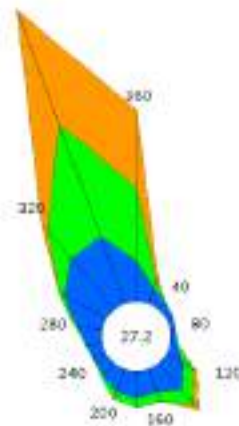
ORANGE (84)

indicatif : 84087001, alt : 57 m., lat : 44°08'38"N, lon : 04°51'36"E

Fréquence des vents en fonction de leur grosseur en %

Valeurs horaires entre 0h00 et 2h00, heure UTC

Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 5840
Marquage : 76



Dir.	[1,5-5]	[5-10]	>10	Total
20	1,1	0,0	0,0	2,0
40	0,7	+	+	2,7
60	0,5	+	0,0	0,5
80	0,5	+	0,0	0,5
100	0,5	+	0,0	0,6
120	1,4	0,5	0,4	2,6
140	2,6	1,4	0,4	4,4
160	1,2	0,7	+	2,4
180	2,1	0,8	+	3,7
200	1,0	0,5	+	2,4
220	1,2	0,3	0,0	1,4
240	1,0	+	0,0	1,0
260	1,2	+	+	1,2
280	1,9	0,1	+	2,0
300	3,5	0,4	+	3,9
320	4,7	3,7	0,7	8,1
340	5,1	0,8	0,9	20,8
360	2,6	5,3	5,5	13,8
Total	34,7	22,3	18,4	75,8
[0,5]				27,2

Groupes de vitesses (m/s)

1,5-5 | 5-10 | >10

Pourcentage par direction

0% | 5% | 10%

Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° = 0° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 90° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0,1%

Page 1/1

Edité le : 20/09/2013 dans l'état de la base

M.B. : La vente, redistribution ou rectification des informations reçues, en tout ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans accord de METEO-FRANCE

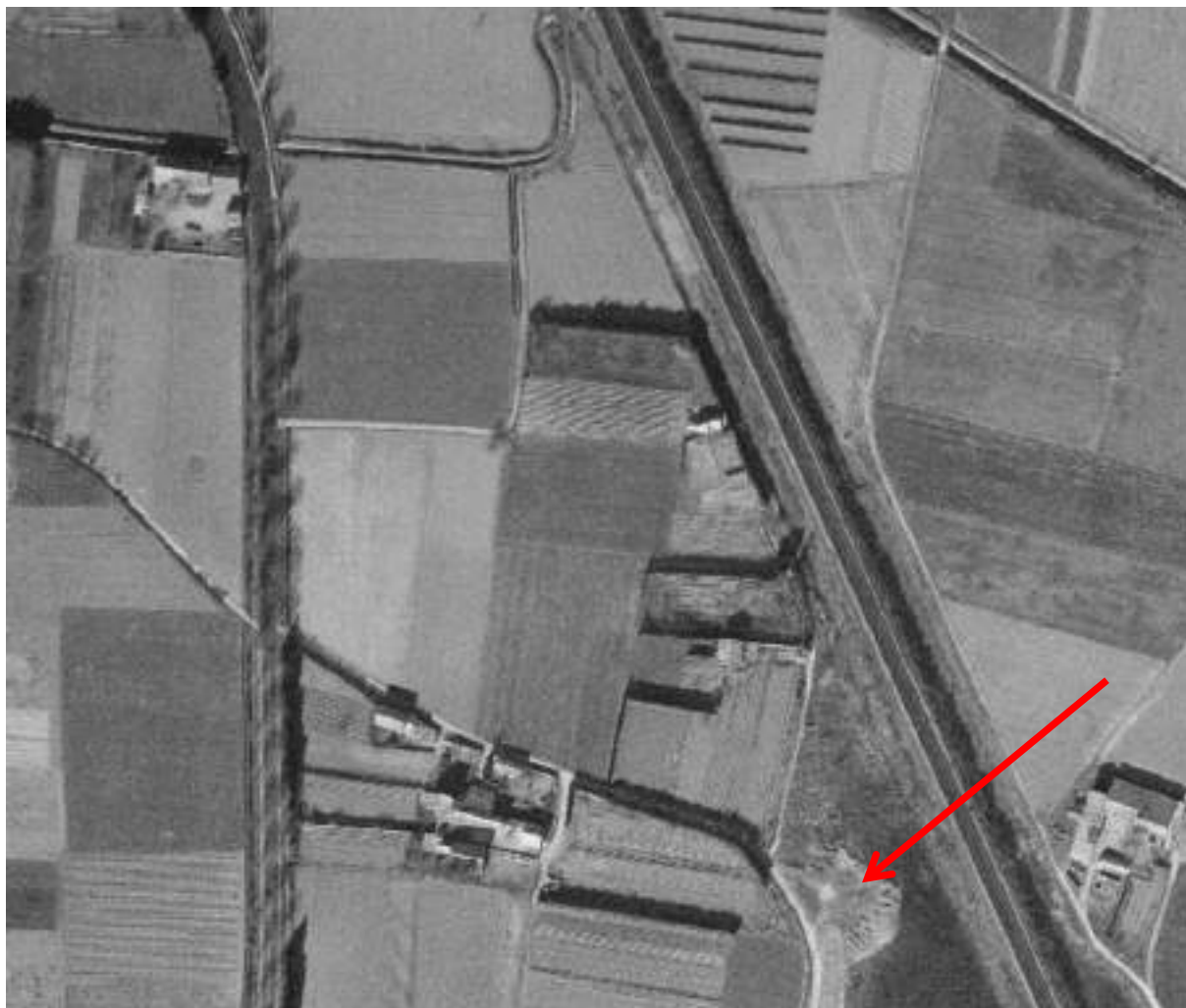
Direction de la Production
42 avenue Gustave Coriolis 31057 Toulouse Cedex
Fax : 05 61 07 80 79 - Email : climatologie@meteo.fr

Annexe VII : Photographies aériennes (10 pages)

Photographie aérienne de 1952



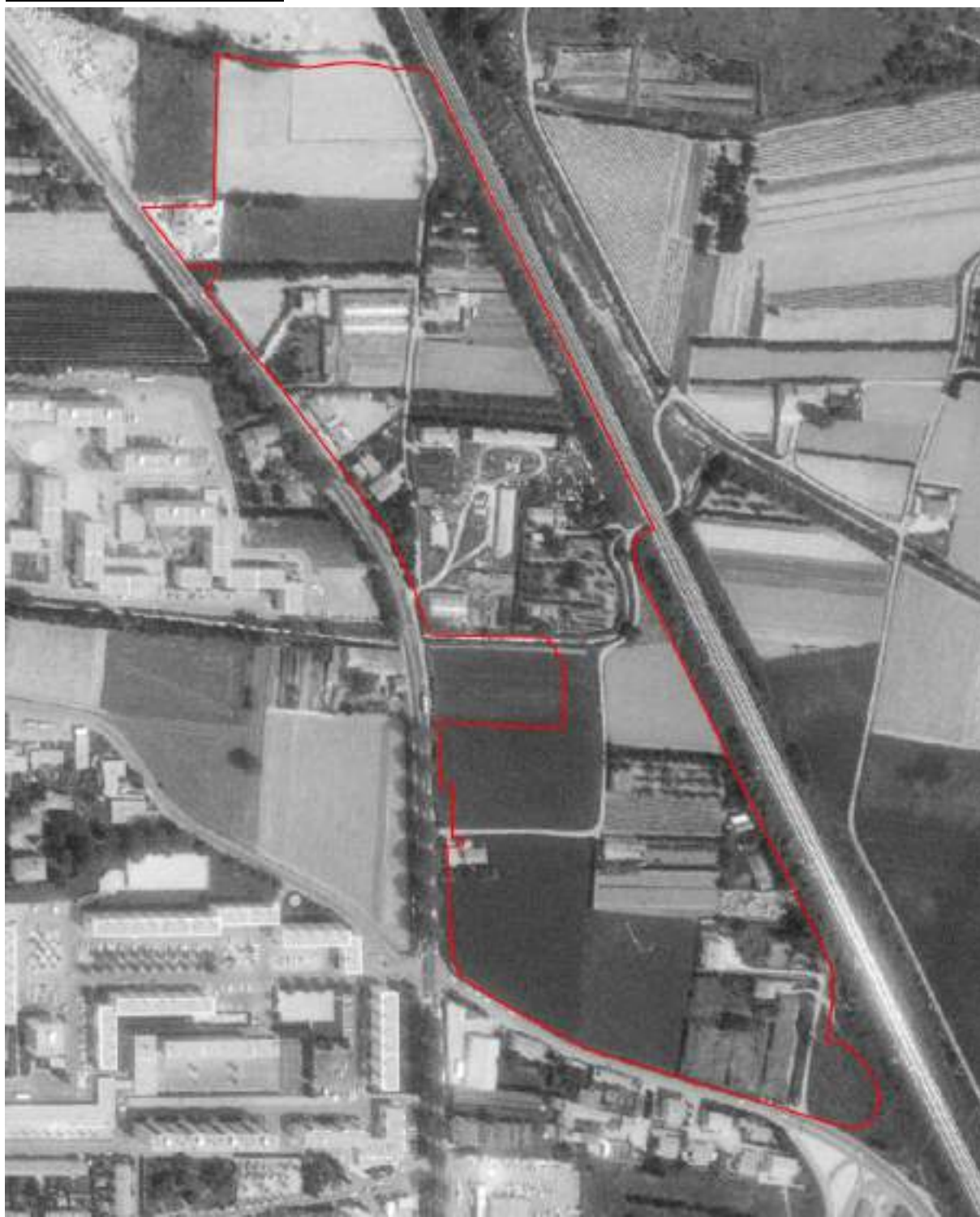
1952 (zoom sur la zone d) :



Photographie aérienne de 1973



Photographie aérienne de 1978



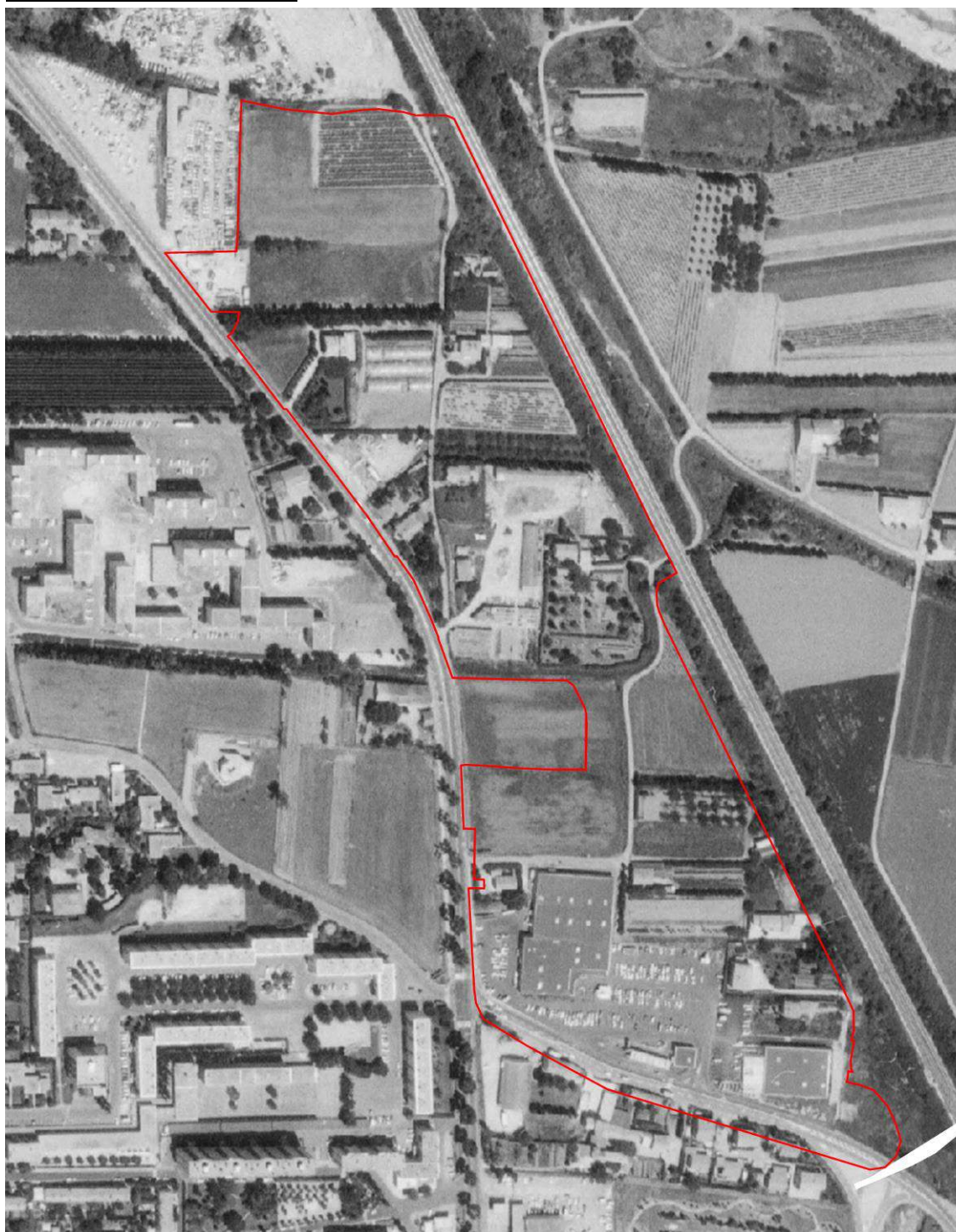
Zoom sur la zone b de la photographie de 1978 :



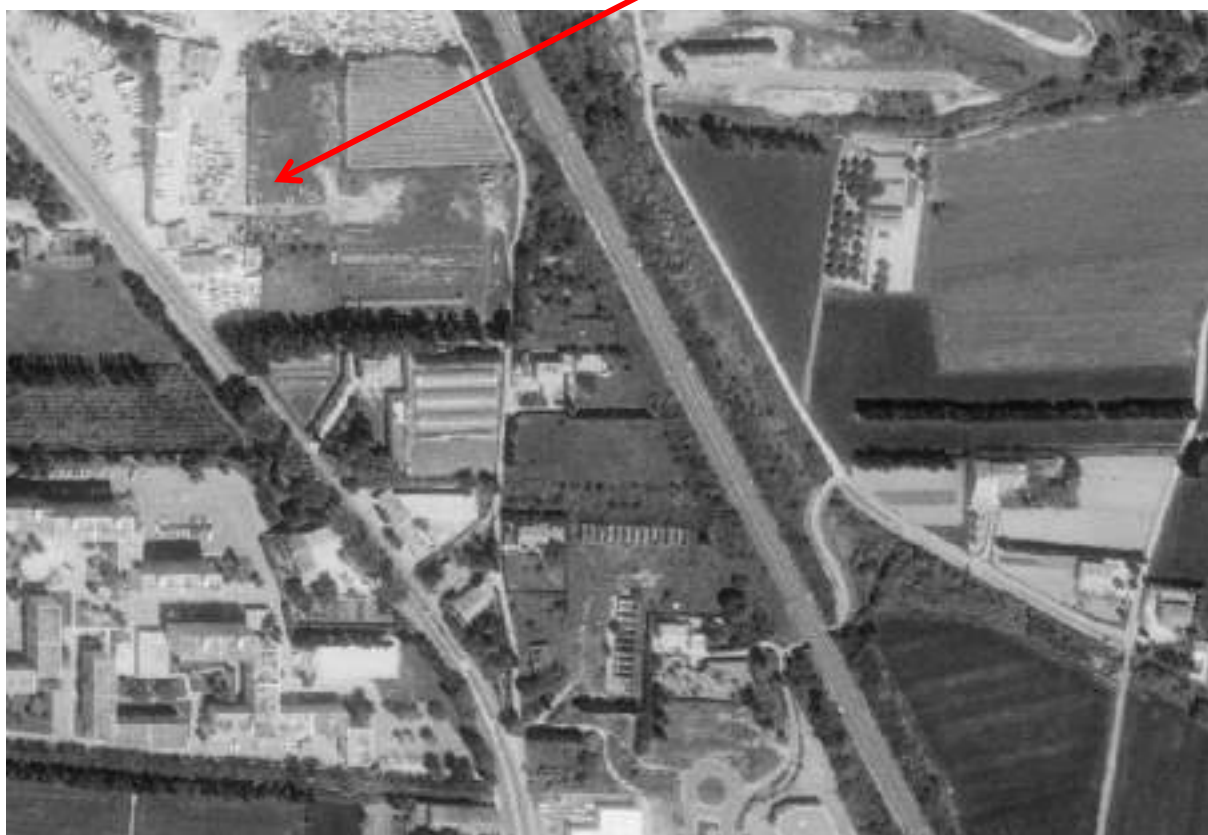
Zoom sur la zone b de la photographie de 1981 :



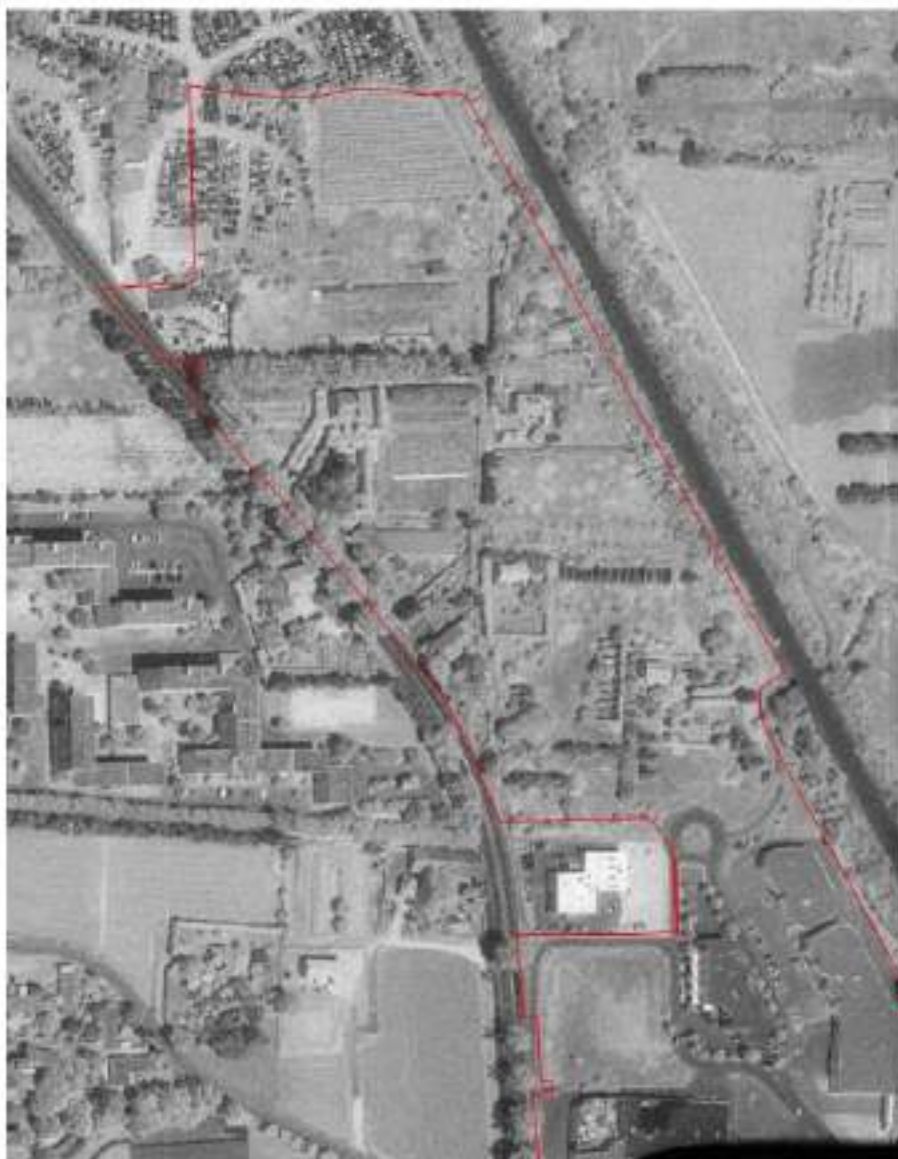
Photographie aérienne de 1985



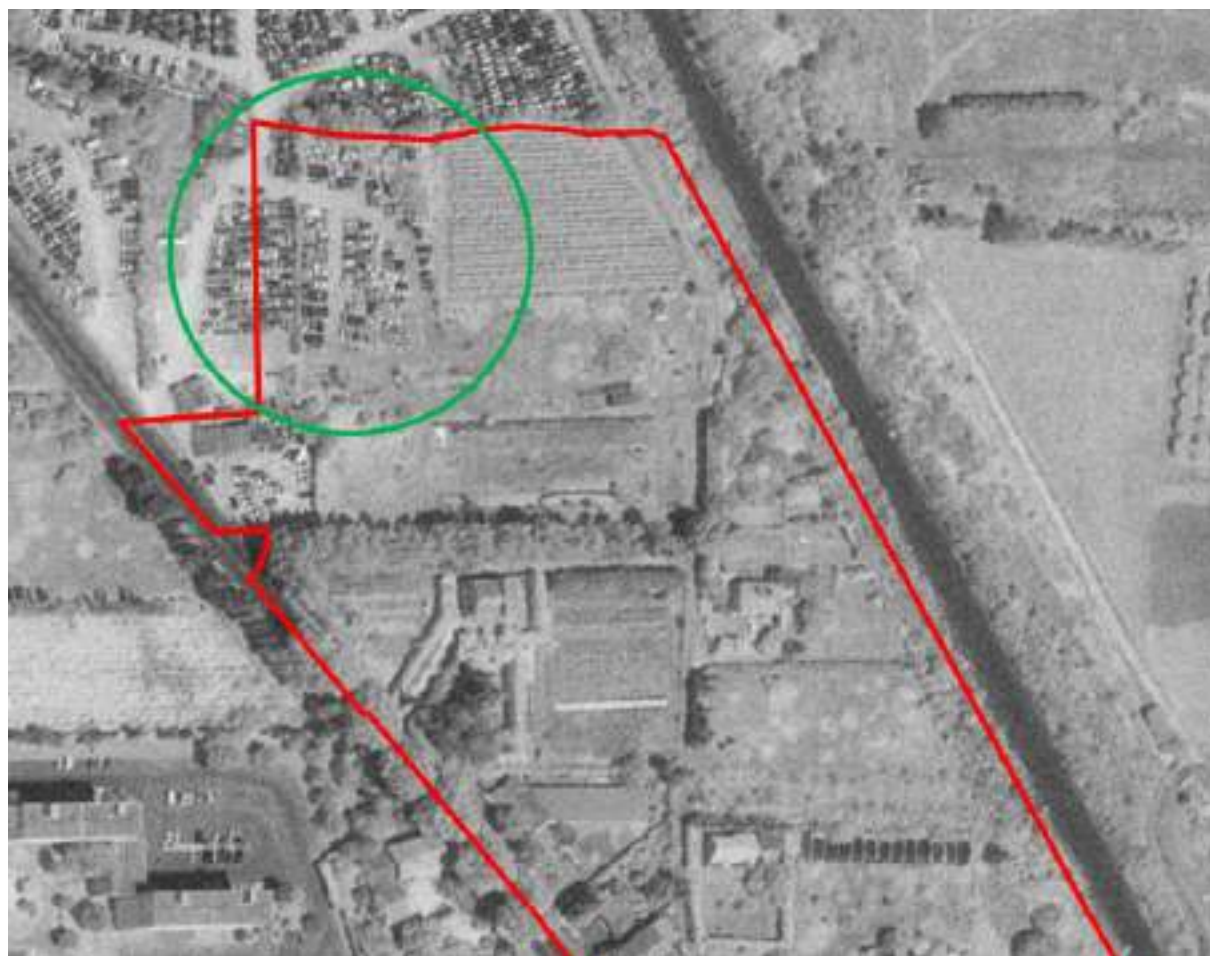
Zoom sur la zone a de la photographie de 1998 :



Photographie aérienne de 2001



Zoom sur la zone a de la photographie de 2001 :



Zoom sur la zone a de la photographie de 2002 :



ICF Environnement est une société d'ingénierie et de conseil en environnement française, créée en 1991, filiale d'Antea Group et dont le siège est situé au 14-30 rue Alexandre - 92635 Gennevilliers Cedex.

Expert de la **maîtrise des risques environnementaux**, ICF Environnement offre une approche globale aux industriels ainsi qu'aux acteurs publics et de l'immobilier souhaitant sécuriser leurs investissements, via trois grands types d'activités :

- **Conseil** : montage de dossiers ICPE et loi sur l'eau, étude de danger et d'impact, audit environnemental de cessions et acquisitions...
- **Etude et ingénierie** : dans le domaine des sites et sols pollués (diagnostics de pollution, Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires, plan de gestion...) et dans les domaines de la géothermie et de l'hydrogéologie (modélisation de transport de polluants, étude BAC, hydrogéologie du génie civil...).
- **Travaux** : mise en œuvre des techniques de dépollution adaptées au site en entreprise générale.
- **Maîtrise d'œuvre** : maître d'œuvre de dépollution et de désamiantage/déconstruction.

Une équipe pluridisciplinaire constituée d'une centaine de spécialistes, chimistes, agronomes, géologues, toxicologues, ingénieurs process, spécialistes de la modélisation, répartie sur 11 sites en France, se tient à votre écoute pour tous vos besoins.

Système de Management de la Qualité certifié ISO 9001



NO 0001
FQA 99101/01/A
Validée 14/03/18

Entreprise certifiée



Validée 23/10/18

Certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués



www.lne.fr Validée 27/01/19

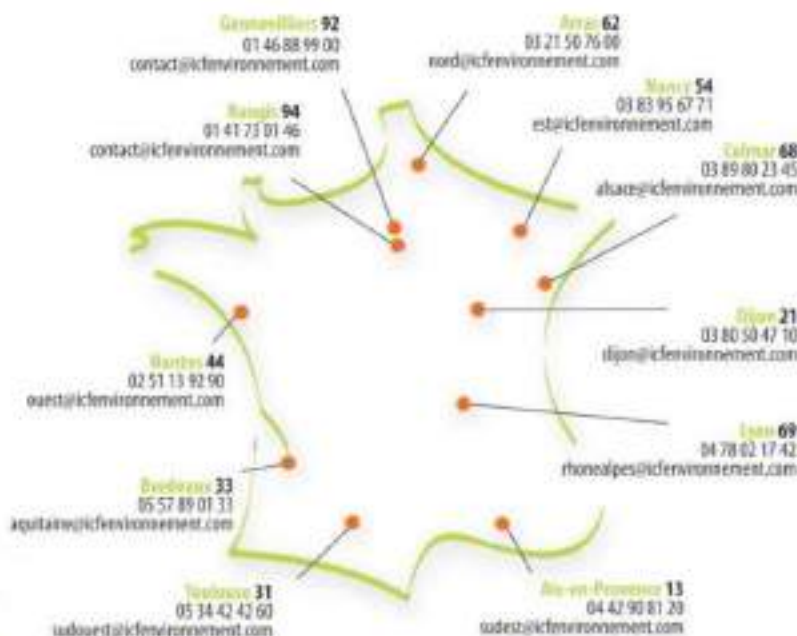
Membre de :



LES RAISONS DE FAIRE CONFIANCE A ICF ENVIRONNEMENT :

- Expérience de près de 25 ans
- Plus de 10000 références en ingénierie et réhabilitation des sites
- Synergie de compétences pluridisciplinaires
- Proximité et réactivité sur tout le territoire national
- Indépendance vis-à-vis des acteurs du marché
- Sécurité des interventions, attention particulière à l'impact environnemental des prestations
- Accompagnement du client tout au long du projet
- Reconnaissance de notre organisation et de nos savoirs faire au travers de nos certifications ISO 9001, MASE et LNE Service Sites et Sols pollués domaines A, B et C).

ICF Environnement – Siège social
14-30 rue Alexandre Bât. C
92635 Gennevilliers Cedex
Tél. : +33 (0)1 46 88 99 00
Fax : +33 (0)1 46 88 99 11
www.groupeirhenvironnement.com



Rapport de photographies des bâtiments





Maitrise d'ouvrage
**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
 DES MOUSQUETAIRES**
 24, rue Auguste Chabrières
 75015 - PARIS



Maitrise d'oeuvre
ATELIER AB - Architectes
 ZAC Porte-Sud
 Immeuble AGAMIC
 84100 - ORANGE

ORANGE - Réaménagement d'une zone commerciale

	PHOTOGRAPHIE <i>Déchets 01</i>	Echelle	Phase	Indice	Date
		sans	CDAC		03.05.2017

*Nota : Ces documents sont des documents administratifs et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux.
 Les entreprises sont tenues de vérifier leurs cotes sur place.*



Maitrise d'ouvrage
**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
 DES MOUSQUETAIRES**
 24, rue Auguste Chabrières
 75015 - PARIS



Maitrise d'oeuvre
ATELIER AB - Architectes
 ZAC Porte-Sud
 Immeuble AGAMIC
 84100 - ORANGE

ORANGE - Réaménagement d'une zone commerciale

	PHOTOGRAPHIE <i>Déchets 02</i>	Echelle sans	Phase CDAC	Indice	Date 03.05.2017
--	--	-----------------	---------------	--------	--------------------

*Nota : Ces documents sont des documents administratifs et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux.
 Les entreprises sont tenues de vérifier leurs cotes sur place.*



Maitrise d'ouvrage
**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
 DES MOUSQUETAIRES**
 24, rue Auguste Chabrières
 75015 - PARIS



Maitrise d'oeuvre
ATELIER AB - Architectes
 ZAC Porte-Sud
 Immeuble AGAMIC
 84100 - ORANGE

ORANGE - Réaménagement d'une zone commerciale

		Echelle	Phase	Indice	Date
PHOTOGRAPHIE <i>Déchets 03</i>		sans	CDAC		03.05.2017

*Nota : Ces documents sont des documents administratifs et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux.
 Les entreprises sont tenues de vérifier leurs cotes sur place.*



Maitrise d'ouvrage
**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
 DES MOUSQUETAIRES**
 24, rue Auguste Chabrières
 75015 - PARIS



Maitrise d'oeuvre
ATELIER AB - Architectes
 ZAC Porte-Sud
 Immeuble AGAMIC
 84100 - ORANGE

ORANGE - Réaménagement d'une zone commerciale

	PHOTOGRAPHIE <i>Déchets 04</i>	Echelle sans	Phase CDAC	Indice	Date 03.05.2017
--	--	-----------------	---------------	--------	--------------------

*Nota : Ces documents sont des documents administratifs et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux.
 Les entreprises sont tenues de vérifier leurs cotes sur place.*



Maitrise d'ouvrage
**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
 DES MOUSQUETAIRES**
 24, rue Auguste Chabrières
 75015 - PARIS



Maitrise d'oeuvre
ATELIER AB - Architectes
 ZAC Porte-Sud
 Immeuble AGAMIC
 84100 - ORANGE

ORANGE - Réaménagement d'une zone commerciale

PHOTOGRAPHIE <i>Déchets 05</i>	Echelle	Phase	Indice	Date
	sans	CDAC		<i>03.05.2017</i>

*Nota : Ces documents sont des documents administratifs et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux.
 Les entreprises sont tenues de vérifier leurs cotes sur place.*



Maitrise d'ouvrage
**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
 DES MOUSQUETAIRES**
 24, rue Auguste Chabrières
 75015 - PARIS



Maitrise d'oeuvre
ATELIER AB - Architectes
 ZAC Porte-Sud
 Immeuble AGAMIC
 84100 - ORANGE

ORANGE - Réaménagement d'une zone commerciale

	PHOTOGRAPHIE <i>Déchets 06</i>	Echelle sans	Phase CDAC	Indice	Date 03.05.2017
--	--	-----------------	---------------	--------	--------------------

*Nota : Ces documents sont des documents administratifs et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux.
 Les entreprises sont tenues de vérifier leurs cotes sur place.*



Maitrise d'ouvrage
**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
 DES MOUSQUETAIRES**
 24, rue Auguste Chabrières
 75015 - PARIS



Maitrise d'oeuvre
ATELIER AB - Architectes
 ZAC Porte-Sud
 Immeuble AGAMIC
 84100 - ORANGE

ORANGE - Réaménagement d'une zone commerciale

	PHOTOGRAPHIE <i>Déchets 07</i>	Echelle sans	Phase CDAC	Indice	Date 03.05.2017
--	--	-----------------	---------------	--------	--------------------

*Nota : Ces documents sont des documents administratifs et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux.
 Les entreprises sont tenues de vérifier leurs cotes sur place.*



Maitrise d'ouvrage
**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
 DES MOUSQUETAIRES**
 24, rue Auguste Chabrières
 75015 - PARIS



Maitrise d'oeuvre
ATELIER AB - Architectes
 ZAC Porte-Sud
 Immeuble AGAMIC
 84100 - ORANGE

ORANGE - Réaménagement d'une zone commerciale

	PHOTOGRAPHIE <i>Déchets 08</i>	Echelle sans	Phase CDAC	Indice	Date 03.05.2017
--	--	-----------------	---------------	--------	--------------------

*Nota : Ces documents sont des documents administratifs et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux.
 Les entreprises sont tenues de vérifier leurs cotes sur place.*



Maitrise d'ouvrage
**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
 DES MOUSQUETAIRES**
 24, rue Auguste Chabrières
 75015 - PARIS



Maitrise d'oeuvre
ATELIER AB - Architectes
 ZAC Porte-Sud
 Immeuble AGAMIC
 84100 - ORANGE

ORANGE - Réaménagement d'une zone commerciale

	PHOTOGRAPHIE <i>Déchets 09</i>	Echelle sans	Phase CDAC	Indice	Date 03.05.2017
--	--	-----------------	---------------	--------	--------------------

*Nota : Ces documents sont des documents administratifs et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux.
 Les entreprises sont tenues de vérifier leurs cotes sur place.*



Maitrise d'ouvrage
**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
 DES MOUSQUETAIRES**
 24, rue Auguste Chabrières
 75015 - PARIS



Maitrise d'oeuvre
ATELIER AB - Architectes
 ZAC Porte-Sud
 Immeuble AGAMIC
 84100 - ORANGE

ORANGE - Réaménagement d'une zone commerciale

PHOTOGRAPHIE <i>Intermarché 01</i>	Echelle	Phase	Indice	Date
	sans	CDAC		03.05.2017

*Nota : Ces documents sont des documents administratifs et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux.
 Les entreprises sont tenues de vérifier leurs cotes sur place.*



Maitrise d'ouvrage
**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
 DES MOUSQUETAIRES**
 24, rue Auguste Chabrières
 75015 - PARIS



Maitrise d'oeuvre
ATELIER AB - Architectes
 ZAC Porte-Sud
 Immeuble AGAMIC
 84100 - ORANGE

ORANGE - Réaménagement d'une zone commerciale

PHOTOGRAPHIE <i>Intermarché 02</i>	Echelle	Phase	Indice	Date
	sans	CDAC		03.05.2017

*Nota : Ces documents sont des documents administratifs et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux.
 Les entreprises sont tenues de vérifier leurs cotes sur place.*



Maitrise d'ouvrage
**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
 DES MOUSQUETAIRES**
 24, rue Auguste Chabrières
 75015 - PARIS



Maitrise d'oeuvre
ATELIER AB - Architectes
 ZAC Porte-Sud
 Immeuble AGAMIC
 84100 - ORANGE

ORANGE - Réaménagement d'une zone commerciale

	Echelle	Phase	Indice	Date
PHOTOGRAPHIE <i>Bricomarché 01</i>	sans	CDAC		03.05.2017
<i>Nota : Ces documents sont des documents administratifs et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux. Les entreprises sont tenues de vérifier leurs cotes sur place.</i>				



Maitrise d'ouvrage
**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
 DES MOUSQUETAIRES**
 24, rue Auguste Chabrières
 75015 - PARIS



Maitrise d'oeuvre
ATELIER AB - Architectes
 ZAC Porte-Sud
 Immeuble AGAMIC
 84100 - ORANGE

ORANGE - Réaménagement d'une zone commerciale

PHOTOGRAPHIE <i>Bricomarché 02</i>	Echelle	Phase	Indice	Date
	sans	CDAC		03.05.2017

*Nota : Ces documents sont des documents administratifs et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux.
 Les entreprises sont tenues de vérifier leurs cotes sur place.*



Maitrise d'ouvrage
**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
 DES MOUSQUETAIRES**
 24, rue Auguste Chabrières
 75015 - PARIS



Maitrise d'oeuvre
ATELIER AB - Architectes
 ZAC Porte-Sud
 Immeuble AGAMIC
 84100 - ORANGE

ORANGE - Réaménagement d'une zone commerciale

	PHOTOGRAPHIE <i>Bricomarché 03</i>	Echelle sans	Phase CDAC	Indice	Date 03.05.2017
--	--	-----------------	---------------	--------	--------------------

*Nota : Ces documents sont des documents administratifs et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux.
 Les entreprises sont tenues de vérifier leurs cotes sur place.*



Maitrise d'ouvrage
**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
 DES MOUSQUETAIRES**
 24, rue Auguste Chabrières
 75015 - PARIS



Maitrise d'oeuvre
ATELIER AB - Architectes
 ZAC Porte-Sud
 Immeuble AGAMIC
 84100 - ORANGE

ORANGE - Réaménagement d'une zone commerciale

	PHOTOGRAPHIE Netto 01	Echelle sans	Phase CDAC	Indice	Date 03.05.2017
--	---------------------------------	-----------------	---------------	--------	--------------------

*Nota : Ces documents sont des documents administratifs et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux.
 Les entreprises sont tenues de vérifier leurs cotes sur place.*



Maitrise d'ouvrage
**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
 DES MOUSQUETAIRES**
 24, rue Auguste Chabrières
 75015 - PARIS

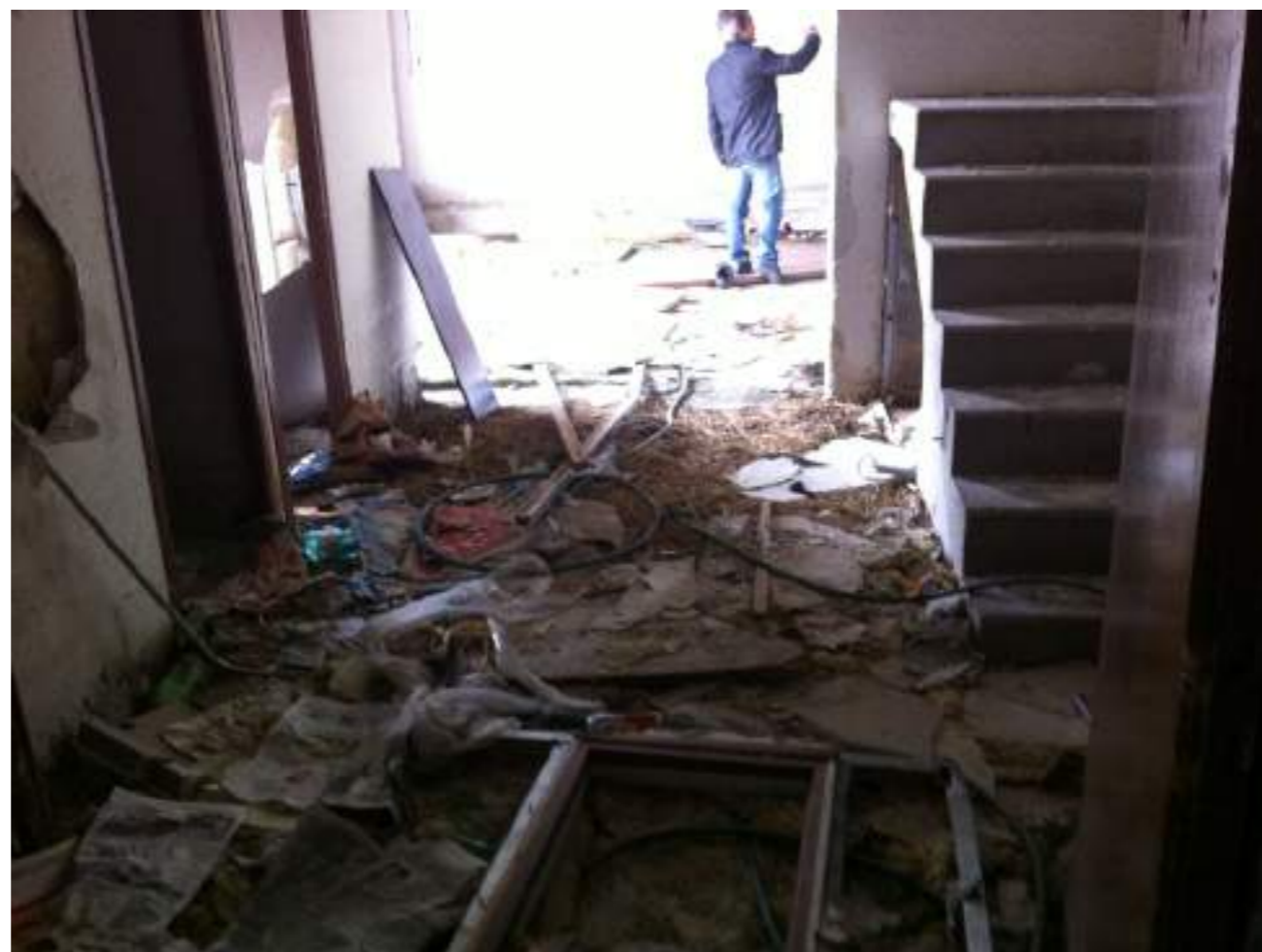


Maitrise d'oeuvre
ATELIER AB - Architectes
 ZAC Porte-Sud
 Immeuble AGAMIC
 84100 - ORANGE

ORANGE - Réaménagement d'une zone commerciale

	PHOTOGRAPHIE <i>Netto 02</i>	Echelle sans	Phase CDAC	Indice	Date 03.05.2017
--	--	-----------------	---------------	--------	--------------------

*Nota : Ces documents sont des documents administratifs et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux.
 Les entreprises sont tenues de vérifier leurs cotes sur place.*



Maitrise d'ouvrage
**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
 DES MOUSQUETAIRES**
 24, rue Auguste Chabrières
 75015 - PARIS



Maitrise d'oeuvre
ATELIER AB - Architectes
 ZAC Porte-Sud
 Immeuble AGAMIC
 84100 - ORANGE

ORANGE - Réaménagement d'une zone commerciale

		Echelle	Phase	Indice	Date
PHOTOGRAPHIE Netto 03		sans	CDAC		03.05.2017
<i>Nota : Ces documents sont des documents administratifs et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux. Les entreprises sont tenues de vérifier leurs cotes sur place.</i>					



Maitrise d'ouvrage
**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
 DES MOUSQUETAIRES**
 24, rue Auguste Chabrières
 75015 - PARIS



Maitrise d'oeuvre
ATELIER AB - Architectes
 ZAC Porte-Sud
 Immeuble AGAMIC
 84100 - ORANGE

ORANGE - Réaménagement d'une zone commerciale

	PHOTOGRAPHIE <i>Netto 04</i>	Echelle sans	Phase CDAC	Indice	Date 03.05.2017
--	--	-----------------	---------------	--------	--------------------

*Nota : Ces documents sont des documents administratifs et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux.
 Les entreprises sont tenues de vérifier leurs cotes sur place.*



Maitrise d'ouvrage
**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
 DES MOUSQUETAIRES**
 24, rue Auguste Chabrières
 75015 - PARIS



Maitrise d'oeuvre
ATELIER AB - Architectes
 ZAC Porte-Sud
 Immeuble AGAMIC
 84100 - ORANGE

ORANGE - Réaménagement d'une zone commerciale

	PHOTOGRAPHIE <i>Netto 05</i>	Echelle sans	Phase CDAC	Indice	Date 03.05.2017
--	--	-----------------	---------------	--------	--------------------

*Nota : Ces documents sont des documents administratifs et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux.
 Les entreprises sont tenues de vérifier leurs cotes sur place.*



Maitrise d'ouvrage
**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
 DES MOUSQUETAIRES**
 24, rue Auguste Chabrières
 75015 - PARIS



Maitrise d'oeuvre
ATELIER AB - Architectes
 ZAC Porte-Sud
 Immeuble AGAMIC
 84100 - ORANGE

ORANGE - Réaménagement d'une zone commerciale

	PHOTOGRAPHIE <i>Station carburant 01</i>	Echelle sans	Phase CDAC	Indice	Date 03.05.2017
--	--	-----------------	---------------	--------	--------------------

*Nota : Ces documents sont des documents administratifs et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux.
 Les entreprises sont tenues de vérifier leurs cotes sur place.*



Maitrise d'ouvrage
**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
 DES MOUSQUETAIRES**
 24, rue Auguste Chabrières
 75015 - PARIS



Maitrise d'oeuvre
ATELIER AB - Architectes
 ZAC Porte-Sud
 Immeuble AGAMIC
 84100 - ORANGE

ORANGE - Réaménagement d'une zone commerciale

PHOTOGRAPHIE <i>Habitation 01</i>	Echelle	Phase	Indice	Date
	sans	CDAC		03.05.2017

*Nota : Ces documents sont des documents administratifs et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux.
 Les entreprises sont tenues de vérifier leurs cotes sur place.*



Maitrise d'ouvrage
**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
 DES MOUSQUETAIRES**
 24, rue Auguste Chabrières
 75015 - PARIS



Maitrise d'oeuvre
ATELIER AB - Architectes
 ZAC Porte-Sud
 Immeuble AGAMIC
 84100 - ORANGE

ORANGE - Réaménagement d'une zone commerciale

PHOTOGRAPHIE <i>Habitation 02</i>	Echelle	Phase	Indice	Date
	sans	CDAC		03.05.2017

*Nota : Ces documents sont des documents administratifs et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux.
 Les entreprises sont tenues de vérifier leurs cotes sur place.*



Maitrise d'ouvrage
**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
 DES MOUSQUETAIRES**
 24, rue Auguste Chabrières
 75015 - PARIS



Maitrise d'oeuvre
ATELIER AB - Architectes
 ZAC Porte-Sud
 Immeuble AGAMIC
 84100 - ORANGE

ORANGE - Réaménagement d'une zone commerciale

	PHOTOGRAPHIE <i>Ruines 01</i>	Echelle	Phase	Indice	Date
		sans	CDAC		03.05.2017

*Nota : Ces documents sont des documents administratifs et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux.
 Les entreprises sont tenues de vérifier leurs cotes sur place.*



Maitrise d'ouvrage
**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE
 DES MOUSQUETAIRES**
 24, rue Auguste Chabrières
 75015 - PARIS



Maitrise d'oeuvre
ATELIER AB - Architectes
 ZAC Porte-Sud
 Immeuble AGAMIC
 84100 - ORANGE

ORANGE - Réaménagement d'une zone commerciale

	PHOTOGRAPHIE <i>Ruines 02</i>	Echelle sans	Phase CDAC	Indice	Date 03.05.2017
--	---	-----------------	---------------	--------	--------------------

*Nota : Ces documents sont des documents administratifs et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux.
 Les entreprises sont tenues de vérifier leurs cotes sur place.*