



Etude de zone de l'Estuaire Adour

Phase 4 : Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM)



Association SPPPI Estuaire de l'Adour

Mairie de Boucau
1, Rue Lucie Aubrac
64340 BOUCAU
Tél. : 05.59.64.67.19

Antea Group

Direction Régionale Grand-Ouest
Immeuble le Tertioptôle – Entrée A3
61, rue Jean Briaud
33692 MERIGNAC CEDEX
Tél. secrétariat : 05.57.26.02.80
www.anteagroup.fr





Synthèse non technique

CONTEXTE	
Client :	Association SPPPI Estuaire de l'Adour
Adresse du site :	Zone de l'Estuaire Adour : centrée sur l'estuaire de l'Adour, du pont autoroutier à l'embouchure, sur une superficie de 100 km ² , sur les communes d'Anglet, Bayonne, Boucau (64) et Tarnos (40).
Contexte de l'étude :	Phase 4 de l'Etude de Zone de l'Estuaire par application de la méthodologie IEM (Interprétation de l'Etat des Milieux)
Missions réalisées	<ul style="list-style-type: none"> • Synthèse des données disponibles relatives au schéma conceptuel et à la qualité chimique des milieux (sols, air ambiant, eaux souterraines, eaux superficielles, etc.), issues des phases 1 et 2 de l'étude de zone ; • Synthèse des données disponibles sur la qualité chimique des milieux (air extérieur et sols), issues de la phase 3 de l'étude de zone ; • Interprétation des l'état des milieux et conclusions sur la compatibilité de l'état du milieu avec les usages constatés.
Conclusions	<ul style="list-style-type: none"> • Compatibilité sanitaire du milieu air ambiant pour les usages constatés (exposition par inhalation) pour les paramètres <u>dioxyde de soufre, PM10 et métaux sur PM10, avec recommandations du maintien de la surveillance pour les paramètres PM10 et plomb ;</u> • Compatibilité sanitaire du milieu sol pour les usages constatés (exposition par ingestion de sol) pour les paramètres métaux lourds, à l'exception localement du plomb dans le secteur de la zone industrialo-portuaire rive droite. La situation dégradée observée pour cet élément métallique identifiée est attribuable à un bruit de fond local ou à des pollutions historiques, l'apport mesuré issu des dépôts atmosphériques en 2016-2017 ne permettant pas d'expliquer les teneurs dosées dans les sols. Dans ce contexte, une réflexion plus approfondie doit être menée. • Au regard des sites de prélèvements retenus et des paramètres dosés, Il a été mis en évidence localement une situation dégradée de : <ul style="list-style-type: none"> ➢ la qualité de l'air ambiant au droit des sites A2 ou B1/B1bis vis-à-vis de l'environnement témoin (soit hors influence des sources émettrices retenues) pour les paramètres cuivre, manganèse, vanadium et zinc sur PM10, voire potentiellement dégradée pour les PM10 (en raison des dépassements ponctuels constatés de la valeur limite pour la protection humaine) ; ➢ la qualité des sols superficiels (tranche 0-0,1 m à 0-0,3 m) vis-à-vis des valeurs nationales d'analyse de la situation pour les éléments manganèse, vanadium, cadmium, cuivre, mercure, plomb et zinc, principalement au droit du site A2 (en ZIP Rive droite), dont l'origine des concentrations ne peut être attribuée aux faibles valeurs de retombées atmosphériques mesurées.



Sommaire

	Pages
1 Introduction.....	5
1.1 Contexte et objectifs	5
1.2 Méthodologie	5
1.3 Présentation du périmètre d'étude.....	6
1.4 Synthèse des documents et organismes consultés	9
2 Présentation du schéma conceptuel (rappel Phase 1)	10
2.1 Rappel des sources identifiées	10
2.2 Rappel des cibles identifiées (source : Phase 1)	11
2.3 Rappel des voies d'exposition (source : Phase 1).....	12
3 Synthèse des connaissances disponibles sur la qualité des milieux au terme de la Phase 1 de l'étude de zone	13
3.1 Milieu sol	13
3.2 Milieu eaux souterraines	14
3.3 Milieu eaux superficielles	14
3.4 Milieu air ambiant	15
3.5 Autres milieux.....	16
4 Synthèse des connaissances acquises sur la qualité des milieux air et sol – Phase 3 de l'étude de zone	17
4.1 Contexte des campagnes de mesures environnementales	17
4.2 Démarche mise en œuvre pour l'interprétation des résultats.....	22
4.3 Bilan des teneurs mesurées dans les sols.....	22
4.4 Bilan des teneurs mesurées dans les dépôts atmosphériques.....	26
4.5 Bilan des teneurs mesurées dans l'air extérieur	28
4.6 Synthèse et conclusions sur la nécessité ou non de poursuivre le processus de gestion	31
5 Interprétation de l'état des milieux (IEM)	33
5.1 Méthodologie	33
5.2 Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)	34
5.3 Résultats et interprétation	37
5.4 Incertitudes.....	38
6 Synthèse de l'interprétation de l'état des milieux.....	41



Figures :

Figure 1. Zone d'étude retenue (Source : rapport d'étude Phase 2 – Bertin Technologies)7
 Figure 2. Localisation des secteurs A et B à investiguer à l'issue des phases 1 et 28
 Figure 3 : Sources, vecteurs de transfert et populations exposées (Source : Phase 1 – BERTIN Technologies).....11
 Figure 4 : Schéma conceptuel (Source : BERTIN Technologie – Phase 1)12
 Figure 5 : Localisation des points de mesures lors des campagnes de mesures sols de CELSA (Source : BERTIN Technologie – Phase 1).....13
 Figure 6 : Localisation des stations de mesures de la qualité de l'air Atmo Nouvelle Aquitaine (Source : BERTIN Technologie - Phase 1)15
 Figure 7 : Localisation de l'ensemble des sites de mesures19
 Figure 8 : Localisation des sites de mesures au droit du territoire de l'étude de zone20
 Figure 9 : Choix des Valeurs Toxicologiques de Référence.....35

Tableaux :

Tableau 1 : Codification selon la norme NFX31-6206
 Tableau 2 : Résultats des campagnes de mesures réalisées par CELSA (Source : BERTIN Technologie – Phase 1)14
 Tableau 3 : Programme des mesures réalisées lors de la phase 317
 Tableau 4 : Présentation des sites de mesures18
 Tableau 5 : Synthèse des valeurs de référence prises en compte pour les sols.....23
 Tableau 6 : Données sur la qualité des sols – Année 2016.....25
 Tableau 7 : Synthèse des valeurs de comparaison de l'état témoin ou du bruit de fond national pour l'ensemble des métaux sur dépôts26
 Tableau 8 : Données sur la qualité de dépôts atmosphériques : concentrations moyennes mesurées en métaux – Années 2016-201727
 Tableau 9 : Estimation des apports en métaux dans les sols superficiels via les retombées atmosphériques27
 Tableau 10 : Synthèse des valeurs de référence réglementaires prises en compte pour l'air ambiant extérieur pour les paramètres SO₂, PM₁₀, Arsenic, Cadmium, Nickel et Plomb28
 Tableau 11 : Synthèse des valeurs de comparaison de l'état témoin ou du bruit de fond local prises en compte pour l'air ambiant extérieur pour le paramètre PM₁₀ et certains métaux sur PM₁₀29
 Tableau 12 : Données sur la qualité de l'air extérieur : concentrations moyennes mesurées en PM₁₀ et métaux sur les PM₁₀ – Années 2016-201730
 Tableau 13 : Données sur la qualité de l'air extérieur : concentrations moyennes mesurées en SO₂ – Années 2016-2017..30
 Tableau 14 : Synthèse des données disponibles et conclusions sur la nécessité de poursuivre le processus de gestion32
 Tableau 15 : Intervalles de gestion des risques (avril 2017)34
 Tableau 16 : Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) pour les effets à seuil (Ingestion).....36
 Tableau 17 : Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) pour les effets sans seuil (Ingestion)36
 Tableau 18 : Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) pour les effets à seuil (Inhalation)36
 Tableau 19 : Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) pour les effets sans seuil (Inhalation)37
 Tableau 20 : Résultats des grilles IEM et compatibilité des milieux – Inhalation37
 Tableau 21 : Résultats des grilles IEM et compatibilité des milieux – Ingestion.....38

Annexes :

Annexe 1. Codification des prestations selon la norme NFX31-620
 Annexe 2. Note de synthèse de la campagne dite estivale de mesures dans l'air et les sols de surface
 Annexe 3. Note de synthèse de la campagne dite estivale de mesures dans l'air
 Annexe 4. Grilles de calcul IEM



1 Introduction

1.1 Contexte et objectifs

L'association SPPPI¹ de l'Estuaire de l'Adour, en collaboration avec la DREAL Aquitaine, a entamé l'étude de zone de l'Estuaire de l'Adour en juillet 2012, avec une concertation assurée par un Comité d'Orientation Stratégique (COS), dans le cadre du 2^{ème} Plan Régional Santé Environnement (PRSE 2) de l'Aquitaine.

Les phases 1 et 2 de cette étude de zone ont été finalisées (cabinet Bertin Technologies), validées et présentées au cours du 1^{er} semestre de 2015. Elles correspondaient à l'état des lieux des sources d'émissions de substances polluantes émises par divers acteurs de l'aire d'étude (trafic routier, chauffage urbain, activités industrielles et portuaires), des vecteurs de transfert et des populations exposées, à la définition du schéma conceptuel des expositions et à la modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques vers les cibles.

Une stratégie pour la suite et l'achèvement de cette étude de zone a émergé, sur la base des propositions et des recommandations élaborées à l'issue de ces deux premières phases. Elle consiste en :

- La réalisation du **diagnostic de l'état des milieux (mesures complémentaires dans l'environnement) – Phase 3**, afin de confirmer les résultats de modélisation obtenus en phase 2 (relatives à la dispersion des émissions atmosphériques vers les cibles) ;
- L'analyse de **l'état actuel de l'environnement (compatibilité des milieux avec les usages) – Phase 4** ;
- La caractérisation **des expositions et des risques sanitaires (Evaluation des risques sanitaires) – Phase 5**. Cette phase sera conditionnée aux conclusions de l'interprétation de l'état des milieux (phase 4). Par ailleurs, un volet complémentaire relatif à l'évaluation des nuisances sonores et olfactives est mené.

Dans ce contexte l'association SPPPI a mandaté le groupement Antea Group/IRH pour la réalisation des phases 3 et 4.

Le présent document correspond à l'étude d'interprétation de l'état des milieux (rapport Phase 4) mise en œuvre, au terme de l'achèvement de la phase 3.

Cette dernière a consisté en la réalisation de deux campagnes de mesures à 6 mois d'intervalle (selon les recommandations de l'AIRAQ²) : une en période dite estivale et l'autre en période dite hivernale, afin de tenir compte des potentielles variations en fonction des saisonnalités (et hors période d'arrêt des industries potentiellement émettrices). Elles ont porté sur les milieux sols, air ambiant et retombées atmosphériques (au regard des sources et voies de transfert retenues dans le cadre des phases 1 et 2). Pour rappel, l'objectif de la phase 3 était de réaliser les mesures aux emplacements et pour les substances retenues par le SPPPI à l'issue des deux premières phases d'étude, pour compléter les données existantes.

1.2 Méthodologie

Le projet a été conduit conformément aux guides méthodologiques établis par le Ministère en charge de l'Environnement, en adéquation avec la note du 19 avril 2017 et la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017.

¹ Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions Industrielles

² Association de surveillance de la qualité de l'air d'Aquitaine, devenue depuis le 23/11/2016 Atmo Nouvelle-Aquitaine, suite au regroupement avec l'association de surveillance de la qualité de l'air Poitou-Charentes (Atmo Poitou-Charentes)



La présente étude entre dans le champ d'application de la norme NF X 31-620 applicable aux « Prestations de service relatives aux sites et sols pollués ». Les prestations réalisées dans le cadre de cette étude répondent aux exigences définies dans la partie 2 de la norme et sont codifiées :

Codification	Prestations
IEM	Interprétation de l'état des milieux

Tableau 1 : Codification selon la norme NFX31-620

1.3 Présentation du périmètre d'étude

Au terme de la phase 1, la zone d'étude définie par le COS est centrée sur l'estuaire de l'Adour, du pont autoroutier à l'embouchure³. Elle inclut ainsi les activités du bord de fleuve (ports, aciérie, quartier Saint-Bernard, etc.), les usines Turbomeca au nord et Dassault aviation au sud, ainsi que l'autoroute A63 à l'est. Elle s'étend ainsi sur environ 100 km², sur 4 communes : Anglet, Bayonne, Boucau et Tarnos (cf Figure 1).

Au terme des travaux de modélisation de dispersion atmosphérique de la phase 2, et suite à l'inventaire des enjeux, deux secteurs à investiguer ont été identifiés en vue de la réalisation de la phase 3 (cf Figure 2) :

- Le secteur dit A, correspondant à la Zone industrialo-Portuaire (ZIP) rive droite (Boucau et Tarnos) ;
- Le secteur dit B, correspondant à la ZIP rive gauche (Anglet).

Il s'agit notamment de secteur à forte densité de populations résidentielles et présentant parmi les plus fortes concentrations modélisées en dépôts de poussières.

³ Lors de la 1^{ère} phase la zone de l'aéroport Bayonne-Anglet-Biarritz avait été intégrée. La 1^{ère} phase a conclu que les émissions liées à l'aéroport sont négligeables par rapport aux autres sources de la zone d'étude (trafic routier, émission des industriels, émission des navires)



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour

Phase 4 : Interprétation de l'état des milieux (IEM)

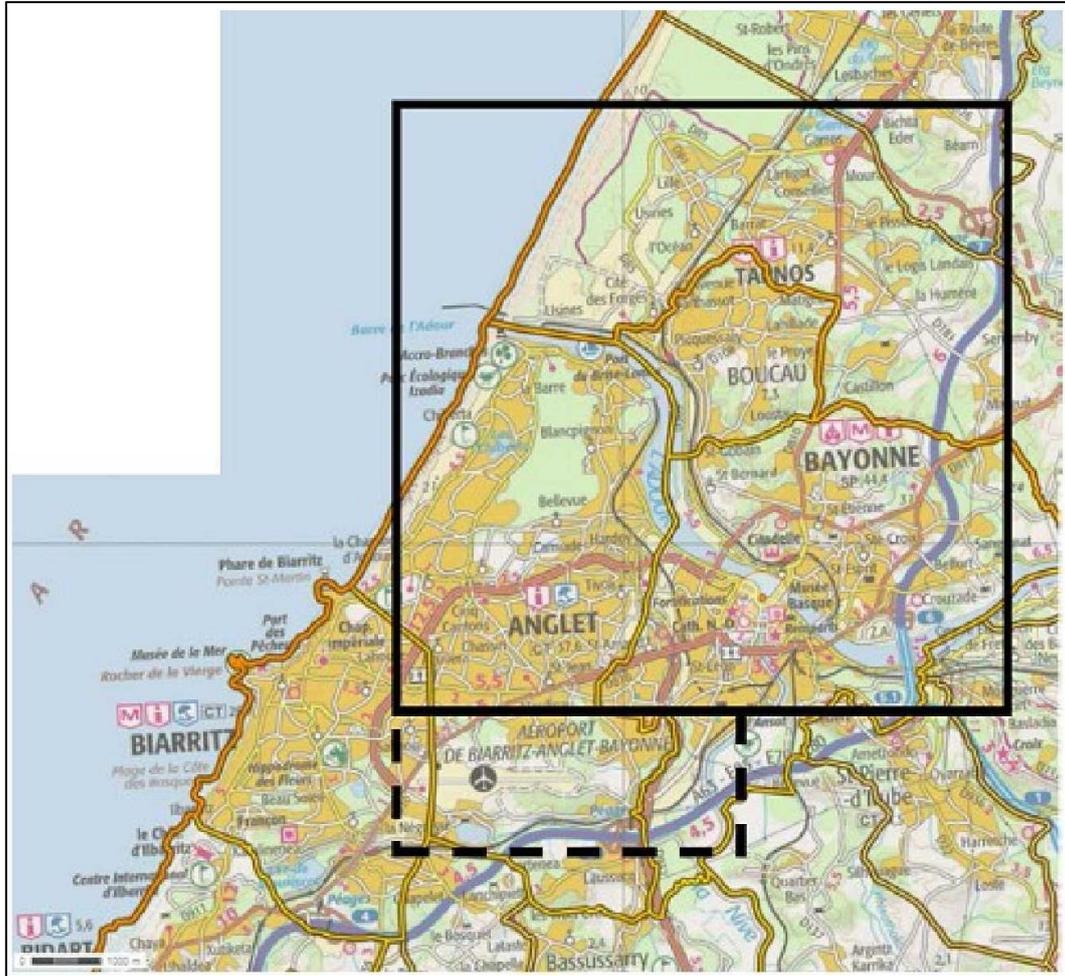


Figure 1. Zone d'étude retenue (Source : rapport d'étude Phase 2 – Bertin Technologies)



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour

Phase 4 : Interprétation de l'état des milieux (IEM)

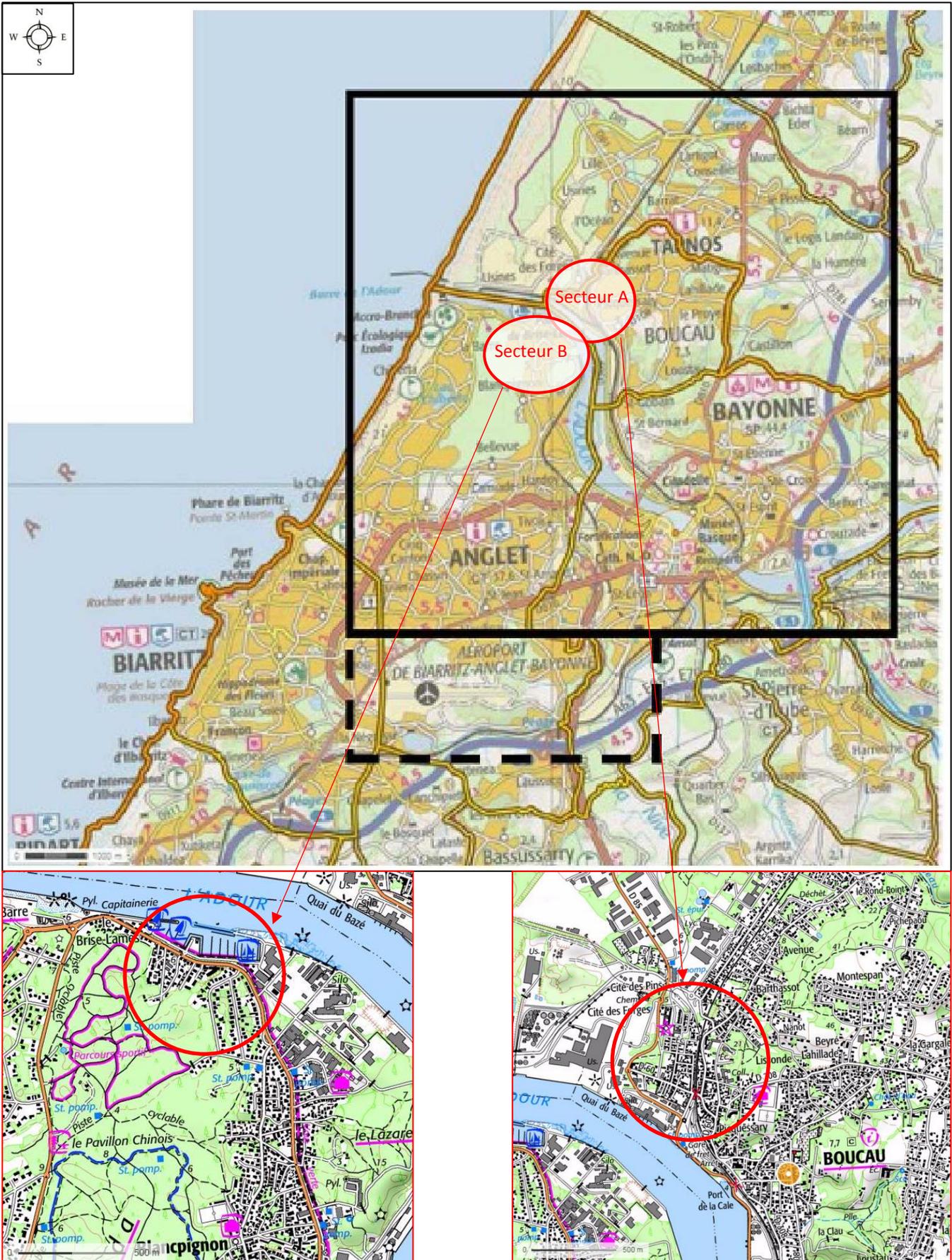


Figure 2. Localisation des secteurs A et B à investiger à l'issue des phases 1 et 2



1.4 Synthèse des documents et organismes consultés

1.4.1 Documents consultés

1.4.1.1 Plans et cartes

Les plans et cartes suivants ont été consultés dans le cadre de la présente étude :

- Carte topographique IGN⁴ au 1/25 000^{ème} de la zone d'étude ;
- Carte géologique de la France du BRGM au 1/50 000^{ème}, feuilles de Bayonne (1001), de St-Vincent-de-Tyrosse (975-976) et d'Hasparren (1002), et leurs notices explicatives.

1.4.1.2 Documents transmis par l'Association SPPPI Estuaire Adour

L'Association SPPPI Estuaire Adour a transmis l'ensemble des documents suivants dans le cadre de la présente étude :

- « Etude de Zone de l'Estuaire Adour - Phase 1 : Etat des lieux et schéma conceptuel d'exposition », référence 003966-100-DE001-A, version A du 27/01/2015 – Bertin Technologies ;
- « Etude de Zone de l'Estuaire Adour - Phase 1 : Rapport de synthèse Etat des lieux et schéma conceptuel d'exposition », référence 003966-101-DE001-A, version A du 27/03/2015 – Bertin Technologies ;
- « Etude de Zone de l'Estuaire Adour - Phase 2 : Modélisation de la dispersion atmosphérique et des transferts », référence 003966-100-DE002-B, version B du 27/03/2015 – Bertin Technologies ;
- « Etude de Zone de l'Estuaire Adour - Phase 2 : Rapport de synthèse Modélisation de la dispersion atmosphérique et des transferts », référence 003966-101-DE001-B, version B du 27/03/2015 – Bertin Technologies.

1.4.1.3 Etudes Antea Group

En complément, les études suivantes relatives à la phase 3 de l'étude de zone ont été exploitées par Antea Group dans le cadre de la présente phase 4 :

- « Etude de Zone de l'Estuaire Adour - Phase 3 : Diagnostic de l'état des milieux – Note de synthèse de la campagne d'été de mesures dans l'air et dans les sols de surface (SO₂, PM₁₀, métaux) », référence A87403 de Janvier 2017 ;
- « Etude de Zone de l'Estuaire Adour - Phase 3 : Diagnostic de l'état des milieux – Note de synthèse de la campagne d'hiver de mesures dans l'air (SO₂, PM₁₀, métaux) », référence A89714/A de septembre 2017.

1.4.2 Organismes et bases de données institutionnelles contactés

Les organismes et bases de données suivantes ont été contactés dans le cadre de la présente étude :

- Base de données des mesures des stations de St-Crous et d'Anglet d'Atmo Nouvelle-Aquitaine (<http://atmo-nouvelleaquitaine.org>) ;
- DREAL Nouvelle-Aquitaine.

⁴ Institut Géographique National



2 Présentation du schéma conceptuel (rappel Phase 1)

La synthèse présentée ci-après est issue de la consultation des documents cités au paragraphe 1.4, notamment des rapports relatifs à la phase 1 de l'étude de zone, ayant argumenté l'obtention du schéma conceptuel rappelé ci-après.

Le schéma conceptuel s'établit en fonction des trois composantes suivantes : une source de pollution, un transfert, c'est-à-dire un milieu par lequel transite le polluant et une cible. Ces trois composantes sont rappelées dans les chapitres suivants. Le schéma conceptuel présenté ci-dessous a été établi au terme de la phase 1 à partir de l'inventaire des informations disponibles sur chacune des trois composantes.

2.1 Rappel des sources identifiées

Au terme de la phase 1 de l'étude de zone, les sources de contamination qui ont été identifiées sont (cf Figure 3) :

- Les émissions atmosphériques actuelles liés aux installations industrielles, au trafic routier, au trafic lié à l'aéroport, au trafic ferroviaire et maritime, au secteur résidentiel/commercial/tertiaire, au secteur agricole ;
- Les sols impactés par les activités passées (pollutions historiques) ;
- Les eaux de surface en raison d'une qualité potentiellement dégradée ;
- Les eaux souterraines en raison d'une qualité potentiellement dégradée.

Par ailleurs, les polluants traceurs de ces contaminations sont :

- Les polluants dits classiques : PM10, poussières totales, SO₂, Nox ;
- Les métaux lourds : arsenic, cadmium, cobalt, chrome (total et chrome VI), cuivre, mercure, manganèse, nickel, plomb, antimoine, sélénium, zinc, vanadium ;
- Les HAP et COV : naphthalène, COV totaux, Benzène, Ethylbenzène, Styrène, Toluène, Xylènes, Méthanol ;
- Les autres polluants : H₂S, HCl, HF, Ammoniac.

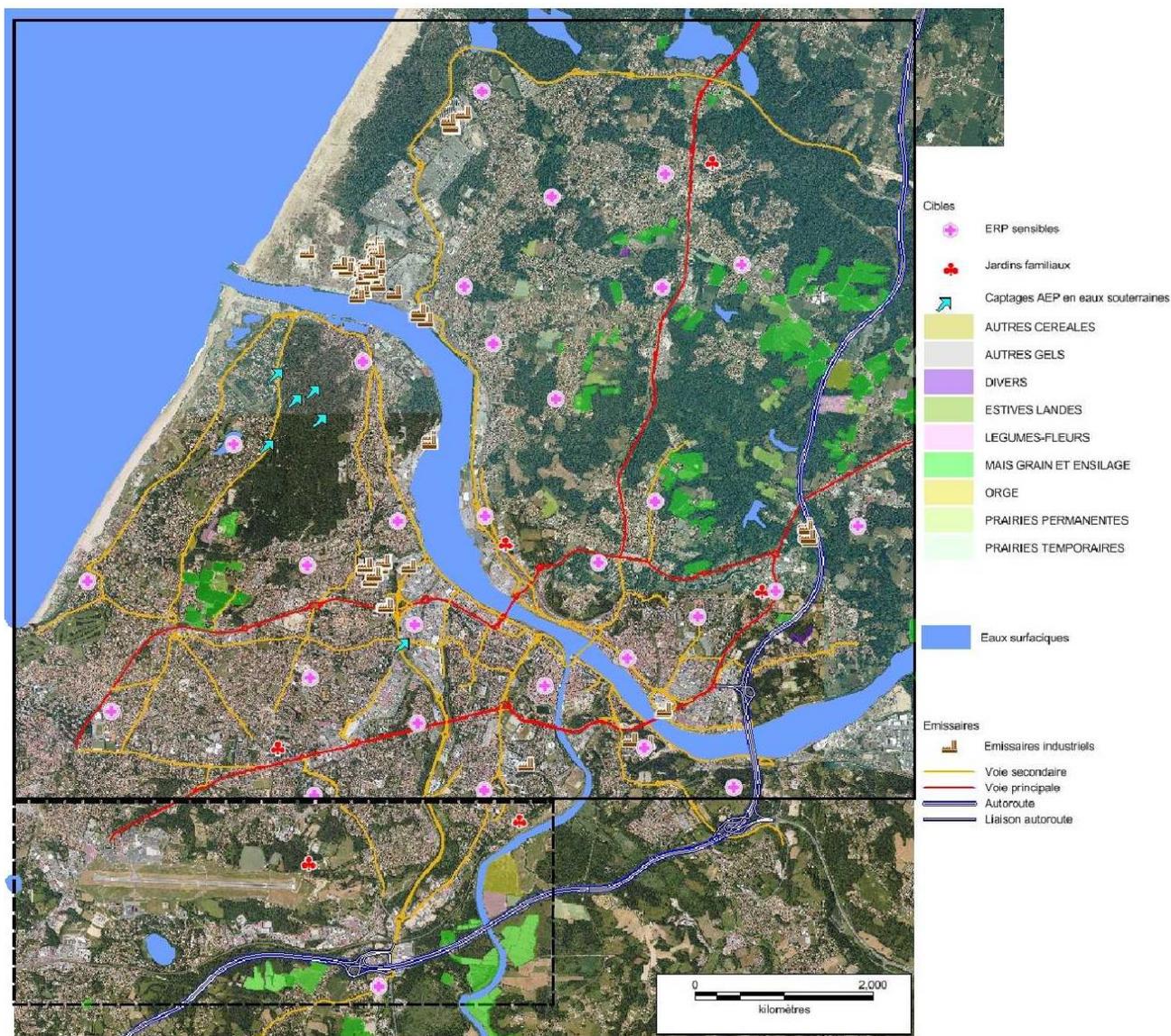


Figure 3 : Sources, vecteurs de transfert et populations exposées (Source : Phase 1 – BERTIN Technologies)

2.2 Rappel des cibles identifiées (source : Phase 1)

Au terme de la phase 1 de l'étude de zone, les cibles, constituées de populations d'adultes et d'enfants, qui ont été identifiées sont :

- Les populations incluant les populations sensibles ;
- Les consommateurs de végétaux issus de potagers ;
- Les consommateurs de produits animaliers (viande, lait, œufs) ;
- Les propriétaires de puits privés ;
- Les personnes pratiquant des activités de baignade ou de pêche.



2.3 Rappel des voies d'exposition (source : Phase 1)

2.3.1 Présentation des vecteurs (ou voies de transfert)

La phase 1 de l'étude de zone a établi que les vecteurs (voies de transfert) sont les suivants :

- L'air constitue le vecteur de transfert des contaminations par transport des gaz et dissémination des poussières et particules impactées, par l'action du vent ou des phénomènes mécaniques ;
- Les sols impactés, constituent un vecteur de transfert par ingestion directe de particules de sol et contact cutané. Les sols hors sites impactés, milieu récepteur des éventuels dépôts de particules disséminées depuis un site impacté, sont également vecteur de transfert ;
- Les **eaux souterraines** des nappes superficielles sont un vecteur de transfert potentiel par diffusion d'une pollution ;
- Les **eaux superficielles** représentent un vecteur de transfert potentiel par diffusion d'une pollution.

Les **vecteurs secondaires potentiels** liés aux vecteurs précités sont les végétaux cultivés sur les sols impactés et arrosés par l'eau de nappe, les poissons présents dans les eaux superficielles, les animaux élevés sur les sols et mangeant des végétaux.

2.3.2 Voies d'exposition retenues

Au terme de la phase 1 de l'étude de zone, les voies d'exposition retenues sont :

- L'inhalation de gaz et particules ;
- Le contact direct avec les sols impactés (ingestion non intentionnelle de sol) ;
- Le contact direct avec les eaux de surface impactées (ingestion non intentionnelle d'eau) ;
- L'ingestion de végétaux autoproduits sur la zone d'étude ;
- L'ingestion d'eau prélevé dans des puits privés.

2.3.3 Schéma conceptuel

Le schéma conceptuel résumant les scénarios d'exposition retenus dans le cadre de la Phase 1 de l'étude de zone est présenté en Figure 4.

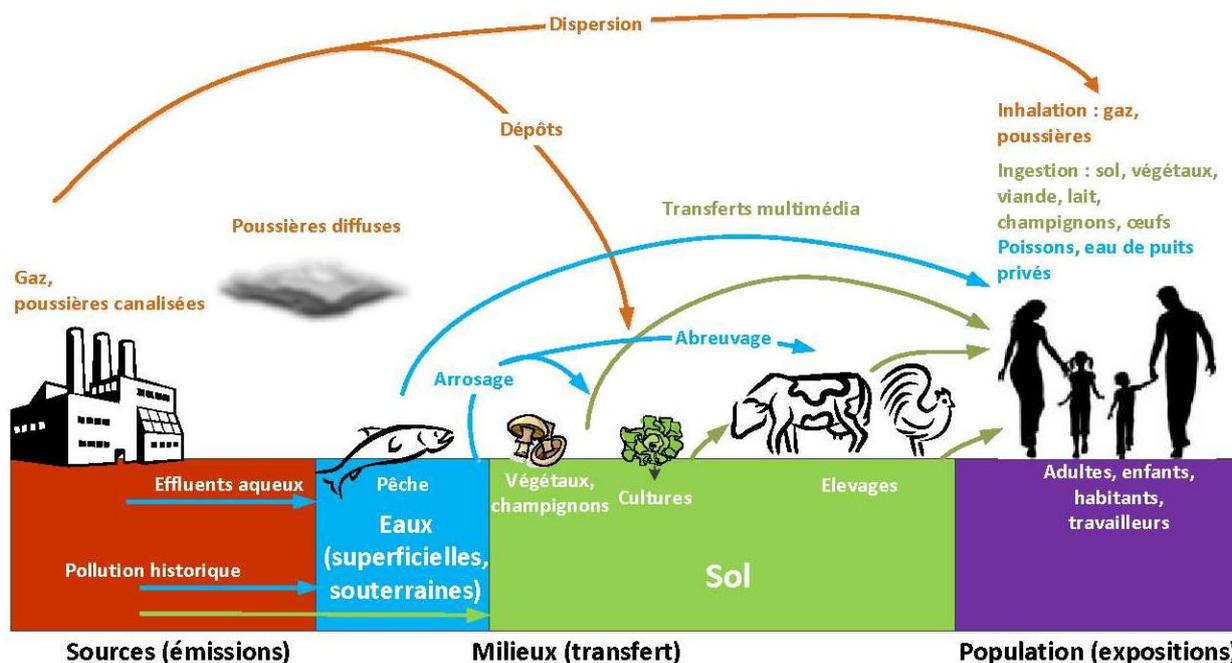


Figure 4 : Schéma conceptuel (Source : BERTIN Technologie – Phase 1)



3 Synthèse des connaissances disponibles sur la qualité des milieux au terme de la Phase 1 de l'étude de zone

La synthèse présentée ci-après est issue de la consultation des rapports relatifs à la phase 1 de l'étude de zone, ayant conduit à l'obtention du schéma conceptuel rappelé précédemment, ainsi que l'exploitation des données Atmo Nouvelle-Aquitaine disponibles.

Il est par ailleurs rappelé que dans le cadre de la Phase 1, il n'avait pas été constitué de bases de données SIG lorsque celles-ci existent déjà.

3.1 Milieu sol

La Phase 1 de l'étude de zone a permis de mettre en évidence, sur le territoire de l'étude, la présence de :

- Nombreux sites référencés par la base de données BASIAS, localisés principalement en bordure de l'Adour ;
- 30 sites référencés par la base de données BASOL, dont cinq identifiés comme des sites dont les problématiques de qualité des milieux pouvaient être transférées hors site via les eaux souterraines.

Toutefois les seules données recensées relatives à la qualité des sols au terme de la Phase 1 concernent :

- la localisation des zones remblayées (sur des épaisseurs importantes) par des mâchefers ou laitiers provenant des Forges de l'Adour. Toutefois les résultats et la localisation des analyses réalisés en métaux lourds sur ces matériaux par le BRGM en 1995 ne sont pas disponibles ;
- la synthèse de trois campagnes de mesures en métaux lourds dans les sols entre 2004 et 2005, par la société CELSA, au droit de 4 points de mesures situés hors de son emprise industrielle. On notera, cependant, que les données disponibles (rappelées ci-après) ne précisent pas les profondeurs d'échantillonnage des sols. Par ailleurs, on notera qu'elles sont majoritairement inférieures aux concentrations maximales mesurées lors de la Phase 3 de l'étude de zone (cf paragraphe 4.3). Au regard des incertitudes associées à ces données, les données ne pourront pas être intégrées comme données d'entrée à la démarche d'IEM.

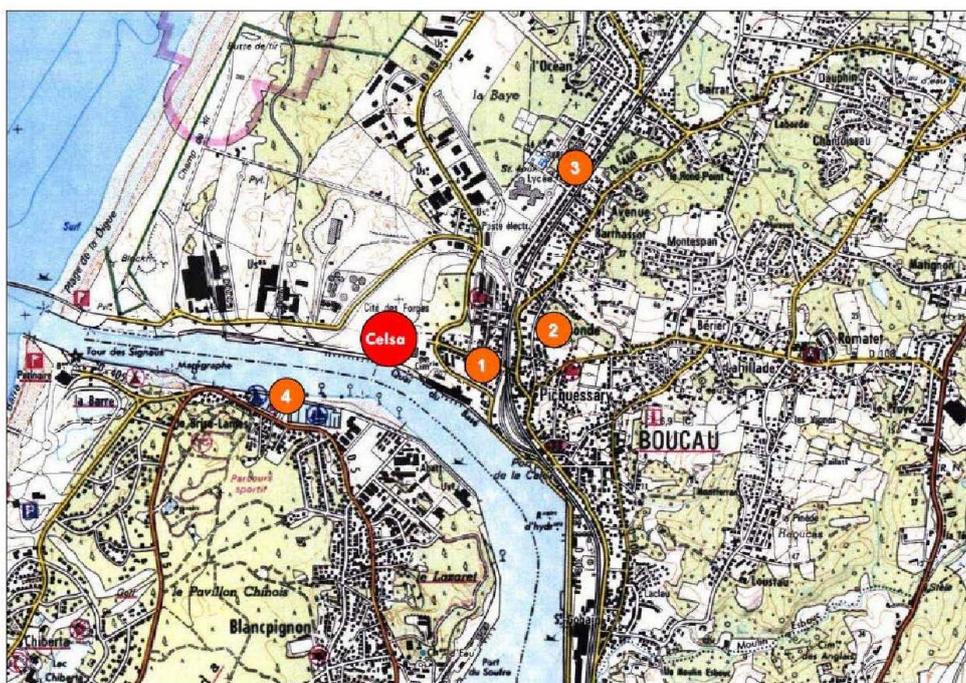


Figure 5 : Localisation des points de mesures lors des campagnes de mesures sols de CELSA (Source : BERTIN Technologie – Phase 1)



		Cr	Mn	Co	Ni	Zn	As	Cd	Pb
Unité		mg/kg de matière sèche							
Point 1	Moyenne 3 campagnes	64	1 602	6	18	443	10	1,6	234
Point 2	Moyenne 3 campagnes	15	348	1,7	6,4	64	5*	0,2	27
Point 3	Moyenne 3 campagnes	11	200	1,7	4,1	63	4,9	1,7	34
Point 4	Moyenne 3 campagnes	19	211	2,5	7,1	82	7,4	0,9	35

* valeur de la campagne 2 non prise en compte dans le calcul de la moyenne : pollution accidentelle suspectée

Tableau 2 : Résultats des campagnes de mesures réalisées par CELSA (Source : BERTIN Technologie – Phase 1)

3.2 Milieu eaux souterraines

Dans le cadre de la Phase 1, il a été établi, au droit de la zone d'étude, que l'aquifère des alluvions de l'Adour est exploité au moyen de cinq forages localisés dans le secteur dit de La Barre, ainsi que d'un forage dans le secteur dit des Pontots, à Anglet, pour l'alimentation en eau potable. Ces captages disposent de périmètres de protection rapproché et éloigné. La qualité des eaux potables distribuées est de bonne qualité bactériologique et physico-chimique.

Il a également été établi, sur la base de l'évaluation globale de la qualité des eaux souterraines définie par la Directive Cadre sur l'Eau que certaines masses d'eaux souterraines présentent un mauvais état chimique et global. Il s'agit principalement de nappes superficielles majoritairement libres référencées FRFG028, FRFG044 et FRFG046. Les autres masses d'eaux présentent un bon état chimique et global (références : FRFG045, FRFG052 et FRFG083).

En revanche, aucune donnée relative à la qualité des eaux souterraines au droit de puits privés, situés hors emprise de sites industriels, pouvant être exploités pour des activités d'arrosage, d'adduction en eau potable, etc. n'est disponible au droit de la zone d'étude.

Par ailleurs, il a été établi une « connaissance insuffisante du fonctionnement hydrogéologique local ».

Dans ce contexte, cette source ne pourra être étudiée dans le cadre de la démarche de l'IEM.

3.3 Milieu eaux superficielles

Dans le cadre de la Phase 1, il a été établi, au droit de la zone d'étude, que les communes de Bayonne, Anglet, Boucau et Tarnos sont alimentées en AEP essentiellement par le captage dans La Nive situé en aval du bourg d'Ustaritz (soit hors de la zone d'étude). L'usine de production d'eau potable est située à Anglet. Il s'agit d'un captage majeur en AEP du secteur, qui alimente 26 communes.

La qualité des eaux potables distribuées est de bonne qualité bactériologique et physico-chimique.

Il a également été établi que les eaux superficielles du secteur de l'étude, utilisées également pour des activités de baignade et de pêche, présentent :

- Un état chimique bon à mauvais (Estuaire Adour) ;
- Une bonne qualité des eaux de baignade.



3.4 Milieu air ambiant

Atmo Nouvelle Aquitaine dispose de deux stations de surveillance de la qualité de l'air au droit de la zone d'étude. Leur localisation est rappelée en Figure 6.

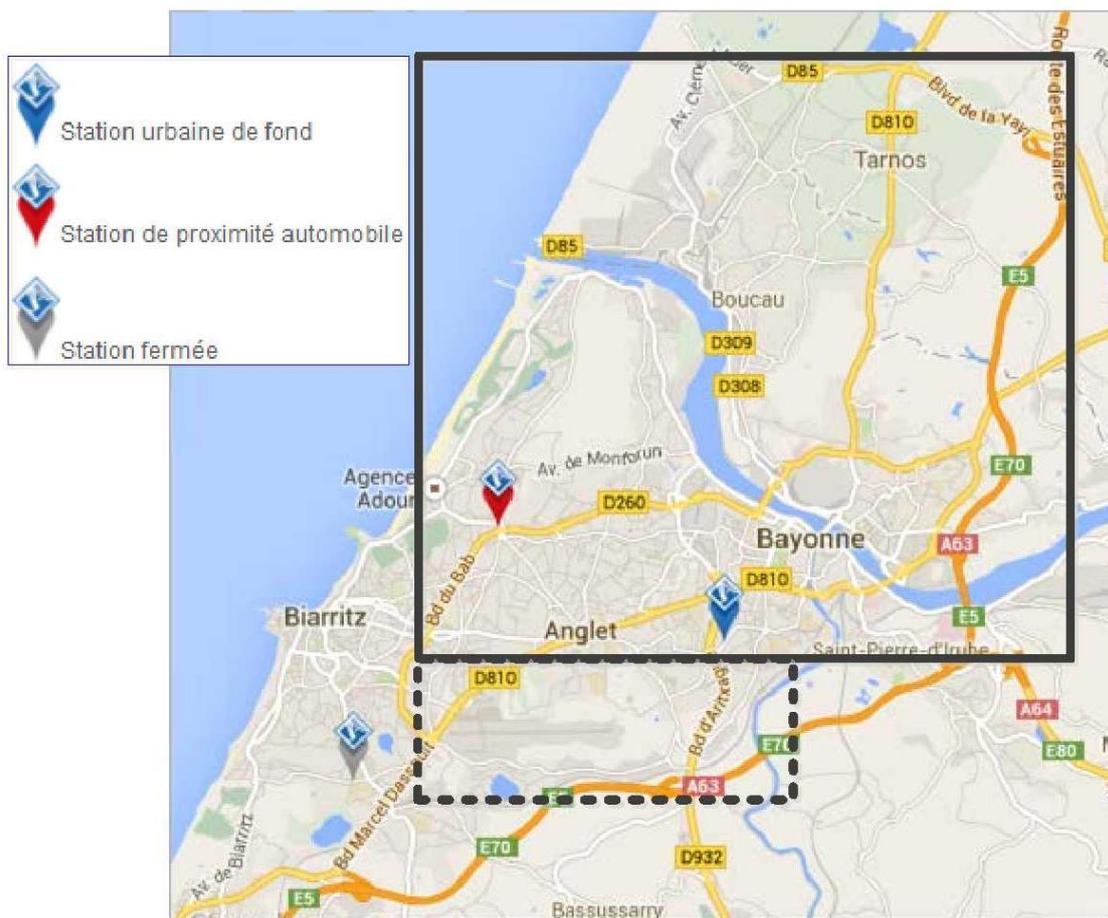


Figure 6 : Localisation des stations de mesures de la qualité de l'air Atmo Nouvelle Aquitaine (Source : BERTIN Technologie - Phase 1)

Il s'agit de la station de :

- Bayonne Saint-Crous, de type station urbaine de fond. Il s'agit d'une station de suivi du niveau d'exposition moyen de la population aux phénomènes de pollution atmosphérique dits de « fond » dans les centres urbains, induites par les transports, le chauffage et les industries. Cette station mesure le paramètre suivant : PM10, ;
- Anglet, de type trafic. Il s'agit d'une station de proximité automobile permettant d'obtenir des informations sur les concentrations mesurées représentatives du niveau maximum d'exposition auquel la population située à proximité d'une infrastructure routière est susceptible d'être exposée. Cette station mesure les paramètres suivants : CO, NO₂ et PM10. On notera que cette station mesurait jusqu'en 2014 également le paramètre SO₂, selon les informations communiquées en décembre 2017 par Atmo Nouvelle Aquitaine⁵.

⁵ Le 22/12/2017, Atmo Nouvelle Aquitaine a indiqué que les dernières mesures en SO₂ sur l'agglomération étaient réalisées sur la station de Saint-Crous. Elles ont été arrêtées à la fin de l'année 2014 en raison de la faiblesse récurrente des teneurs enregistrées. Sur les 5 dernières années de mesure disponibles (2010-2014), les données horaires ont dépassé la limite de quantification des appareils (5 µg/m³) 1,3 % du temps, et la valeur maximale enregistrée était de 35 µg/m³ le 30/03/2013.



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour

Phase 4 : Interprétation de l'état des milieux (IEM)

On notera ainsi que les traceurs de la pollution suivants identifiés au schéma conceptuel ne disposent pas de données de mesure de la qualité de l'air ambiant hors sources d'émission :

- Ensemble des NO_x ;
- HAP et COV ;
- Autres polluants : H₂S, HCl, HF et ammoniac.

3.5 Autres milieux

Dans le cadre de la Phase 1, il a été établi, au droit de la zone d'étude, qu'il n'existe pas de données disponibles relatives à la qualité des végétaux et autres aliments consommables cultivés ou pêchés.

Dans ce contexte, cette source ne pourra être étudiée dans le cadre de la démarche de l'IEM.



4 Synthèse des connaissances acquises sur la qualité des milieux air et sol – Phase 3 de l'étude de zone

4.1 Contexte des campagnes de mesures environnementales

4.1.1 Programme des investigations

Sur la base du schéma conceptuel (rappelé au chapitre 2) et au terme de la phase 2, en raison des dépassements (modélisés) des valeurs indicatives pour les substances testées et des mesures déjà existantes dans le cadre d'autres plans d'action pour certaines de ces substances, il a été décidé, par l'association SPPPI, la réalisation de mesures complémentaires :

- au droit des zones précitées (secteurs A et B) ;
- sur l'air (dioxyde de soufre SO₂, poussières et PM₁₀⁶ et métaux sur PM₁₀) ;
- les dépôts de poussières (métaux) ;
- et les sols (métaux) impactés par les retombées atmosphériques.

Lors du comité technique du COS du 20 juin 2016, pour les substances à mesurer précitées, il a été décidé de réaliser le programme suivant. Il a été exécuté par le groupement Antea Group-IRH et réparti en deux campagnes de mesures (sur une durée de 4 semaines) séparées d'un intervalle de 6 mois (conformément aux recommandations de l'AIRAQ⁷), afin de tenir compte des potentielles variations en fonction des saisonnalités (et hors période d'arrêt des industries émettrices). Elles ont été menées au droit d'un site dit témoin et de deux secteurs identifiés au terme de la phase 2 (secteurs à forte densité de populations résidentielles et parmi les plus fortes concentrations modélisées en dépôts de poussières) :

- Le secteur dit A, correspondant à la Zone industrialo-Portuaire (ZIP) rive droite (Boucau et Tarnos) ;
- Le secteur dit B, correspondant à la ZIP rive gauche (Anglet).

		Air						Dépôts		Sol	
		SO ₂		PM ₁₀		Métaux ⁸ PM ₁₀		Métaux ⁹		Métaux ⁹	
		Eté	Hiver	Eté	Hiver	Eté	Hiver	Eté	Hiver	Eté	Hiver
Secteur A	ZIP rive droite	1	1	1	1	1	1	2	2	2	0
Secteur B	ZIP rive gauche	1	1	1	1	1	1	2	2	2	0
	Témoin	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

Tableau 3 : Programme des mesures réalisées lors de la phase 3

En parallèle, lors de chaque campagne, les données météorologiques ont été enregistrées par une station installée au droit du site dit témoin.

La 1^{ère} campagne, dite estivale, a été réalisée sur la période du 29 août 2016 au 9 octobre 2016, et la 2^{ème} campagne, dite hivernale, a été réalisée du 27 mars au 30 avril 2017, soit lors de périodes d'activités de la ZIP.

Les résultats obtenus pour chacune de ces campagnes sont présentés en annexes 2 et 3.

⁶ Poussières : particules de diamètre inférieur à 10 micromètres (fraction inhalable)

⁷ Association de surveillance de la qualité de l'air d'Aquitaine, devenue depuis le 23/11/2016 Atmo Nouvelle-Aquitaine, suite au regroupement avec l'association de surveillance de la qualité de l'air Poitou-Charentes (Atmo Poitou-Charentes)

⁸ Arsenic, Cadmium, Cobalt, Cuivre, Manganèse, Nickel, Plomb, Antimoine, Vanadium et Zinc

⁹ Arsenic, Cadmium, Chrome, Cobalt, Cuivre, Manganèse, Mercure, Nickel, Plomb, Antimoine, Vanadium et Zinc



4.1.2 Présentation des sites de mesures

4.1.2.1 Rappel des critères de sélection

Les emplacements devaient :

- répondre aux exigences de proximité immédiate vis-à-vis des populations, de la présence de sols non remaniés avec couvert végétal nul ou faible (pelouses, pas ou peu d'arbres) ;
- ne pas être impactés par des activités polluantes anciennes connues ;
- permettre la réalisation des deux campagnes.

Concernant le site témoin, son emplacement devait également être situé hors zone d'influence de toutes les sources d'émission de substances polluantes de la zone d'étude (industries, villes, routes, etc...).

4.1.2.2 Localisation des sites de mesures

Au terme d'une enquête sur site, les emplacements retenus pour les mesures ont été les suivants :

Secteur	Dénomination	Localisation	Usages / Critères de sélection
Secteur A (ZIP rive droite)	A1	1 impasse de la cité – Tarnos	Habitation privée, avec jardin privatif fréquenté par des enfants. Pas de potager, jardinage d'agrément.
	A2	6 rue Georges Lassalle – Boucau	Habitation privée, avec jardin privatif fréquenté par des enfants. Potager
Secteur B (ZIP rive gauche)	B1	247 avenue de l'Adour – Anglet	Habitation privée, avec jardin privatif non fréquenté par des enfants. Pas de potager, jardinage d'agrément.
	B1 bis*	223 avenue de l'Adour – Anglet	Habitation privée, avec jardin privatif non fréquenté par des enfants. Pas de potager.
	B2	201 avenue de l'Adour – Anglet	Habitation privée, avec jardin privatif fréquenté par des enfants. Pas de potager, jardinage d'agrément.
Témoin	Témoin	Ondres Plage	Espace de dune clôturé, situe en bord de mer (hors d'influence des sources d'émissions) et à proximité d'un restaurant. Pas de jardin

*l'emplacement B1 retenu pour la campagne estivale a dû être déplacé lors de la campagne hivernale en B1 bis en raison de travaux dans le jardin B1.

Tableau 4 : Présentation des sites de mesures

Les Figure 7 et Figure 8 présentent leur localisation.



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour

Phase 4 : Interprétation de l'état des milieux (IEM)

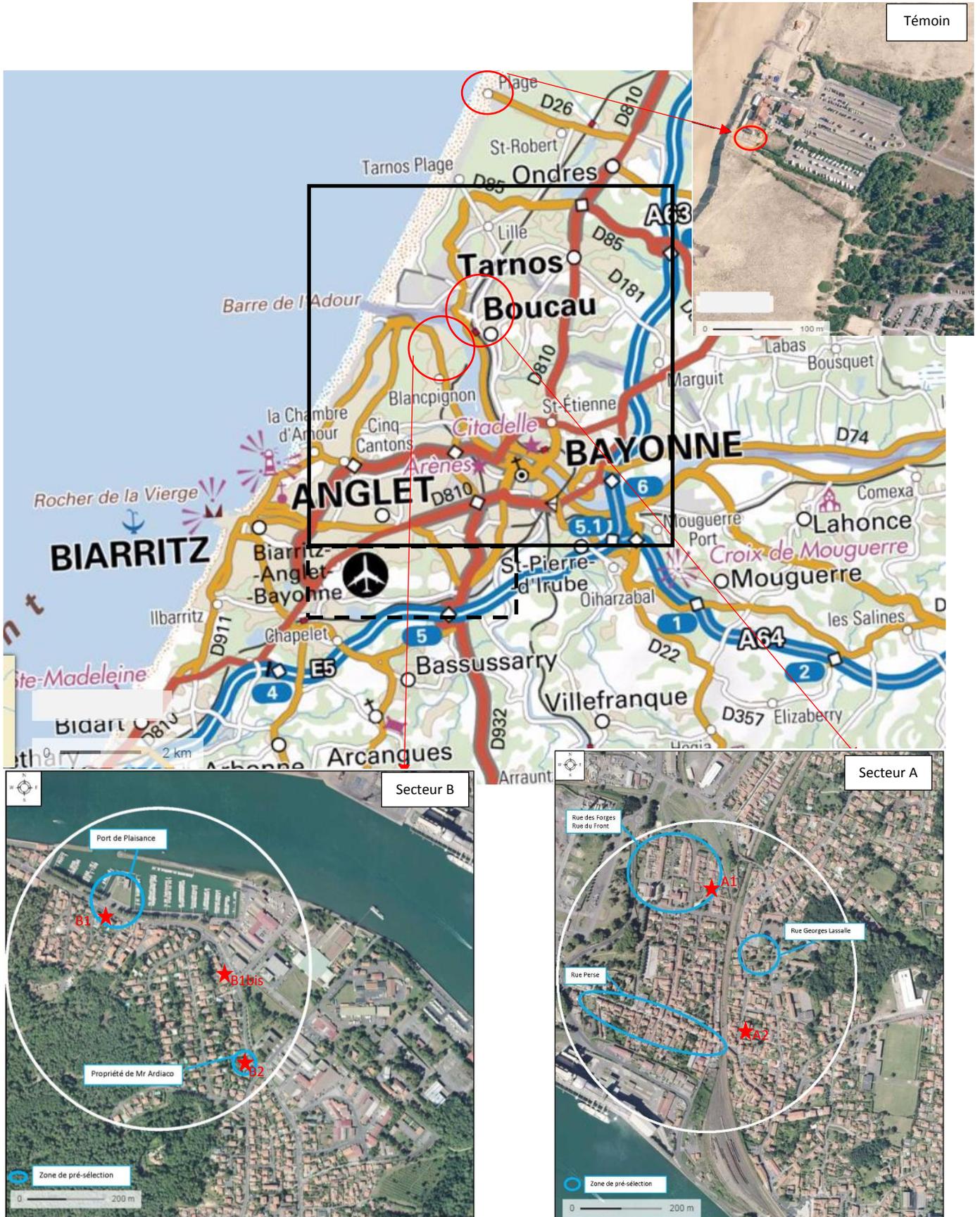


Figure 7 : Localisation de l'ensemble des sites de mesures



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour

Phase 4 : Interprétation de l'état des milieux (IEM)

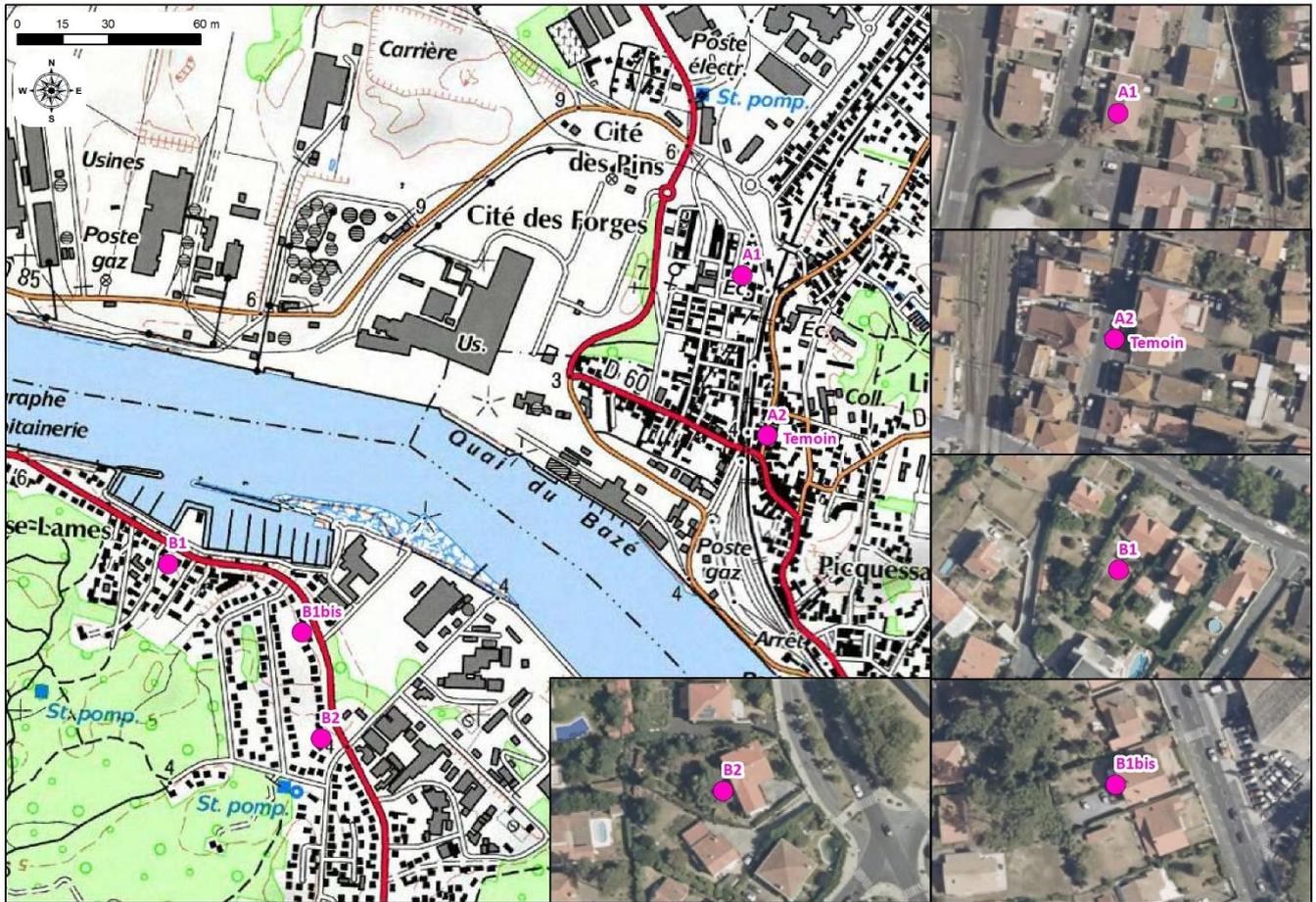


Figure 8 : Localisation des sites de mesures au droit du territoire de l'étude de zone



4.1.3 Rappels des conclusions établies au terme de la Phase 3

L'ensemble des deux campagnes de mesures a permis d'établir le constat suivant :

- L'implantation hors influence des sources d'émission (axes routiers, zone industrialo-portuaire de Boucau-Tarnos, zones urbaines, etc.) du site de mesures témoin est démontrée. Toutefois, lors de la campagne hivernale il a été observé la présence d'artéfacts potentiels concernant les paramètres dioxyde de soufre (SO₂) et PM10 (retombées atmosphériques et métaux sur les retombées atmosphériques) ayant vraisemblablement pour origine les activités du restaurant situé à proximité (émissions de gaz de combustion associé au système de chauffage) et/ou la situation en bordure de plage (présence de particules de sables fins remobilisés sous l'action des vents, embruns) ;
- Les sites de mesures sélectionnés sont bien localisés : ils semblent sous influence des différentes sources émettrices en polluants dans l'air (zone industrialo-portuaire, axes routiers, zones urbaines, etc.), au regard des provenances des vents enregistrés (principalement sud/sud-ouest à ouest/nord-ouest en fonction de la saison) :
 - Pour les PM10 dans l'air : les concentrations quotidiennes moyennes obtenues pour les deux campagnes au droit des sites de mesures A2 et B1/B1 bis sont représentatives de la pollution de fond majoritaire issue notamment des zones urbaines résidentielles. Toutefois, en période estivale il a été observé des dépassements des valeurs de référence journalières (seuil d'information et seuil d'alerte) pouvant être corrélés à la hausse de fréquentation des axes routiers en cette période et donc à leur potentielle influence saisonnière ;
 - Métaux sur les PM10 : les concentrations moyennes obtenues au cours des deux campagnes sont inférieures ou égales aux valeurs de référence existantes (pour l'arsenic, le cadmium, le nickel et le plomb), pour l'ensemble des sites mesurés (A2, B1/B1 bis et témoin). Néanmoins, il a été mis en évidence que les sites de mesures A2 et B1/B1 bis semblent sous influence de la zone industrialo-portuaire de Boucau-Tarnos (avec comme principaux traceurs : le manganèse, le plomb et le zinc), les éléments traceurs d'une émission du trafic routier (arsenic et nickel) étant quant à eux détectés dans les mêmes gammes que le site témoin ;
 - Retombées atmosphériques : au regard de la répartition des vents dominants et des résultats obtenus, le site de mesure A1 (localisé au nord /nord-est de la zone industrialo-portuaire de Boucau-Tarnos) semble sous une influence moindre des sources émettrices (trafic routier puis les industriels de la zone industrielle de Boucau-Tarnos dans une moindre mesure) que les sites de mesures A2, B1/B1 bis et B2, qui présentent systématiquement des gammes de valeurs similaires et supérieures à celles du site A1 ;
 - Métaux dans les retombées atmosphériques : au regard des vents dominants observés, notamment pour l'élément zinc (traceur de l'influence de la source industrielle), les sites de mesures A1, A2, B1/B1bis et B2 semblent sous influence de la zone industrialo-portuaire de Boucau-Tarnos. Les éléments traceurs d'une émission du trafic routier (arsenic et nickel) sont détectés, au droit des 4 sites de mesures, dans les mêmes gammes de valeurs que le site témoin. En revanche, pour les autres paramètres (manganèse, plomb notamment), il n'apparaît pas de tendance claire de l'influence industrielle au travers de ces résultats de mesures localisés.

Au regard des résultats obtenus, au cours des deux campagnes de mesures, en métaux lourds, dans les retombées atmosphériques, au droit des quatre sites de mesures A1 à B2, il pourrait être suspecté un apport en zinc, dans les sols via les retombées atmosphériques issues de la zone industrialo-portuaire de Boucau-Tarnos. Cet apport pourrait être suspecté pour le manganèse et le plomb, au regard des résultats de la campagne estivale, sans toutefois pouvoir être confirmé par les résultats de la campagne hivernale.

Toutefois au regard des résultats obtenus également en métaux lourds dans les retombées atmosphériques et les sols au droit des sites A1 et B1/B1 bis (absence de problématiques en métaux dans les sols superficiels), la contribution des retombées atmosphériques semble en ces points non significative.

De ce fait, les problématiques constatées dans les sols des sites A2 et B2 semblent plutôt avoir pour origine la qualité intrinsèque des remblais.



4.2 Démarche mise en œuvre pour l'interprétation des résultats

Conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017, les données d'entrée considérées dans le cadre de l'IEM ont été comparées, selon les situations, à différentes valeurs pouvant être :

- L'environnement local témoin et les référentiels locaux disponibles,
- Les valeurs de gestion en vigueur mises en place par les pouvoirs publics, selon le contexte, les usages et les milieux,
- Les valeurs d'analyse de la situation, introduites par la méthodologie d'avril 2017, pour les sols en l'absence de valeur de gestion pour certaines substances,
- Les données de qualité disponibles sur les milieux d'exposition des populations.

Pour chacun des milieux le ou les référentiel(s) pertinents sont définis en fonction des différents contextes rencontrés. Ces choix sont exposés dans les paragraphes ci-après.

L'environnement local témoin et les référentiels locaux, en l'absence de données sur l'état initial de l'environnement, permettent d'évaluer l'état de dégradation des milieux air extérieur et sols, sans statuer sur l'absence de risque sanitaire pour les populations concernées.

Lorsqu'une dégradation est constatée, il convient alors de comparer les résultats aux valeurs de gestion réglementaire ou aux valeurs d'analyse de la situation et, le cas échéant (si pas de valeurs existantes), de réaliser une démarche d'évaluation quantitative des risques sanitaires (grilles IEM).

Dans le cas où des valeurs de gestion réglementaires ou des valeurs d'analyses de la situation existent et sont dépassées, il convient alors également d'engager une démarche d'évaluation quantitative des risques sanitaires (grilles IEM). Dans le cas où ces valeurs ne sont pas dépassées, la démarche s'arrête.

4.3 Bilan des teneurs mesurées dans les sols

4.3.1 Valeurs de référence prises en compte

Concernant les valeurs de gestion, les pouvoirs publics n'ont pas défini de valeurs réglementaires pour les sols.

Par ailleurs, il n'existe pas de valeurs de l'état initial du milieu au droit de la zone d'étude, avant implantation des zones résidentielles, urbaines, industrielles, etc.

Cependant, les résultats des mesures du site témoin, hors influence des sources d'émission en polluants dans l'air de la zone d'étude, pourraient permettre d'apporter des éléments sur la contribution des sources identifiées à la dégradation potentielle du milieu sol ou à évaluer un bruit de fond géochimique local. Or, il est rappelé que les terrains prélevés au droit du site de mesures témoin correspondent aux formations des Dunes actuelles ou historiques, composées de sables éoliens purs et très grossiers. Il s'agit donc d'une lithologie différente de celles présentes au droit des 4 sites de mesures A1 à B2 et susceptible de présenter des caractéristiques « chimiques » intrinsèques différentes.

On rappellera également que les sites de mesures de la qualité des sols sont localisés hors emprise des zones ayant fait l'objet de remblaiement à l'aide de « mâchefers et laitiers » provenant des Forges de l'Adour.

Dans ce contexte et conformément à la mise à jour de la politique nationale relative aux sites et sols pollués (avril 2017), il est indiqué que les gammes de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires de toutes granulométries issues de l'étude ASPITET¹⁰ de l'INRA » peuvent être utilisés en tant que valeurs d'analyse de la situation.

L'ensemble de ces valeurs est donc pris en compte et présenté dans le tableau ci-dessous. Ce tableau présente également à titre indicatif les valeurs des autres gammes du référentiel ASPITET.

On soulignera néanmoins que les résultats obtenus au droit du site de mesures Témoin sont toutes comprises dans la gamme des sols ordinaires du référentiel ASPITET.

10 Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Éléments Traces Métalliques



Paramètres	Unité	Site de mesures Témoin	Référentiel ASPITET-INRA		
			Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles
Arsenic	mg/kg MS	3 à 4	1,0 à 25,0	30 à 60	60 à 284
Cadmium	mg/kg MS	< 0,5	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	2,0 à 46,3
Chrome	mg/kg MS	1	10 à 90	90 à 150	150 à 3180
Cobalt	mg/kg MS	< 1	2 à 23	23 à 90	105 à 148
Cuivre	mg/kg MS	1	2 à 20	20 à 62	65 à 160
Mercure	mg/kg MS	< 0,1	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	
Manganèse	mg/kg MS	20 à 23	-	-	-
Nickel	mg/kg MS	< 1	2 à 60	60 à 130	130 à 2076
Plomb	mg/kg MS	< 10	9 à 50	60 à 90	100 à 10180
Antimoine	mg/kg MS	< 10	-	-	-
Vanadium	mg/kg MS	2 à 3	-	-	-
Zinc	mg/kg MS	6 à 9	10 à 100	100 à 250	250 à 11426

Tableau 5 : Synthèse des valeurs de référence prises en compte pour les sols

4.3.2 Présentation des résultats sur les sols et interprétation

Le tableau ci-après synthétise les résultats obtenus lors de la campagne de mesures de 2016.

En comparaison avec le référentiel ASPITET (cf Tableau 6), il est constaté que l'ensemble des métaux détectés (arsenic, chrome, cobalt, cuivre, nickel, plomb et zinc) le sont à des concentrations comprises dans la gamme des sols ordinaires, à l'exception :

- Du plomb et du zinc, uniquement pour les échantillons Tb (0.10-0.30 m + 0.60-1.00 m)¹¹ du point de mesures B2 et Td (0.00-0.30 m) du point de mesure A2, pour lesquels les concentrations décelées sont supérieures et situées dans la gamme de valeurs des fortes anomalies du programme ASPITET ;
- Du cuivre, uniquement pour les échantillons Ta (0.05-0.30 m) du point de mesures B1, Tb (0.10-0.30 + 0.60-1.00 m) du point de mesures B2 et Td (0.00-0.30 m) du point de mesure A2, pour lesquels les concentrations décelées sont supérieures et situées soit dans la gamme de valeurs des anomalies modérées (cas de Ta et Td) ou fortes anomalies (cas de Tb) du programme ASPITET.

Concernant les éléments vanadium et manganèse (cf Tableau 6), en l'absence de valeurs dans le référentiel ASPITET, il est observé que l'ensemble des échantillons issus du secteur A et B, prélevés en surface et plus en profondeur, présentent des concentrations :

- Similaires en vanadium, à l'exception de l'échantillon Tb (0.10-0.30 m + 0.60-1.00 m) du point de mesures B2 qui présente une concentration légèrement supérieure ;
- Hétérogènes en manganèse. On notera néanmoins que les concentrations maximales sont relevées pour les échantillons Tb (0.10-0.30 m + 0.60-1.00 m) du point de mesures B2 et Td (0.00-0.30 m) du point de mesure A2 : elles sont toutes au moins 70 fois supérieures aux concentrations mesurées en cet élément au droit du point témoin.

Quel que soit l'élément métallique recherché (à l'exception de l'antimoine non détecté) il est constaté que les échantillons de sols Tb (0.10-0.30 + 0.60-1.00 m) du point de mesures B2 et Td (0.00-0.30 m) du point de mesure A2 présentent les plus fortes concentrations.

Toutefois on notera également que les concentrations en métaux sont moindres pour l'échantillon surfacique prélevé au droit du point de mesures B2 (Tb 0.0-0.10 m).

¹¹ Echantillon composite représentatif de terrains supposés naturels



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour

Phase 4 : Interprétation de l'état des milieux (IEM)

Ainsi, en comparaison avec les valeurs d'analyse de la situation, il est constaté une dégradation de la qualité des sols superficiels (tranche 0-0,1 m à 0-0,3 m), pour :

- l'ensemble des sites de mesures A1, A2, B1 et B2 en manganèse ;
- les sites de mesures A2, B1 et B2 en vanadium ;
- le site de mesures A2 en cadmium, cuivre, mercure, plomb et zinc.

Il est donc proposé de prendre en compte les expositions liés à la qualité chimique des sols dans le cadre de la démarche, pour les usages observés.



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour

Phase 4 : Interprétation de l'état des milieux (IEM)

Secteur d'étude				B (ZIP rive gauche)				A (ZIP rive droite)			
Commune				Anglet				Tarnos		Boucau	
Site de mesures				B1		B2		A1		A2	
Sondage		Référentiels		Ta		Tb		Tc		Td	
Désignation d'échantillon	Unité	Site Témoin	Gamme des sols ordinaires	Ta (0,05-0,30 m)	Ta (0,5-1,0 m)	Tb (0-0,1 m)	Tb (0,10-0,30 m) + Tb (0,6-1,0 m)	Tc (0-0,30 m)	Tc (0,50-1,0 m)	Td (0-0,30 m)	Td (0,50-0,80 m)
Matière sèche	%			83.9	97.6	95.9	91.9	98.1	95.9	95.5	97.1
Métaux lourds											
Arsenic (As)	mg/kg MS	3 à 4	1,0 à 25,0	5	4	6	14	5	2	10	4
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0.5	0,05 à 0,45	<0.5	<0.5	<0.5	1	<0.5	<0.5	1.2	<0.5
Chrome (Cr)	mg/kg MS	1	10 à 90	10	4	10	28	5	3	18	4
Cobalt (Co)	mg/kg MS	<1	2 à 23	2	2	1	6	<1	1	5	1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<1	2 à 20	22	4	11	110	5	2	41	3
Mercurure (Hg)	mg/kg MS	<0.1	0,02 à 0,10	0.1	<0.1	<0.1	0.7	<0.1	<0.1	0.2	<0.1
Manganèse (Mn)	mg/kg MS	20 à 23	-	69	65	130	2000	57	23	1400	79
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<1	2 à 60	5	3	5	18	2	3	12	3
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10	9 à 50	50	<10	45	350	27	<10	570	<10
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<10	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Vanadium (V)	mg/kg MS	2 à 3	-	10	6	15	24	8	4	15	6
Zinc (Zn)	mg/kg MS	6 à 9	10 à 100	49	23	46	580	21	11	440	16

Tableau 6 : Données sur la qualité des sols – Année 2016



4.4 Bilan des teneurs mesurées dans les dépôts atmosphériques

4.4.1 Valeurs de référence prises en compte

Rappel : dans le cadre des campagnes de mesures de l'étude de zone (cf paragraphe 4.1.1) les paramètres suivants ont été mesurés dans les dépôts (ou retombées atmosphériques) : Arsenic, Cadmium, Chrome, Cobalt, Cuivre, Manganèse, Mercure, Nickel, Plomb, Antimoine, Vanadium et Zinc.

Selon le rapport de « Synthèse des valeurs réglementaires pour les substances chimiques, en vigueur dans l'eau, les denrées alimentaires et dans l'air en France au 31 décembre 2015 » (référéncé INERIS-DRC-15-151883-12362C du 21/02/2017), il n'existe pas de valeurs réglementaires dans les dépôts atmosphériques.

En revanche, selon le « document complémentaire au guide de surveillance dans l'air autour des installations classées », il existe pour certains éléments traces métalliques des gammes de référence représentatives de bruit de fond en zone rurale, urbaine, etc. Elles sont synthétisées dans le tableau suivant et utilisées à titre indicatif.

Par ailleurs, à l'échelle de la zone d'étude, les résultats des mesures du **site témoin**, hors influence des sources émettrices, permettent d'apporter des éléments sur la contribution des sources à la dégradation des milieux. Elles sont synthétisées dans le tableau suivant.

Paramètre	Unité	Valeur de référence		
		Site témoin (hors influence des sources émettrices) ¹²	Bruit de fond national zone rurale	Bruit de fond national zone urbaine
Métaux sur les retombées atmosphériques				
Arsenic	µg/m ² /j	0,40	0,98	1,30
Cadmium	µg/m ² /j	0,08	0,50	0,60
Chrome	µg/m ² /j	0,73	-	-
Cobalt	µg/m ² /j	0,11	-	-
Cuivre	µg/m ² /j	2,84	-	-
Manganèse	µg/m ² /j	9,94	-	-
Mercure	µg/m ² /j	0,01	0,11	0,13
Nickel	µg/m ² /j	0,90	-	-
Plomb	µg/m ² /j	4,80	2	26
Antimoine	µg/m ² /j	0,12	-	-
Vanadium	µg/m ² /j	0,81	-	-
Zinc	µg/m ² /j	16,90	-	-

Tableau 7 : Synthèse des valeurs de comparaison de l'état témoin ou du bruit de fond national pour l'ensemble des métaux sur dépôts

4.4.2 Interprétations

Les tableaux ci-dessous présentent les concentrations moyennes obtenues¹³ pour chaque paramètre mesuré lors des deux campagnes de mesures, en comparaison avec les valeurs retenues présentées précédemment.

¹² Moyenne des deux campagnes, hors artefact en cuivre constaté lors de la campagne dite estivale

¹³ Afin de tenir compte du phénomène de saisonnalité, conformément aux recommandations d'Atmo Nouvelle-Aquitaine



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour

Phase 4 : Interprétation de l'état des milieux (IEM)

Paramètre	Unité	Valeur de référence			Sites de mesures			
		Site témoin	Bruit de fond national zone rurale	Bruit de fond national zone urbaine	A1	A2	B1/B1bis	B2
Métaux sur les retombées atmosphériques								
Arsenic	µg/m ² /j	0,40	0,98	1,30	0,18	0,42	0,31	0,35
Cadmium	µg/m ² /j	0,08	0,50	0,60	0,34	0,31	0,30	0,55
Chrome	µg/m ² /j	0,73	-	-	1,78	4,92	3,03	3,11
Cobalt	µg/m ² /j	0,11	-	-	0,18	0,21	0,16	0,39
Cuivre	µg/m ² /j	2,84	-	-	6,36	5,84	5,15	9,92
Manganèse	µg/m ² /j	9,94	-	-	24,23	61,87	24,18	29,45
Mercuré	µg/m ² /j	0,01	0,11	0,13	0,01	0,01	0,01	0,02
Nickel	µg/m ² /j	0,90	-	-	2,49	1,68	1,35	2,98
Plomb	µg/m ² /j	4,80	2	26	5,33	12,23	4,62	5,15
Antimoine	µg/m ² /j	0,12	-	-	0,30	0,36	0,25	0,62
Vanadium	µg/m ² /j	0,81	-	-	0,94	1,81	1,95	1,71
Zinc	µg/m ² /j	16,90	-	-	142,28	198,79	106,10	190,73

Tableau 8 : Données sur la qualité de dépôts atmosphériques : concentrations moyennes mesurées en métaux – Années 2016-2017

En comparaison avec l'environnement témoin (hors influence des sources émettrices), à l'exception des paramètres arsenic et mercure, les résultats disponibles montrent un apport en métaux via les retombées atmosphériques au droit des sites de mesures. Néanmoins dans le cas du cadmium et du plomb les valeurs disponibles se situent pour l'ensemble des sites dans les gammes des bruits de fond des zones rurales ou urbaines.

Sur la base de ces résultats, il a été estimé l'apport en métaux via les retombées atmosphériques sur une période de 70 ans, pour un flux actuel supposé continu, constant et une emprise au sol de 1 m² et 1 cm d'épaisseur. *Ainsi, ces résultats ne transcrivent pas les éventuelles variations antérieures à la campagne de mesures de 2016-2017.*

Le tableau suivant présente les résultats obtenus. Ils permettent de constater que les apports en métaux via les retombées atmosphériques ne suffisent pas à expliquer la situation dégradée (en cadmium, cuivre, manganèse, mercure, plomb, vanadium et zinc) constatée dans les sols et principalement au droit du site A2 (et de façon moindre au droit des 3 autres sites).

Paramètre	Unité	Valeur de référence sol	Sites de mesures – Apport en métaux via les retombées atmosphériques sur 70 ans				Rappel des concentrations mesurées dans les sols superficiels (0-0.1/0-0.3 m)			
			A1	A2	B1/B1bis	B2	A1	A2	B1/B1bis	B2
Métaux		Gammes des sols ordinaires								
Arsenic	mg/kg	1,0 à 25,0	0,05	0,11	0,08	0,09	5	10	5	6
Cadmium	mg/kg	0,05 à 0,45	0,08	0,14	0,09	0,08	<0.5	1,2	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	10 à 90	0,45	1,26	0,77	0,79	5	18	10	10
Cobalt	mg/kg	2 à 23	0,04	0,10	0,05	0,05	<1	5	2	1
Cuivre	mg/kg	2 à 20	1,32	2,53	1,62	1,49	5	41	22	11
Manganèse	mg/kg	20 à 23*	6,19	15,81	6,18	7,52	57	1400	69	130
Mercuré	mg/kg	0,02 à 0,10	0,001	0,003	0,003	0,005	<0.1	0,2	0,1	<0.1
Nickel	mg/kg	2 à 60	0,34	0,76	0,63	0,43	2	12	5	5
Plomb	mg/kg	9 à 50	1,36	3,12	1,18	1,31	27	570	50	45
Antimoine	mg/kg	<10*	0,06	0,16	0,08	0,09	<10	<10	<10	<10
Vanadium	mg/kg	2 à 3*	0,24	0,46	0,50	0,44	8	15	10	15
Zinc	mg/kg	10 à 100	27,11	48,73	36,35	50,79	21	440	49	46

* : données du site témoin en l'absence de valeurs ASPITET pour ce paramètre

Tableau 9 : Estimation des apports en métaux dans les sols superficiels via les retombées atmosphériques



4.5 Bilan des teneurs mesurées dans l'air extérieur

4.5.1 Valeurs de référence prises en compte

Rappel : dans le cadre des campagnes de mesures de l'étude de zone (cf paragraphe 4.1.1) les paramètres suivants ont été mesurés dans l'air extérieur :

- Dioxyde de soufre – SO₂,
- Particules PM₁₀,
- Métaux sur PM₁₀ : Arsenic, Cadmium, Cobalt, Cuivre, Manganèse, Nickel, Plomb, Antimoine, Vanadium et Zinc,
- Métaux sur dépôts (ou retombées atmosphériques) : Arsenic, Cadmium, Chrome, Cobalt, Cuivre, Manganèse, Mercure, Nickel, Plomb, Antimoine, Vanadium et Zinc.

Selon le rapport de « Synthèse des valeurs réglementaires pour les substances chimiques, en vigueur dans l'eau, les denrées alimentaires et dans l'air en France au 31 décembre 2015 » (référéncé INERIS-DRC-15-151883-12362C du 21/02/2017), les valeurs réglementaires en vigueur dans l'air ambiant extérieur sont issues de l'article R221-1 du Code de l'Environnement modifié par le décret n°2010-1250 du 21/10/2010.

Elles sont disponibles uniquement pour les paramètres suivants mesurés dans le cadre de l'étude de zone :

- Dioxyde de soufre – SO₂,
- Particules PM₁₀,
- Métaux :
 - Arsenic,
 - Cadmium,
 - Nickel,
 - Plomb.

Par conséquent, il est proposé de retenir ces valeurs pour l'appréciation de la qualité air extérieur pour ces paramètres. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Composé	Objectif de qualité	Valeur cible	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Seuil d'information et recommandation	Seuil d'alerte
Dioxyde de soufre – SO ₂	50 µg/m ³ en moyenne annuelle civile	-	350 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile 125 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile	300 µg/m ³ en moyenne horaire	500 µg/m ³ en moyenne horaire, dépassé pendant trois heures consécutives
Particules PM ₁₀	30 µg/m ³ en moyenne annuelle civile	-	50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois par année civile. 40 µg/m ³ en moyenne annuelle civile.	50 µg/m ³ en moyenne journalière	80 µg/m ³ en moyenne journalière
Arsenic	-	6 ng/m ³ *	-	-	-
Cadmium	-	5 ng/m ³ *	-	-	-
Nickel	-	20 ng/m ³ *	-	-	-
Plomb	0,25 µg/m ³ en moyenne annuelle civile.	-	0,5 µg/m ³ en moyenne annuelle civile.	-	-

*moyenne calculée sur une année civile du contenu total de la fraction « PM 10 »

Tableau 10 : Synthèse des valeurs de référence réglementaires prises en compte pour l'air ambiant extérieur pour les paramètres SO₂, PM₁₀, Arsenic, Cadmium, Nickel et Plomb



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour

Phase 4 : Interprétation de l'état des milieux (IEM)

A l'échelle de la zone d'étude, les résultats des mesures du **site témoin**, hors influence des sources émettrices, permettent d'apporter des éléments sur la contribution des sources à la dégradation des milieux. Toutefois, les mesures obtenues sur le site témoin ayant révélé une influence a priori :

- Pour le SO₂ du système de chauffage ou de ventilation du restaurant situé à proximité ;
- Pour les PM10 et les retombées atmosphériques des envois de sables fins ou d'embruns.

Par conséquent, il est proposé de retenir les résultats obtenus uniquement pour les métaux sur les PM10, au droit du site témoin, comme valeurs de comparaison d'un état hors zones d'influence, pour l'appréciation de la qualité air extérieur pour ces paramètres.

Par ailleurs, Atmo Nouvelle Aquitaine dispose de deux stations de surveillance de la qualité de l'air (cf paragraphe 3.4) au droit de la zone d'étude, dont la localisation est rappelée en Figure 6.

On notera qu'au droit de la zone d'étude, Atmo Nouvelle Aquitaine ne dispose pas d'une station de proximité industrielle permettant d'obtenir des informations sur les concentrations représentatives du niveau maximum de pollution induit par des phénomènes de panache ou d'accumulation à proximité d'une source industrielle.

Dans ce contexte, il est proposé de retenir les valeurs moyennes mesurées au droit de la station de Bayonne Saint-Crous, en PM10 (aux dates de réalisation des campagnes d'investigations sur l'air extérieur de l'étude de zone) comme valeurs de comparaison de type « bruit de fond local », pour l'appréciation de la qualité air extérieur pour ce paramètre, en complément des valeurs de gestion disponibles présentées dans le Tableau 10.

Paramètre	Unité	Valeur de référence		
		Site témoin (hors influence des sources émettrices) ¹⁴	Bruit de fond local sous influence structures routières	Bruit de fond local urbain (toute influence confondue)
PM10	µg/m ³	-	20,9 (29/08/16-25/10/16) 26,5 (27/03/17-09/05/17)	13,40 (29/08/16-25/10/16) 16,00 (27/03/17-09/05/17)
Arsenic sur PM10	ng/m ³	0,5		
Cadmium sur PM10	ng/m ³	0,3		
Nickel sur PM10	ng/m ³	2,0		
Plomb sur PM10	ng/m ³	2,4		
Cobalt sur PM10	ng/m ³	0,40	-	-
Cuivre sur PM10	ng/m ³	6,80	-	-
Manganèse sur PM10	ng/m ³	5,30	-	-
Antimoine sur PM10	ng/m ³	1,40	-	-
Vanadium sur PM10	ng/m ³	0,90	-	-
Zinc sur PM10	ng/m ³	26,5	-	-

non retenu - retenu

Tableau 11 : Synthèse des valeurs de comparaison de l'état témoin ou du bruit de fond local prises en compte pour l'air ambiant extérieur pour le paramètre PM10 et certains métaux sur PM10

¹⁴ Moyenne des deux campagnes



4.5.2 Présentation des résultats et interprétation

Les tableaux ci-dessous présentent les concentrations moyennes obtenues¹³ pour chaque paramètre mesuré lors des deux campagnes de mesures, en comparaison avec les valeurs retenues présentées précédemment.

La qualité de l'air ambiant en SO₂, PM10 et en arsenic, cadmium, nickel et plomb sur PM10 obtenue au droit des sites de mesures A2 et B1/B1 bis montre l'absence de dépassement des valeurs de gestion réglementaire.

On notera également, concernant :

- le paramètre PM10 un dépassement d'un facteur 2 du bruit de fond local (inférieur à la valeur réglementaire) pour les deux sites de mesures A2 et B1/B1bis ;
- le paramètre plomb un dépassement d'un facteur 2 à 5 de l'environnement témoin.

Il est donc proposé de ne pas prendre en compte les expositions liées à la qualité de l'air ambiant pour les paramètres SO₂, PM10 et en arsenic, cadmium, nickel et plomb sur PM10.

La qualité de l'air ambiant en cobalt et antimoine sur PM10 obtenue au droit des sites de mesures A2 et B1/B1 bis montre l'absence de dépassement des valeurs de référence. En revanche, **un dépassement est constaté pour les paramètres cuivre, manganèse, vanadium et zinc sur PM10.**

Il est donc proposé de prendre en compte les expositions liées à la qualité de l'air ambiant pour les paramètres cuivre, manganèse, vanadium et zinc sur PM10.

Paramètre	Unité	Valeur de référence			Sites de mesures			
		Valeur de gestion réglementaire	Site témoin (hors influence des sources émettrices) ¹⁴	Bruit de fond local urbain (toute influence confondue)	A1	A2	B1/B1bis	B2
Métaux sur les PM10								
Cobalt	ng/m ³		0,40		na	0,3	0,3	na
Cuivre	ng/m ³		6,80		na	7,5	8,9	na
Manganèse	ng/m ³		5,30		na	11,3	9,6	na
Antimoine	ng/m ³		1,40		na	0,3	0,7	na
Vanadium	ng/m ³		0,90		na	0,8	1,5	na
Zinc	ng/m ³		26,5		na	35,3	68,5	na
Arsenic	ng/m ³	6	0,5		na	0,5	0,6	na
Cadmium	ng/m ³	5	0,3		na	0,3	0,3	na
Nickel	ng/m ³	20	2,0		na	1,6	1,9	na
Plomb	ng/m ³	250-500	2,4		na	4,5	10,2	na
PM10	µg/m ³	30		13-16	na	23,0 ¹⁵	25,3 ¹⁶	na

na : non analysé

Tableau 12 : Données sur la qualité de l'air extérieur : concentrations moyennes mesurées en PM10 et métaux sur les PM10 – Années 2016-2017

Paramètre	Unité	Sites de mesures				
		Valeur de gestion réglementaire	A1	A2	B1/B1bis	B2
SO₂	µg/m ³	50	na	2,03	3,03	na

na : non analysé

Tableau 13 : Données sur la qualité de l'air extérieur : concentrations moyennes mesurées en SO₂ – Années 2016-2017

¹⁵ Avec pour rappel 4 dépassements de la valeur limite pour la protection humaine (dont 2 également du seuil d'alerte), constatés lors de la campagne de mesure dite estivale

¹⁶ Avec pour rappel 6 dépassements de la valeur limite pour la protection humaine (dont 3 également du seuil d'alerte), constatés lors de la campagne de mesure dite estivale



4.6 Synthèse et conclusions sur la nécessité ou non de poursuivre le processus de gestion

Le Tableau 14 synthétise les données disponibles relatives aux milieux et aux voies d'expositions pertinentes identifiées au travers du schéma conceptuel initial et leur interprétation. Sur la base des résultats obtenus, il rappelle les conclusions apportées quant à la nécessité ou non de poursuivre le processus de gestion et, lorsque la poursuite s'avère nécessaire, les moyens proposés (réalisation de calculs avec les grilles IEM, etc.).



Milieu d'exposition	Voies d'exposition potentielles	Pertinence de la voie d'exposition	Données disponibles
			Conclusion sur la nécessité de poursuivre ou non le processus de gestion
Air ambiant	Inhalation de substances volatiles présentes sous forme gazeuse – Dioxyde de soufre (SO ₂)	Oui Présence de dioxyde de soufre sous forme gazeuse détectée dans l'air ambiant.	Les concentrations mesurées en dioxyde de soufre au droit des sites A2 et B1/B1bis sont inférieures aux valeurs réglementaires. -> Usages compatibles avec l'état de ce milieu pour le paramètre SO₂.
	Inhalation de poussières (PM10, métaux sur les PM10)	Oui Présence de PM10 et métaux sur PM10 détectée dans l'air ambiant.	Mesures directes disponibles au droit des sites A2 et B1/B1bis : les concentrations mesurées en PM10, en arsenic, cadmium, nickel et plomb sur PM10 sont inférieures aux valeurs réglementaires. Le plomb est néanmoins détecté à des concentrations supérieures à l'environnement témoin et les PM10 à des concentrations supérieures au bruit de fond local. -> Usages compatibles avec l'état de ce milieu pour les paramètres PM10, arsenic, cadmium, nickel et plomb sur PM10, dont les émissions (notamment en PM10 et plomb) doivent être surveillées (aucune action de réduction à court terme à prévoir à ce stade) Il n'existe pas de valeurs réglementaires pour les autres éléments mesurés sur les PM10. Les concentrations mesurées au droit des sites A2 et B1/B1bis en cobalt et en antimoine sur PM10 ne mettent pas en évidence de dégradation de la qualité de l'air ambiant vis-à-vis du site témoin. -> Usages compatibles avec l'état de ce milieu pour les paramètres cobalt et antimoine sur PM10 Les concentrations mesurées au droit des sites A2 ou B1/B1bis en cuivre, manganèse, vanadium et zinc sur PM10 mettent en évidence une dégradation de la qualité de l'air ambiant vis-à-vis du site témoin. -> Utilisation de la grille IEM sur la base des concentrations mesurées dans l'air ambiant en A2 et B1/B1bis, pour le cuivre, le manganèse, le zinc et le vanadium.
Sols	Ingestion de particules de sols	Oui Sur les sites A1, A2, B1/B1bis et B2, les espaces verts récréatifs correspondent à des sols avec un faible couvert végétal (considérés « nus »)	Données disponibles sur les sols superficiels (0-30 cm) au droit des sites A1, A2, B1/B1bis et B2. La qualité des sols au droit des 4 sites met en évidence l'absence de dégradation par rapport aux valeurs d'analyse disponibles pour les paramètres arsenic, nickel et cobalt. -> Usages compatibles avec l'état de ce milieu pour les paramètres arsenic, nickel et cobalt La qualité des sols au droit des 4 sites met en évidence des teneurs supérieures aux valeurs d'analyse disponibles pour les autres métaux, notamment au droit du site A2. Les sols ne disposent pas de valeurs réglementaires de gestion. -> Utilisation de la grille IEM sur la base des concentrations disponibles dans les sols.
	Contact direct	Oui Sur les sites A1, A2, B1/B1bis et B2, les espaces verts récréatifs correspondent à des sols avec un faible couvert végétal (considérés « nus »)	Pas de grille IEM pour cette voie d'exposition. Absence de Valeurs Toxicologiques de Référence pour ce mode d'exposition (application de la circulaire n°DSG/EA1/DGPR/2014/307 du 31/10/2014) ne permettant pas d'exploiter les grilles IEM.
Eaux souterraines	Ingestion d'eau souterraine contaminée	Oui Présence de puits privés exploités sur le territoire	Absence de données disponibles sur la qualité des eaux souterraines au droit des puits privés -> Nécessité d'acquisition de données
Eaux superficielles	Contact direct avec les eaux superficielles Ingestion d'eau	Oui Usage des eaux superficielles pour des activités de baignade, pêche.	Données disponibles sur les eaux superficielles en aval du site. La qualité des eaux superficielles en aval du site met en évidence l'absence de dépassement des valeurs réglementaires disponibles. -> Usage compatible avec l'état de ce milieu.
Denrée alimentaire végétale	Ingestion de végétaux autoproduits contaminés par les eaux souterraines ou les sols	Oui Présence de jardins potagers privés	Absence de données disponibles sur la qualité des denrées alimentaires cultivées. -> Nécessité d'acquisition de données
Denrée alimentaire animale	Ingestion de poisson	Oui Usage des eaux superficielles pour des activités de pêche	Absence de données disponibles sur la qualité des denrées alimentaires pêchées. -> Nécessité d'acquisition de données

Tableau 14 : Synthèse des données disponibles et conclusions sur la nécessité de poursuivre le processus de gestion



5 Interprétation de l'état des milieux (IEM)

5.1 Méthodologie

L'approche retenue dans le cadre de cette étude est celle préconisée par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer dans son guide relatif à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017.

Dans le cadre de la démarche d'IEM, les concentrations mesurées ont été comparées (cf paragraphes 4.6) aux :

- Valeurs représentatives des milieux non impactés ;
- Valeurs de gestion réglementaires disponibles.

Lorsque cette comparaison montre pour certaines substances une dégradation de la qualité des milieux et que des valeurs de gestion ne sont pas disponibles, il est fait recours aux grilles de calcul IEM.

L'outil IEM comporte des feuilles de calcul dont les équations sont celles de la démarche d'évaluation des risques sanitaires et utilisent des valeurs toxicologiques de référence (VTR).

Dans ce contexte, au regard des constats établis pour le milieu sol et les métaux sur les PM 10 (cf paragraphes 4.6), les feuilles de calculs IEM pour les scénarios d'exposition en extérieur par inhalation de poussières et par ingestion de sols, pour les populations résidentes ont été utilisées.

Dans ce cadre, l'additivité des risques par voie et par substance n'est pas appliquée. Ce sont les intervalles de gestion des risques fixés par la méthodologie d'interprétation des milieux qui sont utilisés pour interpréter les résultats des grilles de calculs. Ils sont présentés dans le tableau suivant.



Intervalle de gestion des risques		L'interprétation des résultats	Les actions à engager
Substances			
à effet de seuil	à effet sans seuil		
QD ≤ 0,2	ERI ≤ 10 ⁻⁶	L'état des milieux est compatible avec les usages constatés	<p>Le processus se poursuit selon les dispositions du § 2.5.1.</p> <p>S'assurer que les pollutions sont maîtrisées, dans le cas contraire, élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion.</p> <p>La mise en place d'une surveillance peut être nécessaire pour vérifier la pérennité de la situation.</p> <p>Afin d'assurer la pérennité de la compatibilité entre les usages et l'état des milieux, il peut être nécessaire de mettre en place des servitudes ou des restrictions d'usages.</p>
0,2 < QD < 5	10 ⁻⁶ < ERI < 10 ⁻⁴	Intervalle nécessitant une réflexion plus approfondie avant de s'engager dans un plan de gestion	<p>Le processus se poursuit selon les dispositions du § 2.5.2</p> <p>Selon le cas :</p> <ul style="list-style-type: none"> - réalisation d'une évaluation quantitative des risques sanitaires avec additivité (avec seuils classiques de 1 et 10⁻⁵) ; - mise en œuvre de mesures simples de gestion ; - identification et mise en œuvre des premières mesures de maîtrise des risques : mesures sanitaires ou mesures environnementales ; - mise en œuvre de restrictions d'usage ; <p>Pour gérer les pollutions et maîtriser leurs impacts, un plan de gestion est à élaborer et à mettre en œuvre.</p>
QD ≥ 5	ERI ≥ 10 ⁻⁴	L'état des milieux n'est pas compatible avec les usages	

Tableau 15 : Intervalles de gestion des risques (avril 2017)

5.2 Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)

5.2.1 Méthode de sélection

La sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) est effectuée conformément aux prescriptions établies par la Circulaire n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 en date du 31 octobre 2014, cosignée par la DGS et la DGPR, relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des VTR pour mener les évaluations de risque sanitaire dans le cadre des études d'impact et de la gestion de sites et sols pollués.

La méthodologie adoptée est schématisée ci-après.



Ainsi, la sélection de la VTR est effectuée en respectant :

- la hiérarchisation suivante :
 - prise en compte en premier lieu des VTR construites par l'ANSES,
 - à défaut, si une expertise collective nationale a été menée (sélection ANSES et/ou INERIS) *a posteriori* des dates d'élaboration de l'ensemble des VTR disponibles, la VTR sélectionnée lors de cette expertise est retenue,
 - à défaut, la VTR la plus récente dans les bases de données de l'US EPA, l'ATSDR et l'OMS est sélectionnée dans un premier temps,
 - en l'absence de VTR dans les bases précitées, c'est la VTR la plus récente dans les bases de données de Santé Canada, RIVM, OEHHA ou EFSA qui est prise en compte,
- et les critères suivants :
 - les VTR provisoires ne doivent pas être retenues,
 - les VTR sélectionnées doivent correspondre à la durée et à la voie d'exposition auxquelles la population est confrontée,
 - aucune dérivation de voie à voie n'est réalisée,
 - si des VTR ont été élaborées *a posteriori* d'une expertise collective nationale (ANSES, INERIS), les recommandations de cette expertise sont suivies et mises en perspective des nouvelles VTR disponibles.

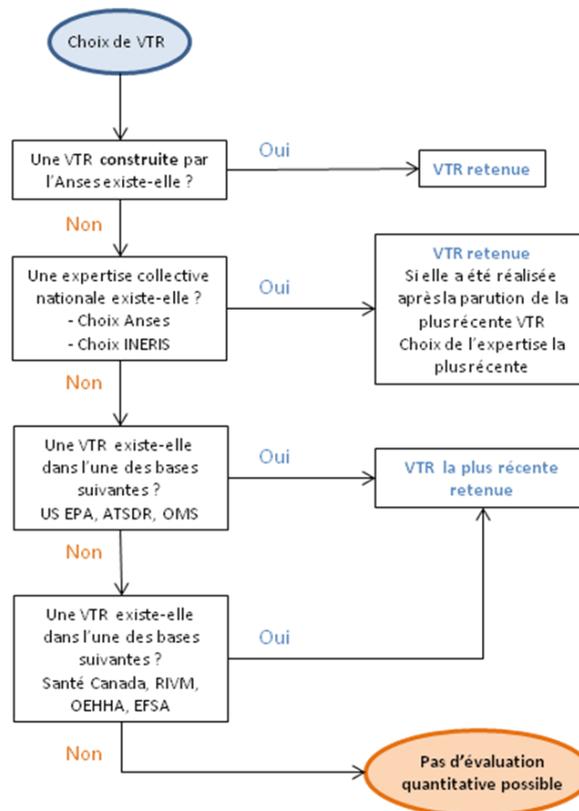


Figure 9 : Choix des Valeurs Toxicologiques de Référence



5.2.2 Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) retenues

Les Valeurs Toxicologiques de Référence retenues sont présentées en gras dans les tableaux ci-dessous pour les effets à seuil « toxiques » et pour les effets sans seuil (cancérogènes).

Substance	VTR en mg/kg/j	Organe cible/effet	Organisme et date	Justification du choix
Cuivre	1.4E-01	Poids	RIVM 2000/2001	Choix INERIS 2004
	1.3E-01	Hépto et gastrique	HEALTH CANADA (2001)	
Plomb	6.3E-04	Reins	ANSES (2013)	Choix INERIS 2016
	3.6E-03	Neuro	RIVM (2000)	
Cadmium	3.6E-04	Reins	EFSA (2011)	Choix INERIS 2013
	5.0E-04	Reins	US EPA (1999) / RIVM (2000) / OEHHA (2000)	
	1.0E-04	Reins	ATSDR	
Mercure (inorganique)	2.0E-03	Reins	OMS (2004)	Choix INERIS 2007
	3.0E-04	Immuno	US EPA (1995)	
Manganèse	4.72E-02	Neuro	US EPA (1995)	Choix INERIS 2011
	6.0E-02		OMS (2006)	
	1.2E-01	Neuro	Health Canada (2010)	
Vanadium	9.0E-03	Derm	US EPA (1998)	
Zinc	3.0E-01	Hemato	US EPA (1992, 2005)/ATSDR 1994	Choix INERIS 2004
	1.0E+00		OMS	
	5.0E-01	Hémato	RIVM 2000	
	5.7E-01	Développement nourrisson	Health Canada 2001	

Tableau 16 : Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) pour les effets à seuil (Ingestion)

Substance	VTR en (mg/kg/j) ⁻¹	Organe cible/effet	Organisme et date	Justification du choix
Cuivre	Aucune valeur	-	-	-
Plomb	8.5E-03	Os, neuro	OEHHA 2011	Choix INERIS 2016
Cadmium	Aucune valeur	-	-	-
Mercure	Aucune valeur			
Manganèse	Aucune valeur			
Vanadium	Aucune valeur			
Zinc	Aucune valeur			

Tableau 17 : Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) pour les effets sans seuil (Ingestion)

Substance	VTR en mg/m ³	Organe cible/effet	Organisme et date	Justification du choix
Cuivre	1.0E-03	Resp, immuno	RIVM (2001)	Choix INERIS 2004
Manganèse	3.0E-04	SNC	ATSDR (2012)	
	5.0E-05	SNC	US-EPA (1995)	
	9.0E-01	SNC	OEHHA (2008)	
Vanadium	1.0E-04	Resp	ATSDR (2012)	
	1.0E-01		RIVM (2000)	
Zinc	Aucune valeur	-	-	-

Tableau 18 : Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) pour les effets à seuil (Inhalation)



Substance	VTR en (mg/m ³) ⁻¹	Organe cible/effet	Organisme et date	Justification du choix
Cuivre	Aucune valeur	-	-	-
Manganèse	Aucune valeur	-	-	-
Vanadium	Aucune valeur	-	-	-
Zinc	Aucune valeur	-	-	-

Tableau 19 : Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) pour les effets sans seuil (Inhalation)

Il n'existe pas de VTR pour les effets à seuil liée à l'inhalation de zinc. Ainsi, il ne pourra pas être réalisé de calcul de risque pour cette substance et cette voie d'exposition.

Il n'existe pas de VTR pour les effets sans seuil liée à l'ingestion ou à l'inhalation de cuivre, cadmium, mercure, manganèse, vanadium et zinc. Ainsi, il ne pourra pas être réalisé de calcul de risque pour ces substances et ces voies d'exposition.

5.3 Résultats et interprétation

Les grilles de calcul IEM sont jointes en Annexe 4 et les résultats sont synthétisés dans les tableaux suivants. Conformément au guide du Ministère de l'Environnement de 2017, les résultats sont comparés aux intervalles de gestion des risques.

Substance	Grille IEM – inhalation de particules de sol		Interprétation des résultats
	Adulte	Enfant	
Quotients de Danger (QD)			
Cuivre	1,05E-03	1,05E-03	Compatibilité du milieu avec les usages
Manganèse	4,44E-03	4,44E-03	Compatibilité du milieu avec les usages
Vanadium	1,77E-03	1,77E-03	Compatibilité du milieu avec les usages
Zinc	Pas de VTR	Pas de VTR	Sans objet
Excès de risque individuel (ERI)			
Cuivre	Pas de VTR	Pas de VTR	Sans objet
Manganèse	Pas de VTR	Pas de VTR	Sans objet
Vanadium	Pas de VTR	Pas de VTR	Sans objet
Zinc	Pas de VTR	Pas de VTR	Sans objet

Tableau 20 : Résultats des grilles IEM et compatibilité des milieux – Inhalation

L'ensemble des résultats montre donc un milieu air ambiant compatible avec l'usage identifié.



Substance	Grille IEM – Ingestion de particules de sol		Interprétation des résultats
	Adulte	Enfant	
Quotients de Danger (QD)			
Cuivre	2,09E-04	1,95E-03	Compatibilité du milieu avec les usages
Cadmium	2,38E-03	2,22E-02	Compatibilité du milieu avec les usages
Mercure (inorganique)	7,14E-05	6,67E-04	Compatibilité du milieu avec les usages
Plomb	6,46E-01	6,03E+00	Nécessité d'une réflexion plus approfondie ou non compatibilité du milieu avec les usages
Manganèse	2,14E-02	2,00E-01	Compatibilité du milieu avec les usages
Vanadium	1,19E-03	1,11E-02	Compatibilité du milieu avec les usages
Zinc	1,05E-03	1,05E-03	Compatibilité du milieu avec les usages
Excès de risque individuel (ERI)			
Cuivre	Pas de VTR	Pas de VTR	Sans objet
Cadmium			
Mercure (inorganique)	Pas de VTR	Pas de VTR	Sans objet
Plomb	1,56E-06	2,8E-06	Nécessité d'une réflexion plus approfondie
Manganèse	Pas de VTR	Pas de VTR	Sans objet
Vanadium	Pas de VTR	Pas de VTR	Sans objet
Zinc	Pas de VTR	Pas de VTR	Sans objet
Zinc	Pas de VTR	Pas de VTR	Sans objet

Tableau 21 : Résultats des grilles IEM et compatibilité des milieux – Ingestion

L'ensemble des résultats montre donc un milieu sol compatible avec l'usage identifié, pour les concentrations maximales mesurées à l'exception du paramètre plomb, pour lequel une réflexion plus approfondie doit être engagée.

5.4 Incertitudes

La démarche d'Interprétation de l'Etat des Milieux mise en œuvre (ou Phase 4 de l'étude de zone), repose principalement sur les données relatives à la qualité des milieux air ambiant (extérieur), sols et retombées atmosphériques, acquises lors de la Phase 3.

Cinq sites de mesures ont été sélectionnés préalablement, dont 4 emplacements répartis au droit de deux secteurs (dits A – ZIP rive droite et B – ZIP rive gauche) retenus par le COS¹⁷ de l'étude de zone Estuaire Adour, aux termes des résultats de la modélisation de la Phase 2.

¹⁷ Comité d'orientation scientifique



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour

Phase 4 : Interprétation de l'état des milieux (IEM)

Les emplacements des secteurs A et B sélectionnés, se situent tous au sein de jardins d'habitations privées, accueillant des usages de jardins d'agrément (A1, B1 et B2) ou de potagers (A2), et fréquentés par des enfants (A1, A2 et B2).

Ils répondent également aux exigences de proximité immédiate vis-à-vis des populations, de présence de sols non remaniés avec couvert végétal nul ou faible (pelouses, peu ou pas d'arbres) souhaités par le COS. Ils ne sont pas situés au droit d'anciennes activités polluantes connues.

Bien qu'adaptés aux objectifs de l'étude, au regard de la faible emprise de ces jardins, une incertitude peut demeurer sur l'influence de l'aérodynamique locale sur les résultats acquis.

Le cinquième site correspond à l'emplacement de mesures dit témoin. Son emplacement a été décidé en concertation avec l'assistant à maîtrise d'ouvrage du COS (l'INERIS), en bordure de mer, afin d'être localisé à l'écart de l'influence de l'ensemble des sources potentielles d'émission atmosphérique identifiées dans le cadre de l'étude de zone (urbaines, industrielles, routières, etc.). Bien qu'adapté aux objectifs de l'étude, une incertitude demeure sur les paramètres SO₂ et dépôts en PM10 obtenus en cet emplacement en raison d'artéfacts suspectés du fait de sa localisation (aléas non prévisibles).

Les mesures dans l'air ambiant et les dépôts atmosphériques ont été effectuées sur deux périodes de l'ordre d'un mois chacune, afin de tenir compte d'éventuels phénomènes de saisonnalité :

- Du 29/08/2016 au 09/10/2016 pour la 1^{ère} campagne (dite estivale) ;
- Du 27/03/2017 au 30/04/2017 pour la 2^{nde} campagne (dite hivernale).

Bien que ces dates correspondent plus aux saisons d'automne et de printemps, ceci ne remet pas en cause la prise en compte d'éventuels phénomènes de saisonnalité souhaitée par le SPPPI Estuaire Adour : l'intervalle de 6 mois est respecté.

Ainsi les moyennes considérées dans l'IEM pour le milieu air ambiant ont été obtenues sur la base de deux campagnes de mesures ponctuelles et non d'une acquisition « en continu » des paramètres. Cette incertitude peut influencer la représentativité des résultats. Néanmoins, afin de diminuer les incertitudes sur les résultats l'ensemble des mesures a été réalisé conformément aux spécifications du guide de « surveillance de l'air » et normes en vigueur :

- Prélèvement du SO₂ sur tubes à diffusion passive Radiello, puis analyse par chromatographie ionique (y compris analyse d'un blanc de terrain) ;
- Prélèvement des retombées particulaires sur des jauges Owen pendant environ 30 jours selon la norme NFX 43-014, puis analyse des métaux par ICP-MS ou AFS selon la norme ISO 17294-2 (y compris analyse d'un blanc de terrain) ;
- Prélèvement du PM10 dans l'air selon la norme EN 12341 au moyen d'un préleveur automatique de poussières Partisol (filtres exposés durant 24h), puis détermination des concentrations (y compris analyse d'un blanc de terrain) :
 - en PM 10 par gravimétrie sur chaque filtre analyse ;
 - en métaux sur des groupes de 7 filtres consécutifs par ICP-MS (méthode NF EN 14902).

Les données relatives à la qualité des sols au droit des cinq sites de mesures ont été acquises à l'aide de sondages ponctuels réalisés conformément à la prestation A200 de la norme NFX 31-620. Ils ont été exécutés à la tarière manuelle et descendus à 1 m de profondeur.

Ils ont permis, au regard des usages constatés au droit des sites de mesures A1 à B2 (présence de potagers et/ou d'activités de jardinage), de réaliser :

- Un échantillon représentatif du premier horizon de sol (au contact des retombées atmosphériques), entre 0 et 10 à 30 cm de profondeur ;
- Un à deux échantillons représentatif(s) des horizons de sol sous-jacents jusqu'à 1 m de profondeur.

Dans un souci de représentativité la même stratégie d'échantillonnage a été mis en œuvre au droit du site de mesures témoin.



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour

Phase 4 : Interprétation de l'état des milieux (IEM)

Les échantillons de sols ont ensuite été conditionnés dans des flacons spécifiques fournis par le laboratoire d'analyses (en verre). Ils ont été soigneusement identifiés et conservés en compartiments réfrigérés, à l'abri de la lumière, jusqu'au transfert au laboratoire, accrédité par le COFRAC, pour la réalisation des analyses en métaux (par ICP-MS – norme NF EN ISO 17294-2).

En raison de la découverte de la présence remblais superficiels sur la majorité des sites de mesures (à l'exception des sites témoin et B1) et d'un contexte géologique varié entre les sites des secteurs A et B et celui de l'environnement témoin, il existe une incertitude dans la représentativité de ces résultats à l'échelle de ces secteurs.

On notera que la technique d'échantillonnage composite pour une superficie de 100 m², dans ce contexte de prélèvement-analyse ponctuel n'aurait pas suffi à lever les incertitudes demeurant (étendue des remblais ? qualité intrinsèque ? etc.).



6 Synthèse de l'interprétation de l'état des milieux

Au terme de la phase 1 de l'étude de zone, le schéma conceptuel établi a permis de retenir :

- « Les cibles, constituées de populations d'adultes et d'enfants, suivantes :
 - Les populations incluant les populations sensibles,
 - Les consommateurs de végétaux issus de potagers,
 - Les consommateurs de produits animaliers (viande, lait, œufs),
 - Les propriétaires de puits privés,
 - Les personnes pratiquant des activités de baignade ou de pêche ;

- Les vecteurs (voies de transfert) suivants :
 - L'air constitue le vecteur de transfert des contaminations par transport des gaz et dissémination des poussières et particules impactées, par l'action du vent ou des phénomènes mécaniques,
 - Les sols impactés, constituent un vecteur de transfert par ingestion directe de particules de sol et contact cutané. Les sols hors sites impactés, milieu récepteur des éventuels dépôts de particules disséminées depuis un site impacté, sont également vecteur de transfert,
 - Les eaux souterraines des nappes superficielles sont un vecteur de transfert potentiel par dispersion d'une pollution,
 - Les eaux superficielles représentent un vecteur de transfert potentiel par dispersion d'une pollution,
 - Les vecteurs secondaires potentiels liés aux vecteurs précités sont les végétaux cultivés sur les sols impactés et arrosés par l'eau de nappe, les poissons présents dans les eaux superficielles, les animaux élevés sur les sols et mangeant des végétaux ;

- Les voies d'exposition suivantes :
 - L'inhalation de gaz et particules,
 - L'ingestion non intentionnelle de sols impactés,
 - L'ingestion non intentionnelle d'eaux de surface impactées,
 - L'ingestion de végétaux autoproduits sur la zone d'étude,
 - L'ingestion d'eau prélevé dans des puits privés ».

Sur cette base, et au terme de la réalisation de la phase 3 de l'étude de zone, une synthèse des connaissances de la qualité chimique des milieux suivants a été réalisée :

- Les sols,
- L'air ambiant,
- Les eaux souterraines,
- Les eaux superficielles,
- Les denrées alimentaires (dont les végétaux).

Conformément à la méthodologie nationale d'avril 2017, les données disponibles¹⁸ ont été interprétées et comparées au(x) référentiel(s) pertinent(s) définis en fonction des différents contextes rencontrés : environnement local témoin, référentiels locaux disponibles, état initial de l'environnement (si disponible), valeurs de gestion en vigueur, valeurs d'analyse de la situation (pour les sols), etc...

¹⁸ Soit uniquement sur les données relatives aux milieux sols et air ambiant obtenues lors des campagnes de mesures de la phase 3 de l'étude de zone



Au regard des sites de prélèvements retenus et des paramètres dosés, il a été mis en évidence localement une situation dégradée de :

- la qualité de l'air ambiant au droit des sites A2 ou B1/B1bis vis-à-vis de l'environnement témoin (soit hors influence des sources émettrices retenues) pour les paramètres cuivre, manganèse, vanadium et zinc sur PM10, voire potentiellement dégradée pour les PM10 (en raison des dépassements ponctuels constatés de la valeur limite pour la protection humaine) ;
- la qualité des sols superficiels (tranche 0-0,1 m à 0-0,3 m) vis-à-vis des valeurs nationales d'analyse de la situation pour les éléments manganèse, vanadium, cadmium, cuivre, mercure, plomb et zinc, principalement au droit du site A2 (en ZIP Rive droite), dont l'origine des concentrations ne peut être attribuée aux faibles valeurs de retombées atmosphériques mesurées.

L'interprétation des résultats a permis de mettre en évidence que parmi les substances émises et mesurées lors de la campagne 2016-2017, dans **l'air ambiant, pour une exposition des populations résidant à proximité des diverses sources d'émissions (routières, industrielles, urbaines, etc.) par inhalation de gaz et de poussières :**

- Le dioxyde de soufre, présent à des concentrations inférieures aux valeurs réglementaires (absence de valeurs de bruit de fond), ne nécessite pas d'action à court terme ;
- **Les PM10 et le plomb**, présents à des concentrations inférieures aux valeurs réglementaires et supérieures au bruit de fond local ou de l'environnement témoin, nécessitent la **poursuite de leur surveillance**, en raison des dépassements ponctuels constatés de la valeur limite pour la protection humaine, sans action de réduction à court terme à prévoir à ce stade des connaissances ;
- L'arsenic, le cadmium et le nickel, présents à des concentrations inférieures aux valeurs réglementaires et à des niveaux proches de ceux de l'environnement témoin, ne nécessitent aucune action à court terme. Ces paramètres pourront néanmoins être inclus à la surveillance des PM10 ;
- Le cobalt et l'antimoine, présents à des niveaux proches de ceux de l'environnement témoin, ne nécessitent aucune action à court terme. Ces paramètres pourront néanmoins être inclus à la surveillance des PM10 ;
- Le cuivre, le manganèse, le vanadium et le zinc, présents à des concentrations traduisant un niveau dégradé vis-à-vis de l'environnement témoin, mais compatibles avec les usages constatés, ne nécessitent aucune action particulière à court terme. Ces paramètres pourront néanmoins être inclus à la surveillance des PM10.

L'interprétation des résultats a permis de mettre en évidence que parmi les substances mesurées lors de la campagne 2016-2017, dans **les sols superficiels (tranche 0-0,3 m), pour une exposition des populations résidant à proximité des diverses sources d'émissions (routières, industrielles et urbaines) par ingestion de sols :**

- L'arsenic, le nickel et le cobalt, présents à des concentrations inférieures aux valeurs d'analyse de la situation, ne traduisent pas la présence d'un état dégradé et ne nécessitent pas d'action à court terme. Néanmoins, ils pourront être inclus à la campagne de caractérisation complémentaire des sols ;
- Le cadmium, le cuivre, le mercure, le manganèse, le vanadium et le zinc, présents à des concentrations supérieures aux valeurs d'analyse de la situation, mais compatibles avec les usages constatés, ne nécessitent aucune action particulière à court terme. Ces paramètres peuvent néanmoins être inclus à la campagne de caractérisation complémentaire des sols ;
- **Le plomb**, présent à des concentrations supérieures aux valeurs d'analyse de la situation au droit du site A2, nécessite au regard des usages constatés la mise en œuvre :
 - Dans un premier temps d'une campagne complémentaire de caractérisation de la qualité des sols superficiels, à minima au voisinage des sites A2 et B2, permettant de définir l'étendue de la présence de remblais et des anomalies de concentrations identifiées. En effet, au stade des connaissances actuelles, il ne peut être établi si cette situation est attribuable à un bruit de fond local ou à des pollutions historiques au regard de l'apport non significatif des dépôts atmosphériques ;
 - Dans un second temps, le cas échéant d'éventuelles actions de gestion, à définir en fonction des résultats qui seront obtenus. Néanmoins des actions simples de gestion pour rétablir la compatibilité avec les usages constatés au droit du site A2 pourront être envisagées : le recouvrement ou encore la substitution des terres superficielles impactées par exemple ;
 - Le cas échéant, d'une campagne d'investigations sur la qualité des végétaux consommables autoproduits cultivés dans les terrains superficiels impactés.



Observation sur l'utilisation du rapport

Observation 1 :

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne saurait engager la responsabilité de celle-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Observation 2 :

Il est rappelé que les résultats de la reconnaissance s'appuient sur un échantillonnage et que ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité du milieu naturel ou artificiel étudié.

Observation 3 :

La prestation a été réalisée à partir d'information extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Observation 4 :

Antea Group réalise ses prestations dans le respect des principes de la norme AFNOR NF X 31-620 de juin 2011. Cette norme constitue le socle de la certification « Prestation de services relatives aux sites et sols pollués ». Antea Group est certifiée depuis Décembre 2013 selon cette norme. Antea Group applique les recommandations de la politique de gestion des sites et sols pollués du MEEDDAT, initiée en février 2007 et exprimée dans la note du 19 avril 2017 et la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour

Phase 4 : Interprétation de l'état des milieux (IEM)

Annexe 1. Codification des prestations selon la norme NFX31-620

(1 page)



**Norme NF X31-620 - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués
Codification des prestations :**

**Domaine A: Études, assistance et Contrôles
Domaine B : Ingénierie des Travaux de Réhabilitation**

Code	Prestation	Prestation(s) Antea Group	Code	Prestation	Prestation(s) Antea Group
DOMAINE A					
Offres globales prestations			Évaluation des impacts sur les enjeux à protéger		
AMO	Assistance à maîtrise ouvrage (AMO)		A300	Analyses des enjeux sur les ressources en eaux	
LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale des sites pollués		A310	Analyses des enjeux sur les ressources environnementales	
Eval	Évaluation (ou audit) environnementale des sols et des eaux souterraines lors d'une vente/acquisition d'un site		A320	Analyses des enjeux sanitaires	
CPIS	Conception de programmes d'investigations ou de surveillance – Réalisation du programme – Interprétation des résultats – Élaboration de schémas conceptuels, de modèles de fonctionnement et de bilans quadriennaux		A330	Identification des différentes options de gestion possibles et élaboration d'un bilan coût / avantage	
PG	Plan de Gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site		Autres compétences		
IEM	Interprétation de l'État des Milieux	X	A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes	
CONT	Contrôles : • de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance • de la mise en œuvre des mesures de gestion		DOMAINE B		
XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués		Prestations élémentaires		
ATTES	Attestation à joindre aux demandes de permis de construire (PC) ou d'aménager dans les secteurs d'information sur les sols (SIS) et au second changement d'usage (Loi ALUR)		B001	AMO - Assistance à maîtrise d'ouvrage dans la phase des travaux	
Diagnostic de l'état des milieux			B100	Études de conception	
A100	Visite de site		B110	Études de faisabilité technique et financière	
A110	Études historiques, documentaires et mémorielles		B111	Essais de laboratoire	
A120	Étude de vulnérabilité des milieux		B112	Essais pilote	
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols		B120	AP - Études d'avant-projet	
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines		B130	PRO - Études de projet	
A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments		B200	Établissement des dossiers administratifs	
A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol		B300	Maitrise d'œuvre en phase Travaux	
A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et des poussières atmosphériques	X	B310	ACT - Assistance aux Contrats de Travaux	
A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires		B320	DET - Direction de l'exécution des travaux	
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées		B330	AOR - Assistance aux opérations de réception	



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour

Phase 4 : Interprétation de l'état des milieux (IEM)

Annexe 2. Note de synthèse de la campagne dite estivale de mesures dans l'air et les sols de surface

(90 pages)



Etude de zone de l'Estuaire Adour

Phase 3 : Diagnostic de l'état des milieux

Note de synthèse de la campagne d'été de mesures dans l'air et dans les sols de surface (SO₂, PM10, métaux)



Association SPPI Estuaire de l'Adour

Mairie de Boucau
1, Rue Lucie Aubrac
64340 BOUCAU
Tél. : 05.59.64.67.19

Antea Group

Direction Régionale Grand-Ouest
Rue Jean Bart
31674 LABEGE
Tél. secrétariat : 05.61.00.70.40
www.anteagroup.fr



Sommaire

	Pages
Sommaire	2
1 Introduction.....	4
1.1 Contexte et objectifs	4
1.2 Référentiels NFX 31-620	7
1.3 Rappel sur l'étude de zone	7
2 Présentation des mesures à réaliser et des sites de mesures.....	9
2.1 Programme des mesures à réaliser	9
2.2 Sélection des sites de mesures	9
3 Investigations visant l'air ambiant et les retombées atmosphériques (Mission A240).....	19
3.1 Rappel du contexte réglementaire	19
3.2 Vents dominants – Campagne d'été – Site de mesure témoin	20
3.3 Résultats des mesures en dioxyde de soufre – Campagne d'été – Sites de mesures A2, B1 et témoin	20
3.4 Résultats des mesures en PM10 et métaux sur PM10 – Campagne d'été – Sites de mesures A2, B1 et témoin	21
3.5 Résultats des mesures en métaux dans les retombées atmosphériques – Campagne d'été – Sites de mesures A1, A2, B1, B2 et témoin.....	23
4 Investigations visant les sols (Mission A200).....	27
4.1 Programme d'investigations.....	27
4.2 Stratégie d'échantillonnage.....	27
4.3 Résultats des analyses en laboratoire sur les échantillons de sol	28
5 Conclusions.....	33



Figures :

Figure 1. Zone d'étude retenue (Source : rapport d'étude Phase 2 – Bertin Technologies).....	5
Figure 2. Schéma conceptuel (Source : rapport d'étude Phase 2 – Bertin Technologies)	5
Figure 3. Localisation des secteurs A et B à investiguer à l'issue des phases 1 et 2	6
Figure 4. Plan de localisation des zones de pré-sélection de sites de mesures dans le secteur A (Source : IGN)	12
Figure 5. Plan de localisation des zones de pré-sélection de sites de mesures dans le secteur B (Source : IGN).....	13
Figure 6. Fiche de présentation du site de mesures A1	14
Figure 7. Fiche de présentation du site de mesures A2	15
Figure 8. Fiche de présentation du site de mesures B1	16
Figure 9. Fiche de présentation du site de mesures B2	17
Figure 10. Fiche de présentation du site de mesures témoin.....	18
Figure 11. Comparaison des concentrations en métaux dans les retombées atmosphériques – A1 à B2 et témoin.....	26
Figure 12. Graphiques de répartition des concentrations en métaux dans les échantillons de sols	31

Tableaux :

Tableau 1. Codification selon la norme NFX31-620 – Versions de juin 2011 et août 2016	7
Tableau 2. Programme des mesures à réaliser lors de la campagne estivale.....	9
Tableau 3. Présentation des sites de mesures retenus et des types de prélèvements et d'analyses associés, au droit des secteurs A et B	11
Tableau 4. Synthèse des dépassements des valeurs de références en PM10 sur la période de mesures (du 29 août au 09 octobre 2016) – Sites de mesures témoin, A2 et B1.....	22
Tableau 5. Sélection des échantillons de sols et programme analytique exécuté	28
Tableau 6. Traçabilité des échantillons	28
Tableau 7. Gammas de valeurs du référentiel ASPITET	29
Tableau 8. Résultats des analyses en métaux sur la matrice sol.....	30

Annexes :

Annexe 1. Plaquette d'information étude de zone Estuaire Adour
Annexe 2. Fiches de prélèvements des sols
Annexe 3. Bordereaux d'analyses Wessling – Matrice sols
Annexe 4. Rapport IRH relatif à la campagne de mesures estivale sur l'air ambiant et les retombées atmosphériques
Annexe 5. Codification des prestations selon la norme NFX31-620



1 Introduction

1.1 Contexte et objectifs

L'association SPPPI de l'Estuaire de l'Adour, en collaboration avec la DREAL Aquitaine, a entamé l'étude de zone de l'Estuaire de l'Adour en juillet 2012, avec une concertation assurée par un Comité d'Orientations Stratégique (COS), dans le cadre du 2^{ème} Plan Régional Santé Environnement (PRSE 2) de l'Aquitaine.

Les phases 1 et 2 de cette étude de zone correspondent à l'état des lieux des sources d'émissions de substances polluantes émises par divers acteurs de l'aire d'étude (trafic routier, chauffage urbain, activités industrielles et portuaires), des vecteurs de transfert et des populations exposées, à la définition du schéma conceptuel des expositions et à la modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques vers les cibles. Elles ont été finalisées, validées et présentées au cours du 1^{er} semestre de 2015.

Une stratégie pour la suite et l'achèvement de cette étude de zone a émergé, sur la base des propositions et des recommandations élaborées à l'issue de ces deux premières phases. Elle consiste en :

- La réalisation du **diagnostic de l'état des milieux (mesures complémentaires dans l'environnement) – Phase 3**, afin de confirmer les résultats de modélisation obtenus en phase 2 ;
- L'analyse de **l'état actuel de l'environnement (compatibilité des milieux avec les usages) – Phase 4** ;
- La caractérisation **des expositions et des risques sanitaires (Evaluation des risques sanitaires) – Phase 5**. Cette phase sera conditionnée aux conclusions de l'interprétation de l'état des milieux (phase 4). Par ailleurs, un volet complémentaire relatif à l'évaluation des nuisances sonores et olfactives devra être mené.

Dans ce contexte l'association SPPPI a mandaté le groupement Antea Group/IRH pour la réalisation des phases 3 à 5.

Dans le cadre de la Phase 3, diagnostic de l'état des milieux, deux campagnes de mesures sont prévues à 6 mois d'intervalle (selon les recommandations de l'AIRAQ¹) : une en période estivale et l'autre en période hivernale, afin de tenir compte des potentielles variations en fonction des saisonnalités (et hors période d'arrêt des industries émettrices).

Elles portent sur les milieux sols, air ambiant et retombées atmosphériques (voies de transfert retenues dans le cadre des phases 1 et 2). L'objectif est de réaliser les mesures aux emplacements et pour les substances retenues par le SPPPI à l'issue des deux premières phases d'étude, pour compléter les données existantes.

Au terme de la phase 1, la zone d'étude définie par le COS est centrée sur l'estuaire de l'Adour, du pont autoroutier à l'embouchure². Elle inclut ainsi les activités du bord de fleuve (ports, aciérie, quartier Saint-Bernard, etc.), les usines Turbomeca au nord et Dassault aviation au sud, ainsi que l'autoroute A63 à l'est. Elle s'étend ainsi sur environ 100 km², sur 4 communes : Anglet, Bayonne, Boucau et Tarnos (cf Figure 1).

Au terme des travaux de modélisation de dispersion atmosphérique de la phase 2, et suite à l'inventaire des enjeux (cf Figure 2), deux secteurs à investiguer ont été identifiés (cf Figure 3) :

- Le secteur dit A, correspondant à la Zone industrialo-Portuaire (ZIP) rive droite (Boucau et Tarnos) ;
- Le secteur dit B, correspondant à la ZIP rive gauche (Anglet).

Il s'agit notamment de secteur à forte densité de populations résidentielles et parmi les plus fortes concentrations modélisées en dépôts de poussières.

¹ Association de surveillance de la qualité de l'air d'Aquitaine, devenue depuis le 23/11/2016 Atmo Nouvelle-Aquitaine, suite au regroupement avec l'association de surveillance de la qualité de l'air Poitou-Charentes (Atmo Poitou-Charentes)

² Lors de la 1^{ère} phase la zone de l'aéroport Bayonne-Anglet-Biarritz avait été intégrée. La 1^{ère} phase a conclu que les émissions liées à l'aéroport sont négligeables par rapport aux autres sources de la zone d'étude (trafic routier, émission des industriels, émission des navires)

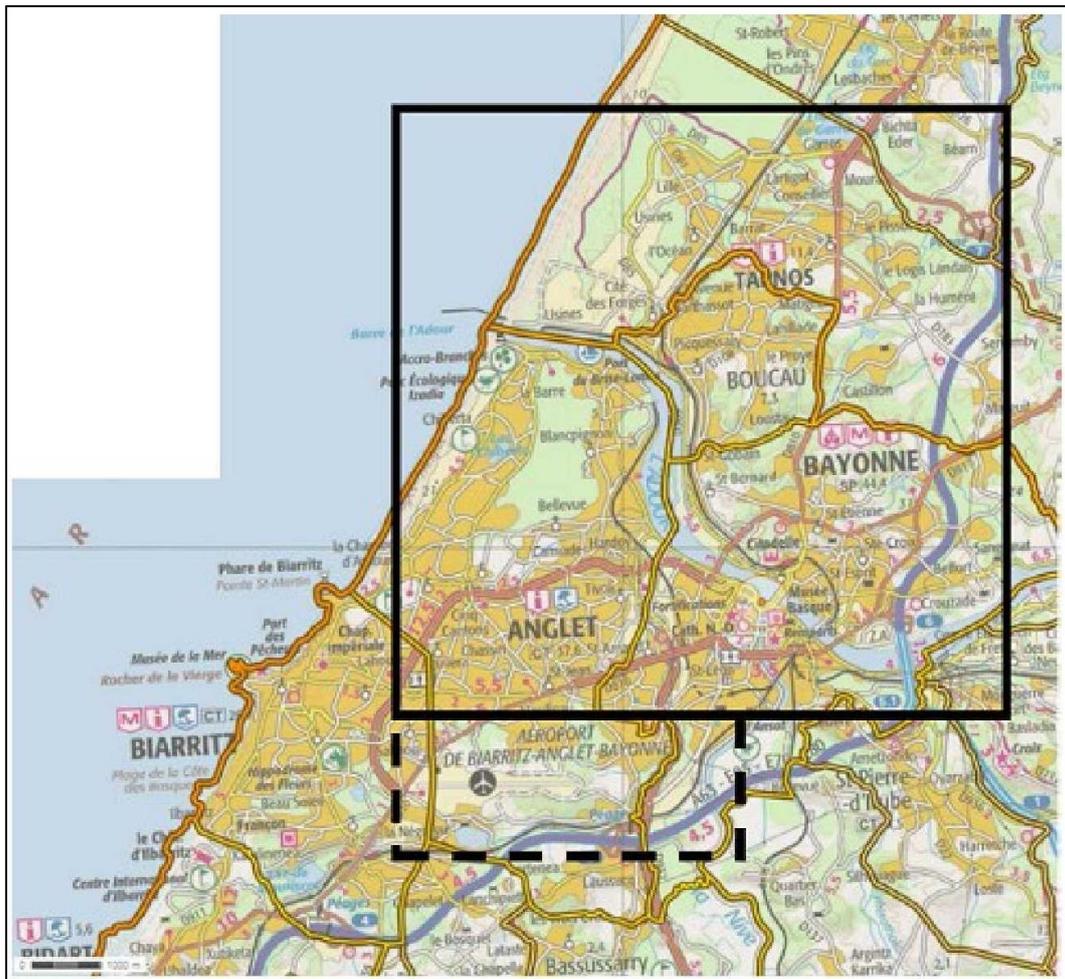


Figure 1. Zone d'étude retenue (Source : rapport d'étude Phase 2 – Bertin Technologies)

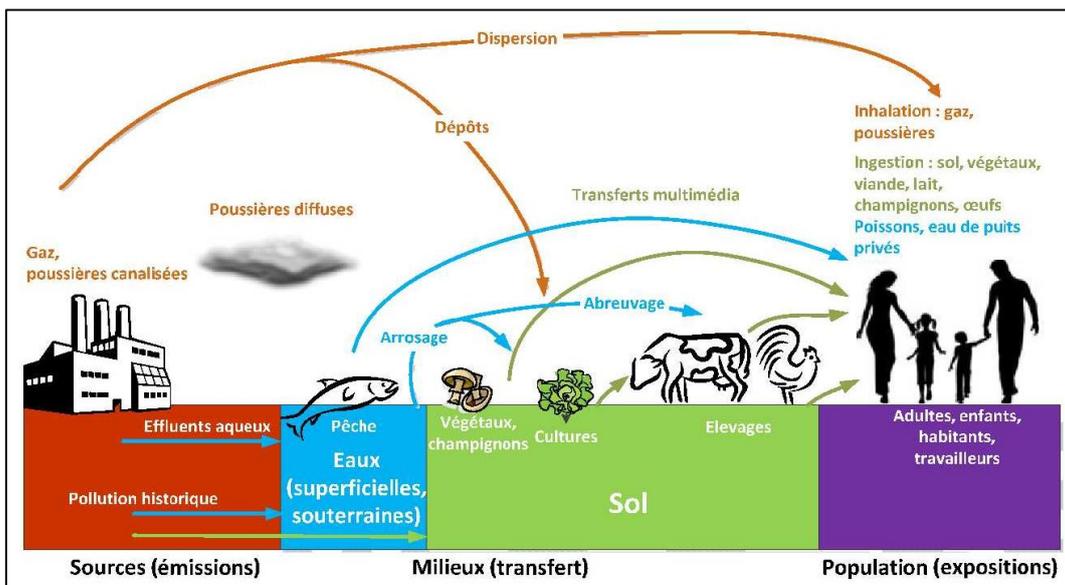


Figure 2. Schéma conceptuel (Source : rapport d'étude Phase 2 – Bertin Technologies)



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour – Phase 3 (Diagnostic de l'état des milieux)
Note de synthèse de la campagne d'été

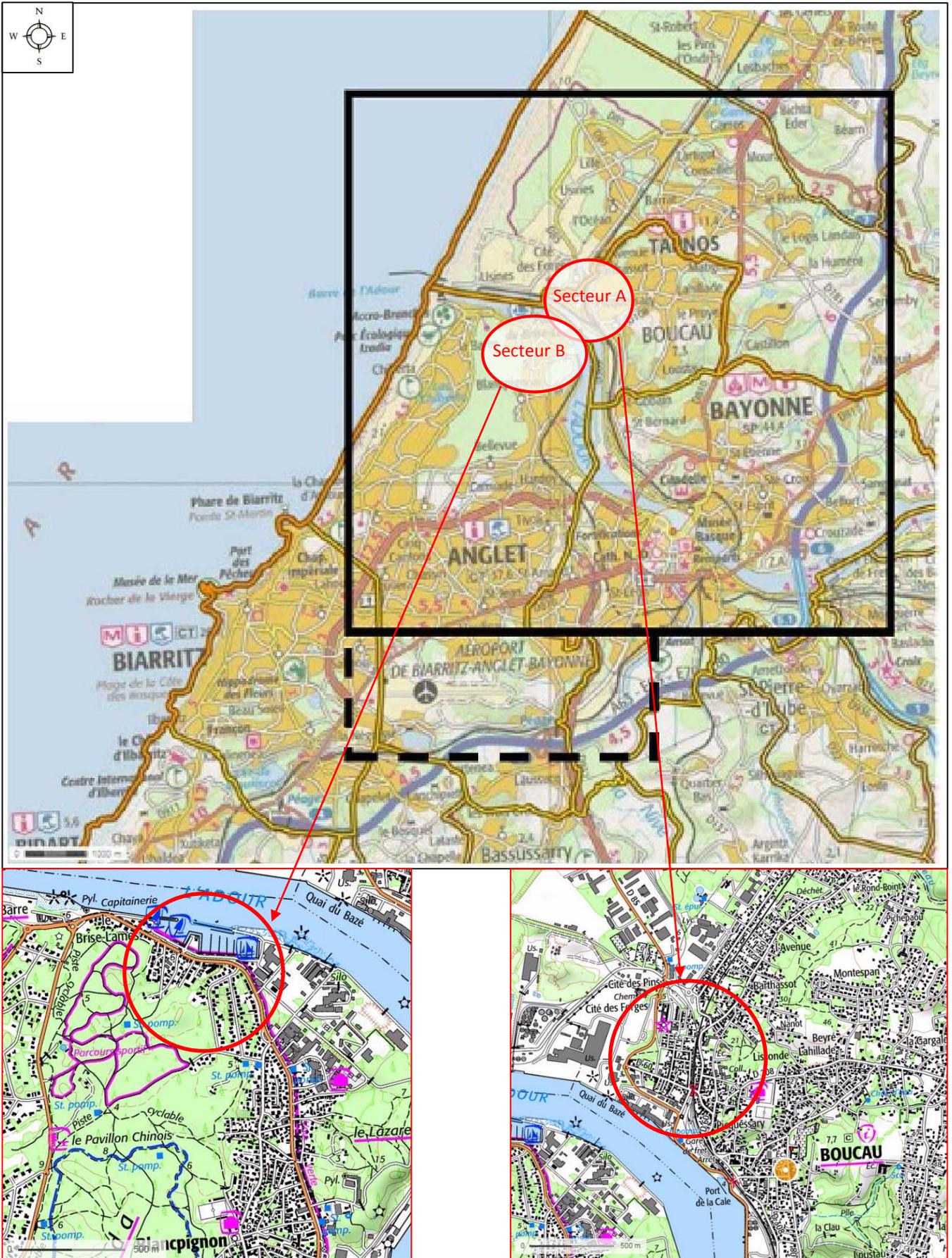


Figure 3. Localisation des secteurs A et B à investiguer à l'issue des phases 1 et 2



Au terme de la phase 2, en raison des dépassements (modélisés) des valeurs indicatives pour les substances testées et des mesures déjà existantes dans le cadre d'autres plans d'action pour certaines de ces substances, il a été décidé la réalisation de mesures complémentaires au droit des zones précitées (secteurs A et B) sur l'air (dioxyde de soufre SO₂, poussières et PM10³ et métaux sur PM10), les dépôts de poussières (métaux) et les sols (métaux) impactés par les retombées atmosphériques.

Le présent rapport rend compte pour la campagne estivale des résultats obtenus, ainsi que des conclusions et des recommandations sur les éventuelles actions à mettre en œuvre.

1.2 Référentiels NFX 31-620

Le projet a été conduit conformément aux guides méthodologiques établis par le Ministère en charge de l'Environnement, en adéquation avec les circulaires ministérielles du 8 février 2007 relatives aux modalités de gestion des sites et sols pollués.

La présente étude entre dans le champ d'application de la norme NF X 31-620 applicable aux « Prestations de service relatives aux sites et sols pollués ».

Les prestations réalisées dans le cadre de ce rapport répondent aux exigences définies dans la partie 2 de la norme, sont codifiées :

Codification	Prestations
A 200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
A 240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les retombées atmosphériques

Tableau 1. Codification selon la norme NFX31-620 – Versions de juin 2011 et août 2016

NOTA : le présent document correspondant à une note d'étape, il n'est pas prévu de synthèses technique et non technique, etc. les éléments conformes aux exigences LNE seront intégrées dans le rapport d'IEM.

1.3 Rappel sur l'étude de zone

Une « étude de zone » est une démarche collective, non réglementaire, qui implique administrations, industriels et gestionnaires, collectivités territoriales, associations, personnalités qualifiées, prestataires, etc. Sa gouvernance est assurée par un Comité Technique, qui est le lieu de la concertation entre les parties prenantes. Ce comité garantit la transparence des travaux et gère la communication des résultats.

Le déroulement et les bonnes pratiques pour la conduite d'une étude de zone sont décrits dans le guide INERIS publié en 2011.

Il s'agit d'une démarche d'évaluation :

- des impacts des activités humaines sur l'état des milieux, et
- des risques ou des impacts sanitaires inhérents pour les populations.

³ Poussières : particules de diamètre inférieur à 10 micromètres (fraction inhalable)



Les enjeux sur la zone sont complexes : il s'agit à la fois de gérer les pollutions passées, de maîtriser les émissions polluantes actuelles (industries, transports, activités portuaires, émissions résidentielles, etc.), et d'accompagner les projets futurs. Et ce, pour plusieurs milieux (air, eau, sol).

Les objectifs de l'étude de zone peuvent être exprimés comme suit :

- Etablir l'état des lieux des pollutions pour prendre des mesures adaptées en fonction de l'incidence sur la santé et la qualité de vie ;
- Identifier et hiérarchiser des situations potentielles de risques sanitaires préoccupants et les moyens de les gérer ;
- Contribuer au maintien durable de la qualité des milieux et à un aménagement concerté et maîtrisé du territoire ;
- Asseoir la crédibilité et la légitimité des services de l'Etat, et assurer la transparence et une communication concertée.

L'étude vise à être un outil d'aide, parmi d'autres, pour le développement durable et concerté du territoire. L'enjeu majeur en est le développement d'activités, industrielles et touristiques en particulier, **dans le respect de l'environnement et de la santé des populations.**

Elle contribue aussi à l'implication des parties prenantes et à l'information des citoyens. A l'issue de l'évaluation, les rapports d'étude seront publiés de façon compréhensible. Les données recensées seront conservées et mises à disposition pour être utiles à d'autres études.

Les mesures dans l'environnement sont le seul moyen d'évaluer, au moment de l'étude, l'état réel des milieux. Ceci pour caractériser ensuite l'exposition cumulée des populations liée à l'ensemble des sources d'émission locales et au bruit de fond.

Lorsque des campagnes de mesures sont nécessaires, celles-ci doivent être conçues :

- sur la base du schéma conceptuel d'exposition, des résultats de la modélisation⁴ et des autres informations disponibles, réalisés lors des phases 1 et 2 finalisées en 2015 ;
- dans l'optique d'en exploiter les résultats pour l'analyse de l'état de l'environnement et l'évaluation quantitative des risques.

⁴ Tenant compte de la rose des vents établie à partir de la station météorologique de Biarritz sur l'année 2012



2 Présentation des mesures à réaliser et des sites de mesures

2.1 Programme des mesures à réaliser

Lors du comité technique du COS du 20 juin 2016, pour les substances à mesurer citées au paragraphe 1.1, il a été décidé de réaliser le programme suivant pour la campagne estivale :

		Air			Dépôts	Sol
		SO ₂	PM ₁₀	métaux PM ₁₀	métaux	métaux
Secteur A	ZIP rive droite	1	1	1	2	2
Secteur B	ZIP rive gauche	1	1	1	2	2
	Témoin	1		1	1	1

Tableau 2. Programme des mesures à réaliser lors de la campagne estivale

Ainsi, la campagne estivale devait porter sur :

- Deux sites de mesures localisés dans le secteur A ;
- Deux sites de mesures localisés dans le secteur B ;
- Un site témoin.

2.2 Sélection des sites de mesures

2.2.1 Critères de sélection des sites de mesures

Lors du comité technique du COS du 20 juin 2016, les critères de sélection suivants des sites de mesures, au droit des secteurs A et B ont été définis :

- sites situés en zones urbaines avec une densité de population ;
- sites présentant des zones enherbées avec un couvert végétal de préférence nul (pas d'arbres perturbant les retombées atmosphériques) ;
- sites présentant des terrains sécurisés contre le vol et la dégradation des dispositifs de mesures avec accès à l'électricité en raison des besoins de certains appareils de mesures utilisés ;
- sites présentant des zones de sol de préférence non remanié et non impacté par une ancienne activité (éviter les zones de remblais industriels par exemple) ;
- sites permettant la réalisation des deux campagnes (estivale et hivernale).

2.2.2 Critères de sélection du site de mesures dit témoin

Selon les recommandations de l'INERIS en dates du 04 et 11 août 2016, le site de mesures dit témoin devait être situé :

- hors zone d'influence de toutes les sources d'émission de substances polluantes de la zone d'étude (industries, villes, routes, etc.) ;
- et présenter les critères de sélection suivants :
 - site présentant des zones enherbées avec un couvert végétal de préférence nul ;
 - site présentant des terrains sécurisés contre le vol et la dégradation des dispositifs de mesures avec accès à l'électricité en raison des besoins de certains appareils de mesures utilisés ;
 - site présentant des zones de sol de préférence non remanié et non impacté par une ancienne activité (remblais industriels par exemple) ;
 - site permettant la réalisation des deux campagnes (estivale et hivernale).



2.2.3 Visites préalables des zones de pré-sélection des sites de mesures au droit des secteurs A et B

Au regard des critères de sélection présentés aux paragraphes 2.2.1, une pré-sélection de zones présentant des sites pouvant réunir l'ensemble des critères, ont été retenues lors du comité technique du COS du 20 juin 2016, suite aux propositions faites par Antea Group et tenant compte des informations détenues par SPPPI (riverains volontaires, etc.). Ces zones sont présentées en Figure 4 et Figure 5.

Une campagne de visites préalables de l'ensemble de ces zones de sites potentiels a été réalisée, afin de proposer à l'association SPPPI des sites de mesures répartis sur les secteurs A et B (cf Tableau 2), regroupant le maximum de critères de sélection présentés précédemment.

Les visites ont été réalisées les 9 et 10 août 2016, en présence :

- sur le secteur A, commune de Boucau, de Madame THEBAUD (présidente de l'association SPPPI) ;
- sur le secteur B, commune d'Anglet, de Madame DEQUEKER (élue adjointe à l'environnement et au cadre de vie à la Mairie d'Anglet).

Concernant la commune de Tarnos, un courrier d'information de la démarche préparé par la Mairie a été diffusé aux personnes sollicitées.

La plaquette informative, validée par l'association SPPPI en date du 03 août 2016, présentée en annexe 1, a été transmise aux personnes rencontrées.

2.2.4 Présentation des sites de mesures retenus au droit des secteurs A et B

Suite à la réalisation des visites préalables (ayant permis également de valider les éventuelles contraintes d'accès, etc.), quatre sites de mesures répartis sur les secteurs A et B ont été retenus et proposés à l'association SPPPI en date du 12 août 2016. Ils sont présentés dans le Tableau 3 et les Figure 6 à Figure 9.

2.2.5 Présentation du site de mesures témoin retenu

Au regard des critères de sélection présentés au paragraphe 2.2.2, de la répartition géographique des sources d'émissions en substances polluantes (autoroutières, urbaines, industrielles et portuaires) et conformément aux recommandations formulées par l'INERIS en dates du 04 et 11 août 2016, le site de mesure témoin a été implanté en bord de mer vers le nord par rapport à la zone d'étude et hors influence du site industriel TURBOMECA⁵, à Ondres Plage.

Préalablement une autorisation écrite de la Ville de Ondres (Direction des Services Techniques) a été obtenue pour une implantation du site de mesures témoin, sur la parcelle communale au sud et contiguë au restaurant La Plancha, clôturée par de la ganivelle.

La fiche de synthèse relative au site de mesures témoin est présentée en Figure 10.

⁵ En direction de la commune de Labenne, au regard de la rose des vents et des vents dominants



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour – Phase 3 (Diagnostic de l'état des milieux)
Note de synthèse de la campagne d'été

Secteur	Dénomination	Localisation	Commentaires / Critères de sélection	Prélèvements et analyses à réaliser				
				SO2 dans l'air	PM10 dans l'air	Métaux sur PM10 dans l'air	Métaux dans les retombées atmosphériques	Métaux dans les sols
Secteur A (ZIP rive droite)	A1	Habitation de Mr et Mme CICCHERO (1 impasse de la cité – Tarnos)	Habitation située en zone urbaine, occupée à l'année par un couple de retraités accueillant régulièrement des enfants, disposant : <ul style="list-style-type: none"> d'un jardin périphérique à l'habitation, avec quelques arbustes et arbustes (couvert végétal faible) absence d'arbres – pas de potagers mais des activités de jardinage ; d'un portail fermé. En revanche, elle ne dispose pas d'un raccord extérieur en électricité.				X	X
	A2	Habitation de Mr DELAU (6 rue Georges Lassalle – Boucau)	Habitation située en zone urbaine, occupée à l'année par une famille avec enfants, disposant : <ul style="list-style-type: none"> d'un jardin en avant cour avec quelques arbustes et proche de la voirie, d'espaces de cultures potagères et d'espaces en enrobé en arrière-cour avec absence d'arbres ; d'un raccord extérieur en électricité en arrière-cour ; d'un portail fermé. 	X	X	X	X	X
Secteur B (ZIP rive gauche)	B1	Habitation de Mme CASAU DAUGNAC (247 avenue de l'Adour – Anglet)	Habitation située en zone urbaine, occupée à l'année, disposant : <ul style="list-style-type: none"> d'une avant cour avec quelques arbustes, dont les terres ont été remaniées pour la pose de réseaux et proche de la voirie, d'un jardin en arrière-cour avec très peu d'arbres (couvert végétal faible) – pas de potagers mais des activités de jardinage ; d'un raccord extérieur en électricité en arrière-cour ; d'un portail fermé. 	X	X	X	X	X
	B2	Habitation de Mr ARDIACCO (201 avenue de l'Adour – Anglet)	Habitation située en zone urbaine, occupée à l'année par un couple de retraités pouvant accueillir des enfants, disposant : <ul style="list-style-type: none"> d'un jardin périphérique à l'habitation, avec un fort couvert végétal – pas de potagers mais des activités de jardinage ; d'un portail fermé. En revanche, elle ne dispose pas d'un raccord extérieur en électricité.				X	X
Témoin	Témoin	Ondres Plage	Espace de dune clôturé, situé en bord de mer (hors d'influence des sources d'émissions) et à proximité d'un restaurant (accès à l'électricité). La végétation peu présente est rase (absence d'arbres).	X	X	X	X	X

Tableau 3. Présentation des sites de mesures retenus et des types de prélèvements et d'analyses associés, au droit des secteurs A et B

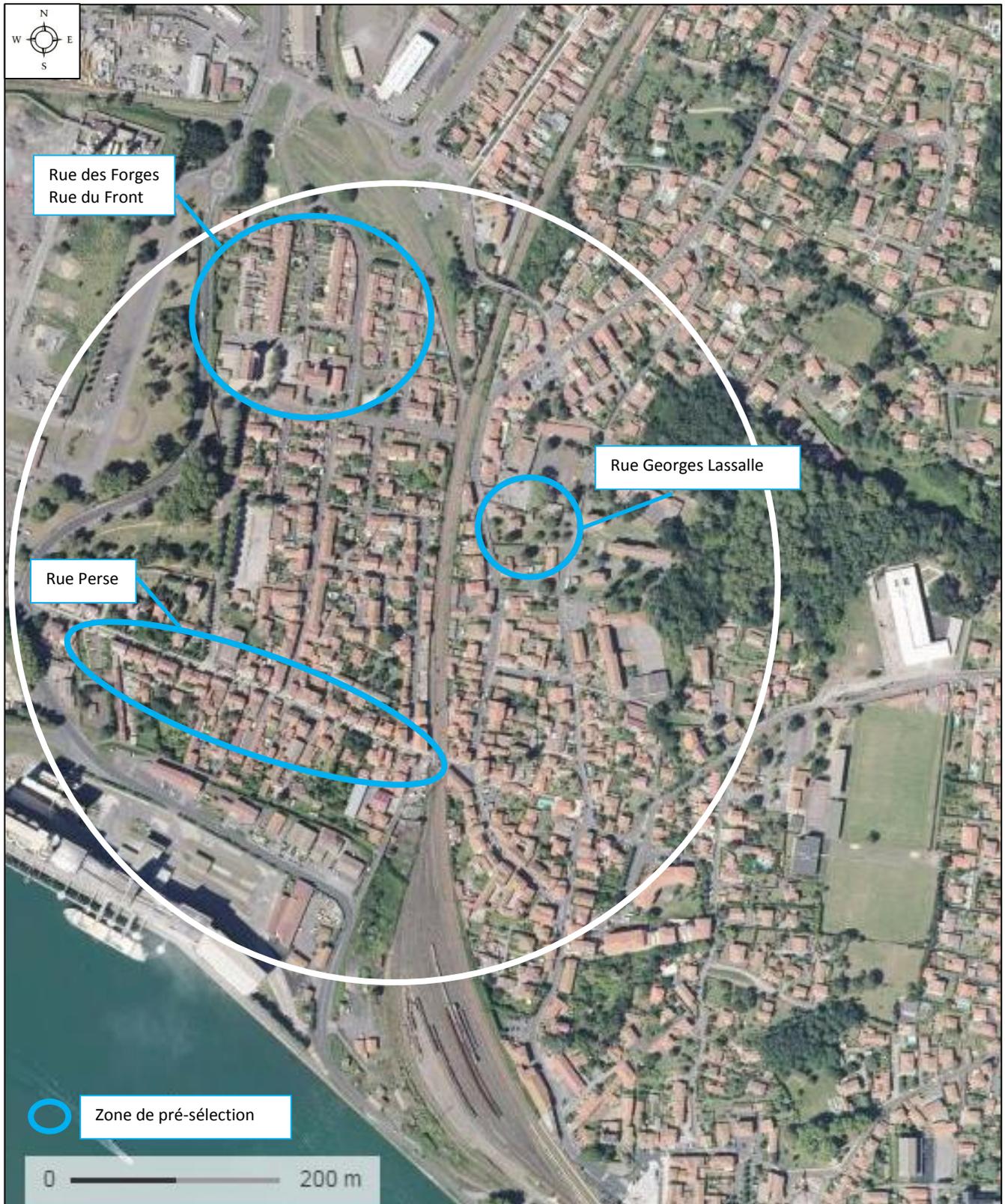


Figure 4. Plan de localisation des zones de pré-sélection de sites de mesures dans le secteur A (Source : IGN)



Figure 5. Plan de localisation des zones de pré-sélection de sites de mesures dans le secteur B (Source : IGN)





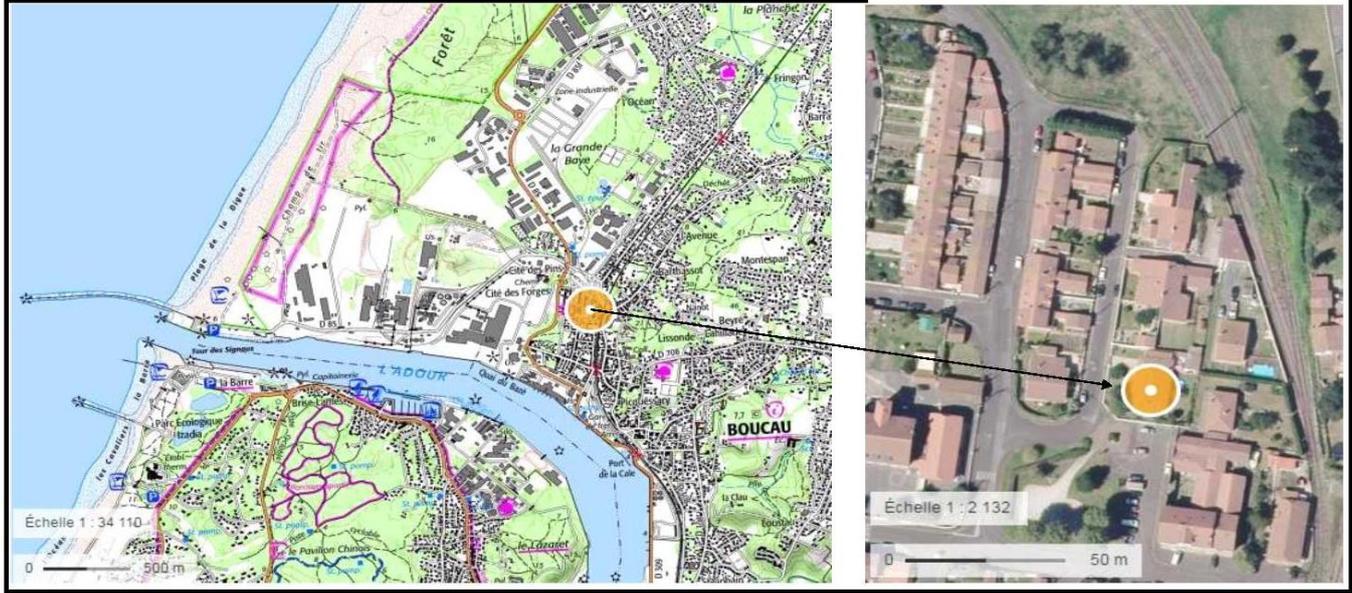
FICHE DESCRIPTIVE DES SITES DE MESURES

Association SPPPI - Estuaire de l'Adour (64)
Diagnostic de l'état des milieux - AQUP160246

Point de mesures A1 - Secteur A (ZIP Rive droite) - Habitation de Mr CICCHERO

Adresse :	1 Impasse de la Cité à Tarnos (40)	X (Lambert 93 -m)	336860.26
		Y (Lambert 93 -m)	6280532.51

Localisation géographique (source IGN)



LOCALISATION DETAILLEE



Tc = sondage à la tarière manuelle (échantillonnage des sols)

Figure 6. Fiche de présentation du site de mesures A1





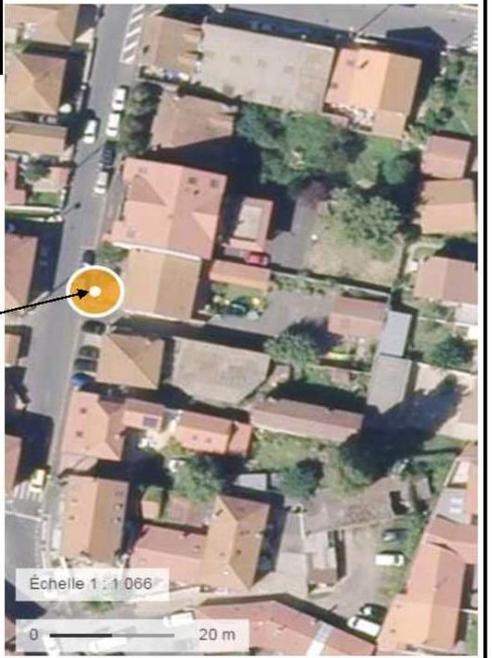
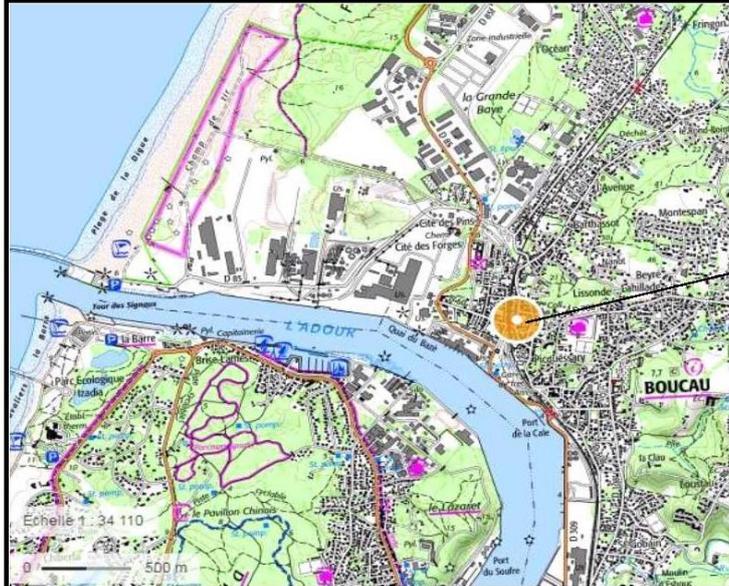
FICHE DESCRIPTIVE DES SITES DE MESURES

Association SPPPI - Estuaire de l'Adour (64)
Diagnostic de l'état des milieux - AQUP160246

Point de mesures A2 - Secteur A (ZIP Rive droite) - Habitation de Mr DELAU

Adresse :	6 rue Georges Lassalle à Boucau (64)	X (Lambert 93 -m)	336914.89
		Y (Lambert 93 -m)	6280179.98

Localisation géographique (source IGN)



LOCALISATION DETAILLEE



Td = sondage à la tarière manuelle (échantillonnage des sols)

Figure 7. Fiche de présentation du site de mesures A2





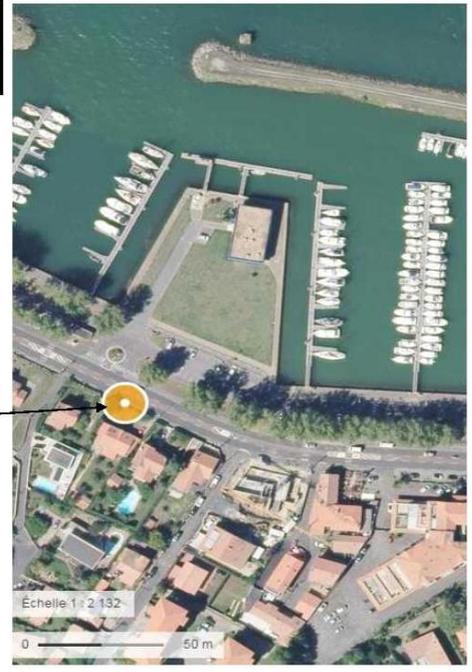
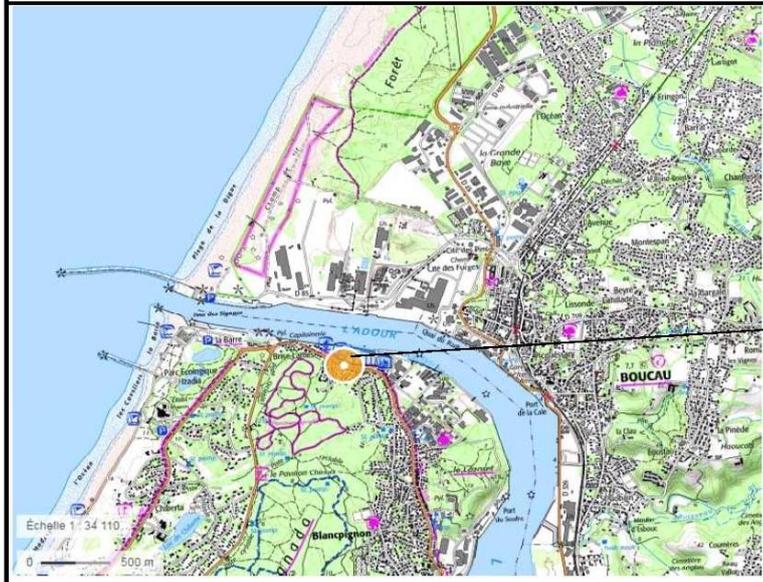
FICHE DESCRIPTIVE DES SITES DE MESURES

Association SPPPI - Estuaire de l'Adour (64)
Diagnostic de l'état des milieux - AQUP160246

Point de mesures B1 - Secteur B (ZIP Rive gauche) - Habitation de Mme CASAU DAUGNAC

Adresse :	247 Avenue de l'Adour à Anglet (64)	X (Lambert 93 -m)	335606.00
		Y (Lambert 93 -m)	6279897.42

Localisation géographique (source IGN)



LOCALISATION DETAILLEE



Ta = sondage à la tarière manuelle (échantillonnage des sols)

Figure 8. Fiche de présentation du site de mesures B1



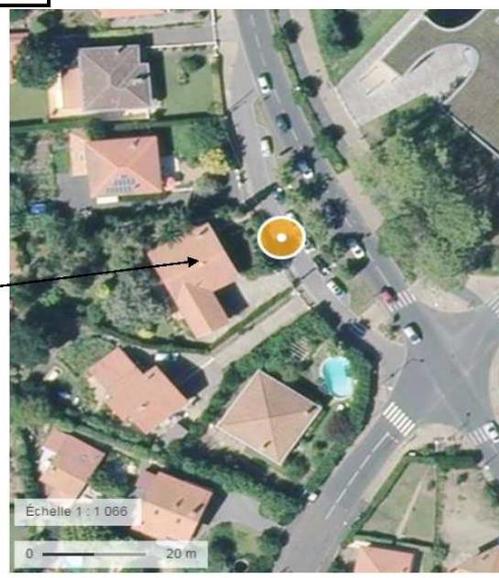
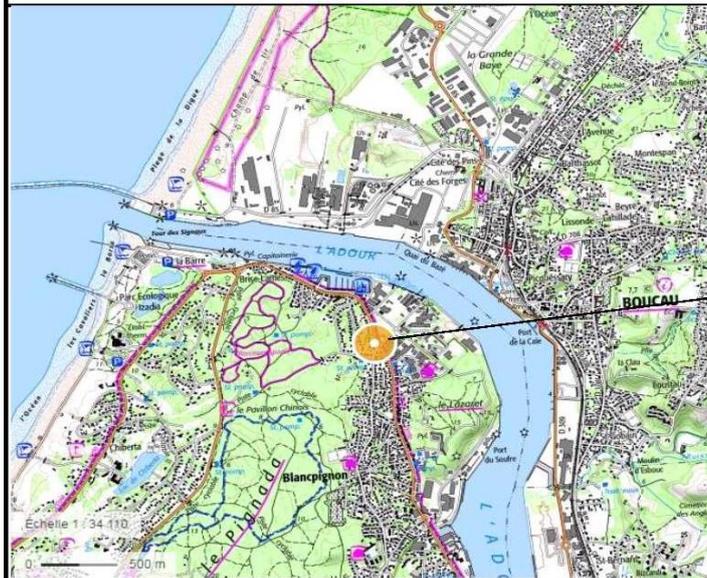
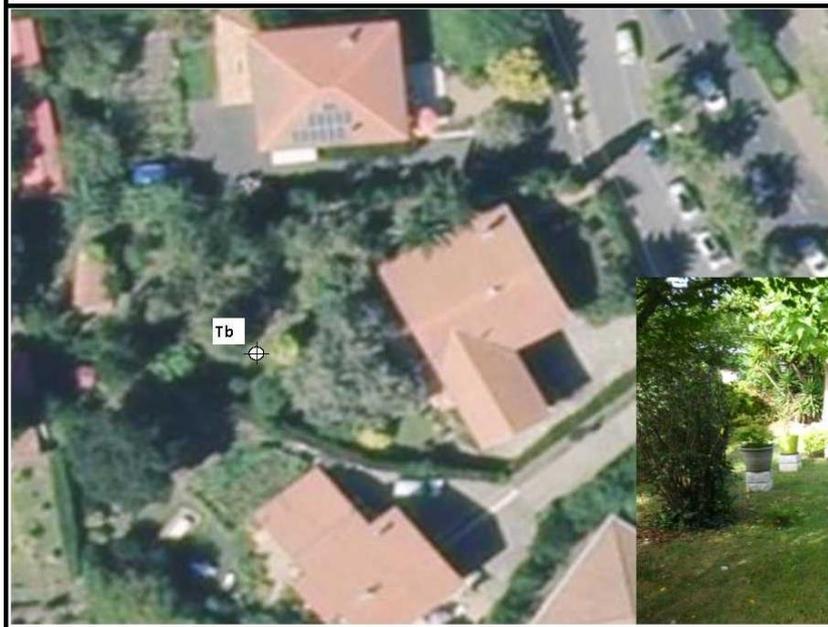


FICHE DESCRIPTIVE DES SITES DE MESURES

Association SPPPI - Estuaire de l'Adour (64)
Diagnostic de l'état des milieux - AQUP160246

Point de mesures B2 - Secteur B (ZIP Rive gauche) - Habitation de Mr ARDIACO

Adresse :	201 Avenue de l'Adour à Anglet (64)	X (Lambert 93 -m)	335606.00
		Y (Lambert 93 -m)	6279897.42
Localisation géographique (source IGN)			

**LOCALISATION DETAILLEE**

Tb = sondage à la tarière manuelle (échantillonnage des sols)

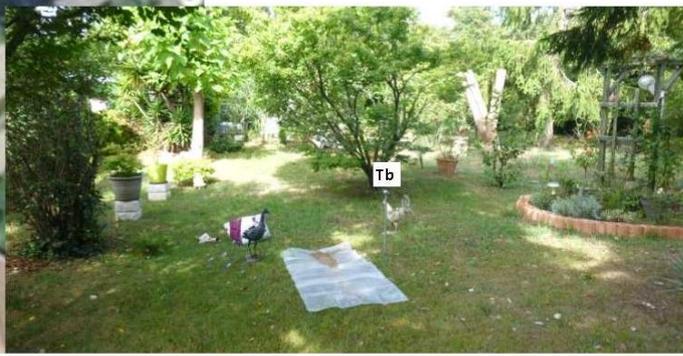


Figure 9. Fiche de présentation du site de mesures B2





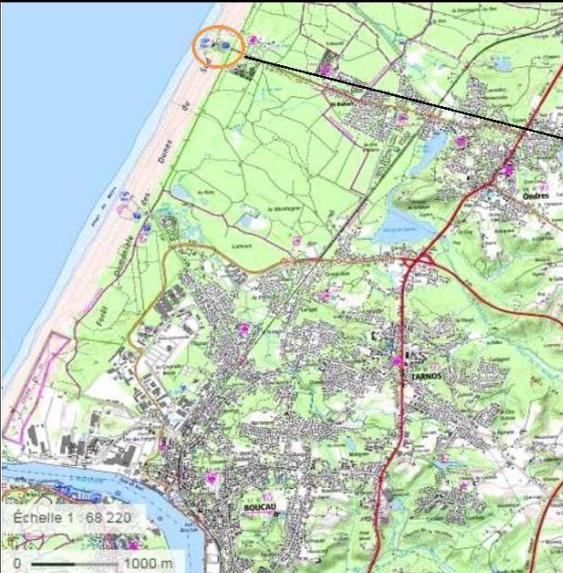
FICHE DESCRIPTIVE DES SITES DE MESURES

Association SPPPI - Estuaire de l'Adour (64)
Diagnostic de l'état des milieux - AQUP160246

Point de mesures TEMOIN - ONDRES PLAGE

Adresse :	Ondres Plage (40)	X (Lambert 93 -m)	336914.89
		Y (Lambert 93 -m)	6280179.98

Localisation géographique (source IGN)




LOCALISATION DETAILLEE



Te = sondage à la tarière manuelle
(échantillonnage des sols)



Figure 10. Fiche de présentation du site de mesures témoin



3 Investigations visant l'air ambiant et les retombées atmosphériques (Mission A240)

Le programme des investigations sur l'air ambiant et les retombées atmosphériques est présenté en Tableau 2 et en Tableau 3.

Cette prestation a été réalisée par la société IRH.

L'ensemble des données et résultats de la campagne de mesures estivale sur l'air ambiant et les retombées atmosphériques est détaillé en annexe 4.

Le présent paragraphe constitue une synthèse et une interprétation des résultats obtenus.

3.1 Rappel du contexte réglementaire

L'article R.221-1 du Code de l'environnement définit les objectifs et valeurs limites réglementaires en matière de qualité de l'air pour les composés suivants :

- Dioxyde d'azote NO₂,
- Oxydes d'azote NO_x,
- Particules PM₁₀,
- Particules PM_{2,5},
- Plomb – Pb,
- Dioxyde de soufre – SO₂,
- Monoxyde de carbone – CO,
- Benzène,
- Métaux lourds et HAP :
 - Arsenic,
 - Cadmium,
 - Nickel,
 - Benzo(a)pyrène.

Parmi ces substances, celles mesurées dans le cadre de l'étude de zone sont :

- Dioxyde de soufre – SO₂,
- Particules PM₁₀,
- Métaux :
 - Arsenic,
 - Cadmium,
 - Nickel,
 - Plomb.

Par conséquent, seules ces substances sont retenues dans la suite du rapport.

Les valeurs de références définies par l'article R.221-1 du code de l'environnement concernant les paramètres étudiés sont présentées dans le tableau ci-dessous.



Composé	Objectif de qualité	Valeur cible	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Seuil d'information et recommandation	Seuil d'alerte
Dioxyde de soufre – SO ₂	50 µg/m ³ en moyenne annuelle civile	-	350 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile 125 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile	300 µg/m ³ en moyenne horaire	500 µg/m ³ en moyenne horaire, dépassé pendant trois heures consécutives
Particules PM10	30 µg/m ³ en moyenne annuelle civile	-	50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois par année civile. 40 µg/m ³ en moyenne annuelle civile.	50 µg/m ³ en moyenne journalière	80 µg/m ³ en moyenne journalière
Arsenic	-	5 ng/m ³	-	-	-
Cadmium	-	5 ng/m ³	-	-	-
Nickel	-	20 ng/m ³	-	-	-
Plomb	0,25 µg/m ³ en moyenne annuelle civile.	-	0,25 µg/m ³ en moyenne annuelle civile.	-	-

3.2 Vents dominants – Campagne d'été – Site de mesure témoin

La station de mesures des données météorologiques a été mise en œuvre au droit du site témoin, qui dispose d'un couvert végétal quasi nul (absence d'arbres).

Selon les données météorologiques collectées au droit du site de mesures témoin, durant la campagne d'été les vents étaient principalement ouest (34 %) à sud/sud-ouest (47 %).

Sur la base de ce constat, vis-à-vis des sources d'émission en substances polluantes issues de la zone industrialo-portuaire, ce sont les sites de mesure A1 et A2 qui étaient situés majoritairement sous influence lors des mesures de la campagne estivale.

3.3 Résultats des mesures en dioxyde de soufre – Campagne d'été – Sites de mesures A2, B1 et témoin

Rappel des valeurs de référence :

Composé	Objectif de qualité	Valeur cible	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Seuil d'information et recommandation	Seuil d'alerte
Dioxyde de soufre – SO ₂	50 µg/m ³ en moyenne annuelle civile	-	350 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile 125 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile	300 µg/m ³ en moyenne horaire	500 µg/m ³ en moyenne horaire, dépassé pendant trois heures consécutives



Interprétations des résultats :

L'ensemble des mesures en dioxyde de soufre (SO₂) réalisées, du 29 août au 25 septembre 2016, au droit des points de mesures A2, B1 et témoin, présente des **concentrations hebdomadaires inférieures à l'objectif de qualité de 50 µg/m³** (moyenne annuelle civile) défini par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010.

Ces résultats sont concordants avec ceux de la modélisation de la phase 2 qui indiquaient un dépassement de cet objectif à proximité directe de la zone portuaire de Tarnos, hors zone de mesures.

Cette même modélisation indiquait pour les sites de mesures A2 et B1 des niveaux de concentration moyenne en SO₂ inférieurs à 8 µg/m³. Ceci est concordant avec les résultats obtenus pour la campagne d'été : les concentrations maximales relevées au droit des sites de mesures A2 et B1 sont inférieures à 3 µg/m³. **Ainsi, aucun écart significatif n'est constaté entre les résultats de la modélisation et ceux mesurés sur sites.**

En revanche, il est constaté que le site de mesure témoin a présenté des concentrations jusqu'à 10 fois supérieures à celles des sites de mesures A2 et B1. Le site témoin étant localisé, pour les besoins en énergie électrique du fait des appareillages nécessaires aux mesures, à proximité d'un restaurant (ouvert à l'année), il peut être suspecté la présence d'une source supplémentaire en SO₂ à proximité du site de mesures témoin (présence possible d'une chaudière, cheminée, etc.) ayant perturbé les résultats.

Dans ce contexte, une attention particulière sera portée préalablement à la mise en œuvre de la campagne de mesures dite d'hiver.

3.4 Résultats des mesures en PM10 et métaux sur PM10 – Campagne d'été – Sites de mesures A2, B1 et témoin

3.4.1 Interprétation des résultats des mesures estivales en PM10

Rappel des valeurs de référence :

Composé	Objectif de qualité	Valeur cible	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Seuil d'information et recommandation	Seuil d'alerte
Particules PM10	30 µg/m ³ en moyenne annuelle civile	-	50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois par année civile. 40 µg/m ³ en moyenne annuelle civile.	50 µg/m ³ en moyenne journalière	80 µg/m ³ en moyenne journalière

Interprétations des résultats :

En comparaison avec les différentes valeurs de référence, lors de la campagne d'été⁶, il a été constaté **l'absence de dépassement de l'objectif de qualité et de la valeur limite au droit de l'ensemble des sites mesurés.** En effet la valeur moyenne quotidienne⁷ obtenue pour chacun des sites de mesures, sur une période de 4 semaines (soit 1 mois) est de :

- 25 µg/m³ pour le site de mesures A2 ;
- 28 µg/m³ pour le site de mesures B1 ;
- 12 µg/m³ pour le site de mesures témoin.

Ces résultats sont cohérents avec les cartographies en PM10 (pollution de fond incluse) établies en phase 2 qui indiquaient des concentrations moyennes annuelles (valeur journalière) dans les secteurs A et B ne dépassant pas 30 µg/m³.

⁶ Réalisées sur une durée de 4 semaines : du 29 août au 25 septembre 2016 pour les sites de mesures A1 et témoin, et du 12 septembre au 09 octobre 2016 pour le site de mesures B1 (en raison d'une mise en défaut du système de prélèvement constatée entre le 29 août et le 04 septembre 2016, suivi d'un temps de changement de l'appareillage)

⁷ Seuil de quantification analytique inclus



Pour rappel, dans le cadre des phases 1 et 2 de l'étude de zone, il avait été mis en évidence que la principale source d'émission en PM10 était le trafic routier (et plus particulièrement l'autoroute A63) et qu'il existe une pollution de fond majoritaire issue notamment des zones urbaines résidentielles.

Ce constat est confirmé par les résultats des mesures de la campagne estivale. Il est en effet remarqué que les sites de mesures A2 et B1, localisés en zones urbaines, présentent une concentration quotidienne moyenne similaire (25 à 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) et équivalente au double de celle mesurée au droit du site témoin, situé hors zone urbaine et donc de la « pollution urbaine de fond ».

Néanmoins, on notera également, en comparaison avec les différentes valeurs de référence^{Erreur ! Signet non défini.} issues du décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 :

- Site témoin : un dépassement du seuil d'alerte sur la période de mesures ;
- Site de mesures A2 : deux dépassements du seuil d'alerte et deux dépassements du seuil de recommandation ;
- Site de mesures B1 : trois dépassements du seuil d'alerte et trois dépassements du seuil de recommandation.

L'ensemble des dépassements constatés est synthétisé dans le tableau suivant.

Date de dépassement enregistré	Site de mesures / Valeur dépassée			Vents	
	Témoin	A2	B1	Provenance	Vitesse (m/s)
05/09/2016	-	Seuil d'alerte	nm*	Ouest - Nord-Ouest	2.5
13/09/2016	Seuil d'alerte	-	-	Sud-Est	5.4
19/09/2016	-		-	Sud – Sud-Ouest	1.5
20/09/2016	-	Seuil de recommandation	-	Sud – Sud-Ouest	1.7
23/09/2016	-	Seuil de recommandation	Seuil d'alerte	Sud	4.2
24/09/2016	-		Seuil de recommandation	Ouest - Nord-Ouest	4.1
25/09/2016	nm	Seuil d'alerte		Nord-Ouest	5.9
26/09/2016	nm	nm	Seuil de recommandation	Ouest	5.7
01/10/2016	nm	nm	Seuil d'alerte	Ouest - Sud-Ouest	6.9
02/10/2016	nm	nm	Seuil de recommandation	Ouest	5.4
05/10/2016	nm	nm	Seuil d'alerte	non renseigné	non renseigné

nm* : non mesuré

Tableau 4. Synthèse des dépassements des valeurs de références en PM10 sur la période de mesures (du 29 août au 09 octobre 2016) – Sites de mesures témoin, A2 et B1

Ceci est cohérent avec la localisation des sites de mesures vis-à-vis des sources émettrices en fonction des directions des vents enregistrées :

- Le site de mesure A2 est localisé à l'Est et au Nord d'axes routiers. De ce fait, dès lors que les vents sont de provenance Ouest ou Sud – Sud-Ouest, le site de mesures A2 est sous l'influence des sources émettrices ;
- Le site de mesure B1 est localisé au Sud et à l'Est d'un axe routier. De ce fait, dès lors que les vents sont de provenance Ouest et Nord-Ouest, et de façon moindre Sud-Ouest, le site de mesures B1 est sous l'influence des sources émettrices ;
- Le site témoin est localisé à l'ouest – nord-ouest d'une aire de parking et d'un axe routier. De ce fait, dès lors que les vents sont de provenance Sud-Est et le parking/l'axe routier fréquenté, le site de mesures témoin peut être sous l'influence de cette source émettrice.



3.4.2 Interprétation des résultats des mesures en métaux sur les PM10

Rappel des valeurs de référence :

Composé	Objectif de qualité	Valeur cible	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Seuil d'information et recommandation	Seuil d'alerte
Arsenic	-	5 ng/m ³	-	-	-
Cadmium	-	5 ng/m ³	-	-	-
Nickel	-	20 ng/m ³	-	-	-
Plomb	0,25 µg/m ³ en moyenne annuelle civile.	-	0,25 µg/m ³ en moyenne annuelle civile.	-	-

Interprétations des résultats :

L'ensemble des mesures en métaux sur les PM10 réalisées, lors de la campagne estivale, au droit des points de mesures A2, B1 et témoin, présente des concentrations inférieures aux valeurs de référence définies par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010⁸.

Concernant les sites A2 et B1, les mesures sont cohérentes avec les résultats de la modélisation de la phase 2.

A noter : au droit du site de mesures témoin, il est constaté l'absence de détection des métaux recherchés (As, Cd, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, V et Zn)⁹ dans les PM10, à l'exception du manganèse détecté une seule fois. **Au regard de ce constat il semble que le site témoin soit bien positionné : hors zone d'influence.**

3.5 Résultats des mesures en métaux dans les retombées atmosphériques – Campagne d'été – Sites de mesures A1, A2, B1, B2 et témoin

3.5.1 Interprétation des résultats des mesures en retombées de poussières

Rappel : dans le cadre des phases 1 et 2 de l'étude de zone, il avait été mis en évidence que les principales sources d'émission en poussières totales et PM10 sont le trafic routier et de façon moindre les activités industrielles. La modélisation avait mis en avant que les dépôts les plus importants étaient situés à proximité des axes routiers (A63 notamment) et de la zone industrialo-portuaire de Tarnos.

L'ensemble des mesures en retombées atmosphériques a été réalisé, du 29 août au 25 septembre 2016, au droit des sites de mesures A1, A2, B1, B2 et du site témoin.

Les concentrations moyennes obtenues lors de la campagne estivale sont de :

- 0,384 µg/m²/s pour le site de mesures A1 ;
- 0,713 µg/m²/s pour le site de mesures A2 ;
- 0,713 µg/m²/s pour le site de mesures B1 ;
- 0,576 µg/m²/s pour le site de mesures B2 ;
- 2,520 µg/m²/s pour le site de mesures témoin.

Ainsi, les concentrations mesurées au droit des sites A1 à B2 sont conformes aux prévisions en poussières totales et PM 10 de la phase 2 de l'étude de zone : elles sont inférieures à 1 µg/m²/s.

⁸ Objectifs définis uniquement pour l'arsenic, le cadmium, le nickel et le plomb.

⁹ Au-delà des seuils de quantification analytique



On notera que les valeurs les plus importantes sont obtenues pour les sites de mesures A2 et B1, pour lesquels il a été constaté des dépassements ponctuels journaliers des valeurs de référence en PM10 dans l'air (cf paragraphe 3.4).

Par ailleurs il est constaté que la concentration obtenue au droit du site de mesures témoin est supérieure à celle des sites de mesures A1 à B2. Ce résultat peut être associé à la localisation du site témoin : localisation en bord de mer (à l'Est de l'Océan), et donc influencé par la présence de particules de sables fins remobilisés sous l'action des vents de dominance Ouest à Sud.

3.5.2 Interprétation des résultats des mesures en métaux dans les retombées de poussières

L'ensemble des 12 métaux lourds analysés (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, V et Zn) dans les retombées atmosphériques ont été détectés sur l'ensemble des sites de mesures (A1 à B2 et témoin).

Il est constaté que seuls le mercure et l'arsenic ont été mesurés à des concentrations équivalentes ou comprises dans les mêmes gammes de valeurs entre les sites de mesures A1 à B2 et le site témoin, ne traduisant pas d'impacts issus des retombées atmosphériques en ces éléments au droit de la zone d'étude.

La figure suivante représente les concentrations obtenues pour les autres éléments, au droit des sites de mesures A1 à B2, en comparaison avec le site témoin. Elle met en évidence que :

- le site de mesures A2 présente les concentrations maximales mesurées : elles sont 3 (V, Ni) à 26800 (Zn) fois plus importantes que celles mesurées au droit du site témoin ;
- le site de mesure B1 présente des concentrations comprises dans la même gamme que le site témoin pour l'ensemble des éléments à l'exception du cadmium et zinc (concentration respectivement 4 à 15300 fois supérieures) ;
- les sites de mesures A1 et B2 présentent des concentrations similaires en cas de dépassement des concentrations mesurées au droit du site témoin. Ce constat semble cohérent avec les résultats obtenus pour les mesures de poussières : ces deux sites sont sous influence des différentes sources émettrices en fonction des provenances des vents dominants ;
- les éléments qui présentent les dépassements de concentrations les plus importants vis-à-vis du site témoin sont le manganèse, le zinc, le cadmium et le plomb, pour les sites de mesures A1, A2 et B2. Ces résultats semblent par ailleurs à l'origine des concentrations et des impacts en métaux lourds constatés dans les sols (manganèse, plomb et zinc) des sites A2 et B2 (cf chapitre 4).

Par ailleurs, en comparaison avec les résultats de la phase 2 il est constaté, au droit des sites de mesures A1 à B2, une détection :

- de l'arsenic, du chrome et du mercure à des concentrations majoritairement supérieures à la concentration minimale et inférieure (ou dans les mêmes gammes de valeurs) à la concentration moyenne définie lors de la phase 2 ;
- de l'antimoine, du cadmium, du cobalt, du manganèse, du nickel, du plomb, du vanadium et du zinc à des concentrations supérieures aux concentrations moyennes définies lors de la phase 2 et inférieures aux concentrations maximales définies lors de la phase 2.

Ainsi, aucun écart spécifique avec les résultats de la modélisation n'est constaté.

Pour le site témoin (situé hors zone) il est constaté une détection :

- du zinc à une concentration inférieure à la concentration minimale définies lors de la phase 2 ;
- de l'arsenic, du chrome et du mercure à une concentration supérieure à la concentration minimale et inférieure (ou dans les mêmes gammes de valeurs) à la concentration moyenne définie lors de la phase 2 ;
- de l'antimoine, du cadmium, du cobalt, du manganèse, du nickel, du plomb et du vanadium, à une concentration supérieure à la concentration moyenne et inférieure à la concentration maximale définie lors de la phase 2 ;
- du cuivre à des concentrations nettement supérieures à celles constatées au droit des sites de mesures A1 à B2. Ce résultat appelle notre attention : il est probable qu'un élément extérieur soit venu perturber la mesure (non identifié). La campagne hivernale permettra de la confirmer ou non ce résultat.



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour – Phase 3 (Diagnostic de l'état des milieux)
Note de synthèse de la campagne d'été

Lors de la phase 2 il avait été mis en évidence que les principales sources de métaux lourds dans les retombées atmosphériques sur la zone d'étude sont les industriels de la zone industrielle de Tarnos (pour le **zinc**, ainsi que pour les éléments **plomb et manganèse** de façon moindre) et les voies routières (principalement pour l'arsenic et le nickel).

Au regard de la localisation de l'ensemble des sites de mesures (A1 à B2) vis-à-vis des sources d'émission en polluants précipités et des vents dominants observés lors de la campagne estivale les résultats constatés sont cohérents : les sites de mesures A1, A2 et B2, ainsi que B1 façon moindre sont sous influence de ces sources.

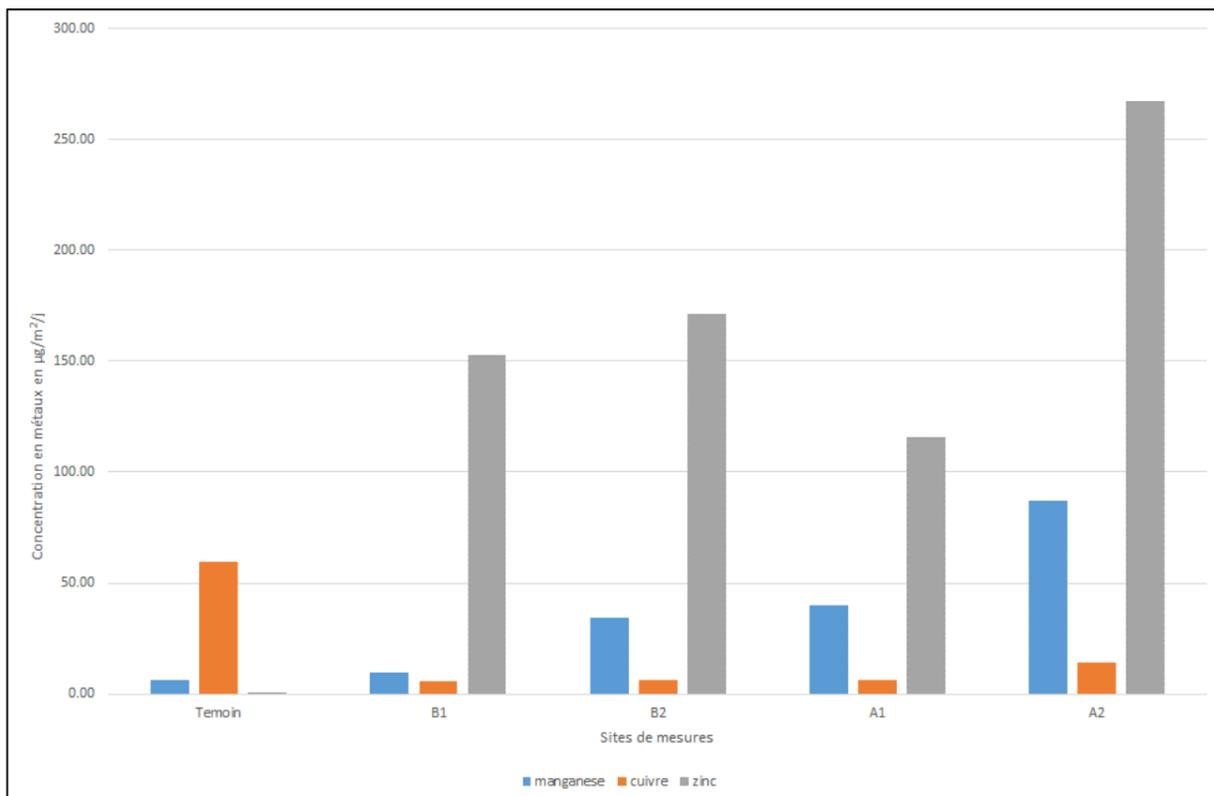
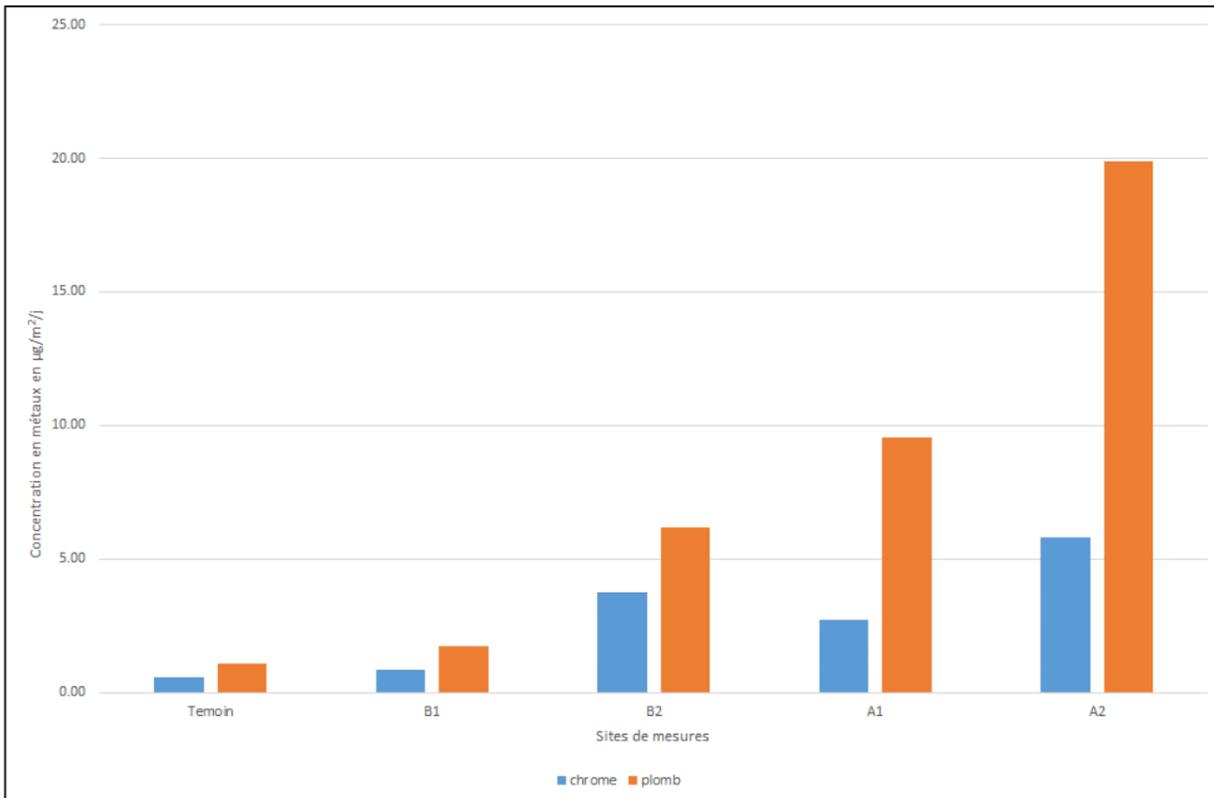
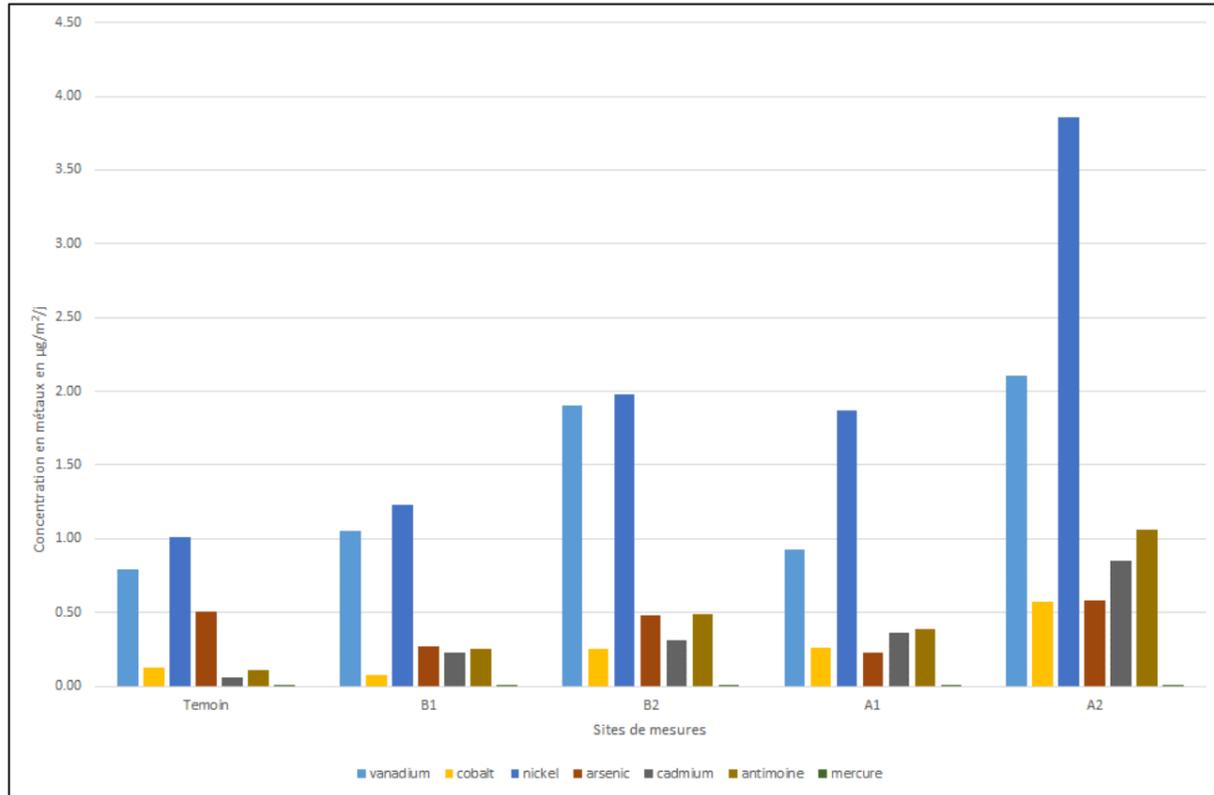


Figure 11. Comparaison des concentrations en métaux dans les retombées atmosphériques – A1 à B2 et témoin



4 Investigations visant les sols (Mission A200)

4.1 Programme d'investigations

Les investigations sur les sols ont été réalisées le 29 août 2016.

Le programme d'investigations a consisté en la réalisation de 5 sondages de sols (Ta à Te) conduits jusqu'à 1 mètre de profondeur¹⁰ (afin d'investiguer les horizons de sols superficiels susceptibles d'être impactés par les retombées atmosphériques), répartis comme suit :

Secteur	Commune	Site de mesures	Dénomination du sondage
A - ZIP Rive Droite	Tarnos	A1	Tc
	Boucau	A2	Td
B - ZIP Rive Gauche	Anglet	B1	Ta
		B2	Tb
Ondres Plage		Témoin	Te

La localisation de chaque sondage est présentée dans les figures 6 à 10.

Les travaux de sondages ont été réalisés par un opérateur spécialisé Antea Group à l'aide d'une tarière manuelle de diamètre 50 mm.

Chaque échantillon a fait l'objet d'une description lithologique avec observation des éventuelles anomalies organoleptiques de pollution (aspect, couleur, imprégnation des sols...). L'ensemble de ces informations est synthétisé sous forme d'une fiche de prélèvement (coupe de sondage) jointe en annexe 2.

Au terme de la foration, le comblement de chaque sondage a été exécuté gravitairement et sans compactage à l'aide des déblais de forages, autant que possible dans l'ordre inverse d'extraction.

4.2 Stratégie d'échantillonnage

Au droit de chaque sondage, au regard des usages constatés au droit des sites de mesures A1 à B2 (présence de potagers et/ou d'activités de jardinage), des prélèvements de sol ont été réalisés systématiquement en surface¹¹, puis par tranche de 50 centimètres à 1 mètre ou a minima pour chaque horizon rencontré (soit en fonction des changements lithologiques ainsi que des indices organoleptiques). Au final, 2 à 3 échantillons de sols ont été prélevés par sondage :

- Un échantillon représentatif du premier horizon de sol (au contact des retombées atmosphériques), entre 0 et 10 à 30 cm ;
- Un à deux échantillons représentatif(s) des horizons de sol sous-jacents jusqu'à 1 m de profondeur.

Dans un souci de représentativité la même stratégie d'échantillonnage a été mis en œuvre au droit du site de mesures témoin.

Les échantillons de sols ont ensuite été conditionnés dans des flaconnages spécifiques fournis par le laboratoire d'analyses (en verre). Ils ont été soigneusement identifiés et conservés en compartiments réfrigérés, à l'abri de la lumière, jusqu'au transfert au laboratoire WESSLING, accrédité par le COFRAC, pour les analyses.

¹⁰ Ou au refus

¹¹ Soit sur les 10 à 30 premiers centimètres de sols



Les opérations de prélèvement, description et conditionnement des échantillons ont été réalisées selon le mode opératoire MO 01 C « échantillonnage de sol sur sites potentiellement pollués » du système qualité d'Antea Group lui-même basé sur les normes en vigueur.

En vue d'une caractérisation de la qualité des sols actuellement en place en métaux lourds, une sélection d'échantillons a été soumise au programme analytique suivant :

Secteur	Commune	Site de mesures	Sondage	Echantillon	Programme analytique	Commentaires
B (ZIP rive gauche)	Anglet	B1	Ta	Ta (0.05-0.30 m)	Pack 12 métaux lourds (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, V et Zn)	Terrain naturel
				Ta (0.50-1.00 m)		Terrain naturel
		B2	Tb	Tb (0.00-0.10 m)		Remblais (quelques débris de briques)
				Tb (0.10-0.30 m) + Tb (0.60-1.00 m)		Terrain naturel
A (ZIP rive droite)	Tarnos	A1	Tc	Tc (0.00-0.30 m)		Remblais (quelques débris de briques)
				Tc (0.50-1.00 m)		Terrain naturel
	Boucau	A2	Td	Td (0.00-0.30 m)		Remblais (quelques débris de briques)
				Td (0.50-0.80 m)		Remblais (quelques débris de briques, verre et béton)
				Te (0.00-0.30 m)	Terrain naturel	
Ondres Plage	Témoïn		Te	Te (0.50-0.80 m)	Terrain naturel	

Tableau 5. Sélection des échantillons de sols et programme analytique exécuté

L'objectif est de pouvoir caractériser la qualité des horizons de sols de surface (au contact des retombées atmosphériques), mais également des horizons sous-jacents afin d'évaluer un éventuel état de référence ou une gradation des concentrations.

Les normes analytiques du laboratoire d'analyses correspondant aux paramètres recherchés sont consignées sur le bulletin d'analyses de l'annexe 3. La traçabilité des échantillons (*chain of custody*) est la suivante :

Poste	Date - Heure
Prélèvements	29/08/2016 – 10h00 à 15h30
Transporteur : UPS – Remise au laboratoire	31/08/2016
Réception et enregistrement par le laboratoire d'analyses	31/08/2016

Tableau 6. Traçabilité des échantillons

4.3 Résultats des analyses en laboratoire sur les échantillons de sol

4.3.1 Valeurs de référence prises en compte par Antea Group

Dans le cadre de la mise en œuvre de la politique nationale relative aux sites et sols pollués (circulaires de février 2007), les pouvoirs publics ont défini des valeurs de gestion règlementaires pour les eaux de boissons, les denrées alimentaires et l'air extérieur. Le milieu sol n'en possède pas.

Ainsi, conformément aux recommandations des différents guides de la politique nationale, pour ces milieux, les résultats obtenus doivent être comparés aux valeurs de l'état initial du milieu si elles existent ou au bruit de fond géochimique. Les valeurs de l'état initial du milieu sol, ou du fond géochimique, ne sont pas connues pour les sites de mesures.



Dans ce contexte, les concentrations disponibles en Eléments Traces Métalliques ont été comparées :

- avec ceux obtenus au droit du site de mesures témoin (cf paragraphe 4.3.2) ;
- entre eux pour les échantillons susceptibles d'être impactés ;
- aux valeurs définies par l'INRA¹² dans le cadre du programme ASPITET¹³ (2004), disponibles uniquement pour certains paramètres, qui sont les suivantes :

Paramètres	Unité	Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles
Arsenic	mg/kg MS	1,0 à 25,0	30 à 60	60 à 284
Cadmium	mg/kg MS	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	2,0 à 46,3
Chrome	mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180
Cobalt	mg/kg MS	2 à 23	23 à 90	105 à 148
Cuivre	mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160
Mercure	mg/kg MS	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	
Nickel	mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076
Plomb	mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180
Zinc	mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426

Tableau 7. Gammes de valeurs du référentiel ASPITET

4.3.2 Rappel du contexte géologique local des sites de mesures

Selon les cartes géologiques du BRGM au 1/50000^{ème} de Bayonne (1001) et de St-Vincent-de-Tyrosse (975-976), les terrains naturels affleurants au droit des sites de mesures (éventuellement recouverts par des remblais d'origine anthropiques) correspondent :

- A la formation quaternaire dite des « Sables marins et dunes », pour les sites A2, B1 et B2. Cette formation recouvre celle des alluvions anciennes ;
- A la formation quaternaire des alluvions anciennes, composée de matériaux détritiques (presque exclusivement siliceux : galets, cailloutis, graviers et sables), pour le site A1.

Par ailleurs il est rappelé que les phases 1 et 2 de l'étude de zone ont montré que les terrains alluvionnaires dominent sur la zone.

Le site de mesures témoin correspond aux formations des Dunes actuelles ou historiques, composées de de sables éoliens purs et très grossiers. Il s'agit donc d'une lithologie différente de celles présentes au droit des 4 sites de mesures A1 à B2 : susceptible de présenter des caractéristiques « chimiques » intrinsèques différentes.

4.3.3 Présentation des résultats d'analyses en laboratoire

Le tableau suivant présente la synthèse des résultats d'analyses en métaux réalisées sur les échantillons de sols.

¹² Institut National de la Recherche Agronomique

¹³ Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces Métalliques



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour – Phase 3 (Diagnostic de l'état des milieux)
Note de synthèse de la campagne d'été

Secteur d'étude					B (ZIP rive gauche)				A (ZIP rive droite)				Ondres plage	
Commune					Anglet				Tarnos		Boucau		Témoign	
Site de mesures					B1		B2		A1		A2		Te	
Sondage		Référentiels			Ta		Tb		Tc		Td		Te	
Désignation d'échantillon	Unité	Gamme des sols ordinaires	Gamme des anomalies naturelles modérées	Gamme des fortes anomalies naturelles	Ta (0,05-0,30 m)	Ta (0,5-1,0 m)	Tb (0-0,1 m)	Tb (0,10-0,30 m) + Tb (0,6-1,0 m)	Tc (0-0,30 m)	Tc (0,50-1,0 m)	Td (0-0,30 m)	Td (0,50-0,80 m)	Te (0-0,30 m)	Te (0,50-0,80 m)
Matière sèche	%				83,9	97,6	95,9	91,9	98,1	95,9	95,5	97,1	99,1	97,9
Métaux lourds														
Arsenic (As)	mg/kg MS	1,0 à 25,0	30 à 60	60 à 284	5	4	6	14	5	2	10	4	3	4
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	2,0 à 46,3	<0,5	<0,5	<0,5	1	<0,5	<0,5	1,2	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome (Cr)	mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180	10	4	10	28	5	3	18	4	1	1
Cobalt (Co)	mg/kg MS	2 à 23	23 à 90	105 à 148	2	2	1	6	<1	1	5	1	<1	<1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160	22	4	11	110	5	2	41	3	1	1
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	-	0,1	<0,1	<0,1	0,7	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
Manganèse (Mn)	mg/kg MS	-	-	-	69	65	130	2000	57	23	1400	79	20	23
Nickel (Ni)	mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	5	3	5	18	2	3	12	3	<1	<1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180	50	<10	45	350	27	<10	570	<10	<10	<10
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	-	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Vanadium (V)	mg/kg MS	-	-	-	10	6	15	24	8	4	15	6	2	3
Zinc (Zn)	mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426	49	23	46	580	21	11	440	16	6	9

Tableau 8. Résultats des analyses en métaux sur la matrice sol



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour – Phase 3 (Diagnostic de l'état des milieux)
 Note de synthèse de la campagne d'été

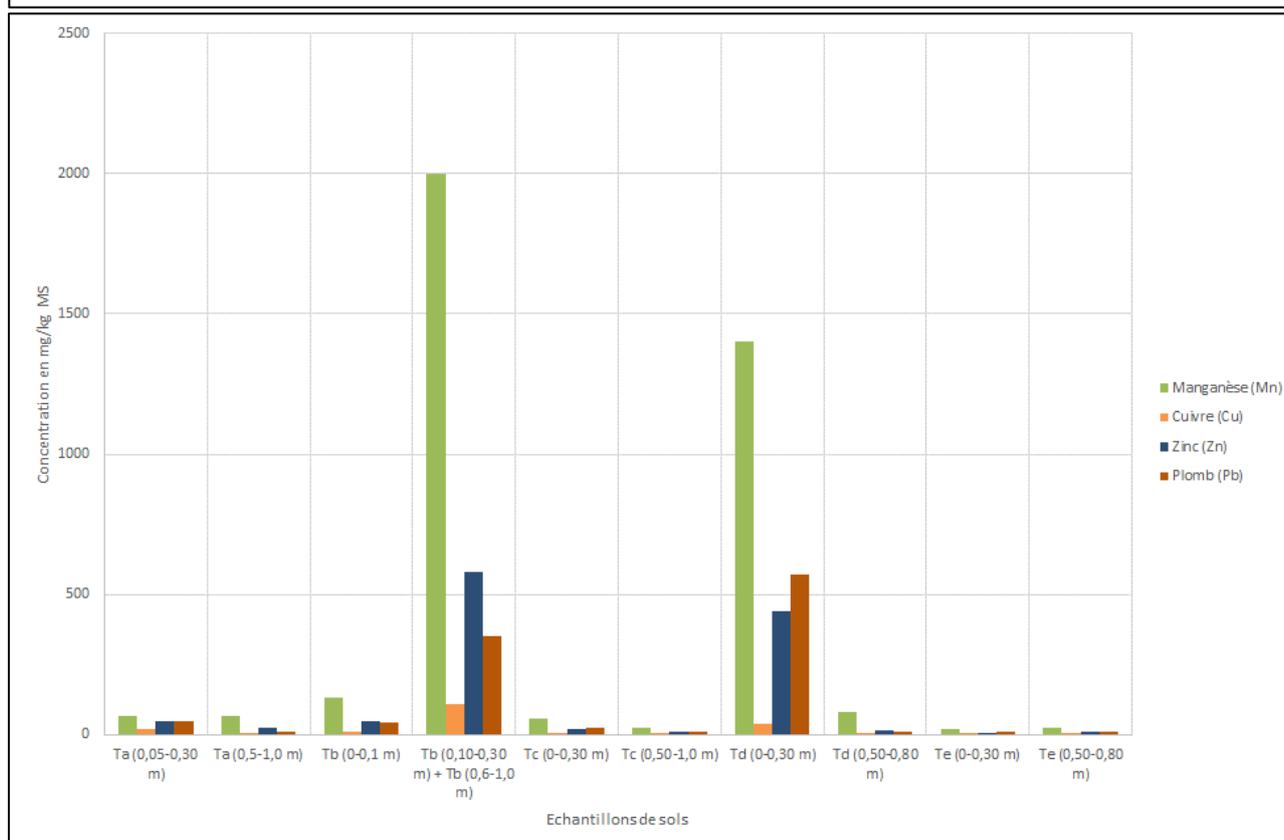
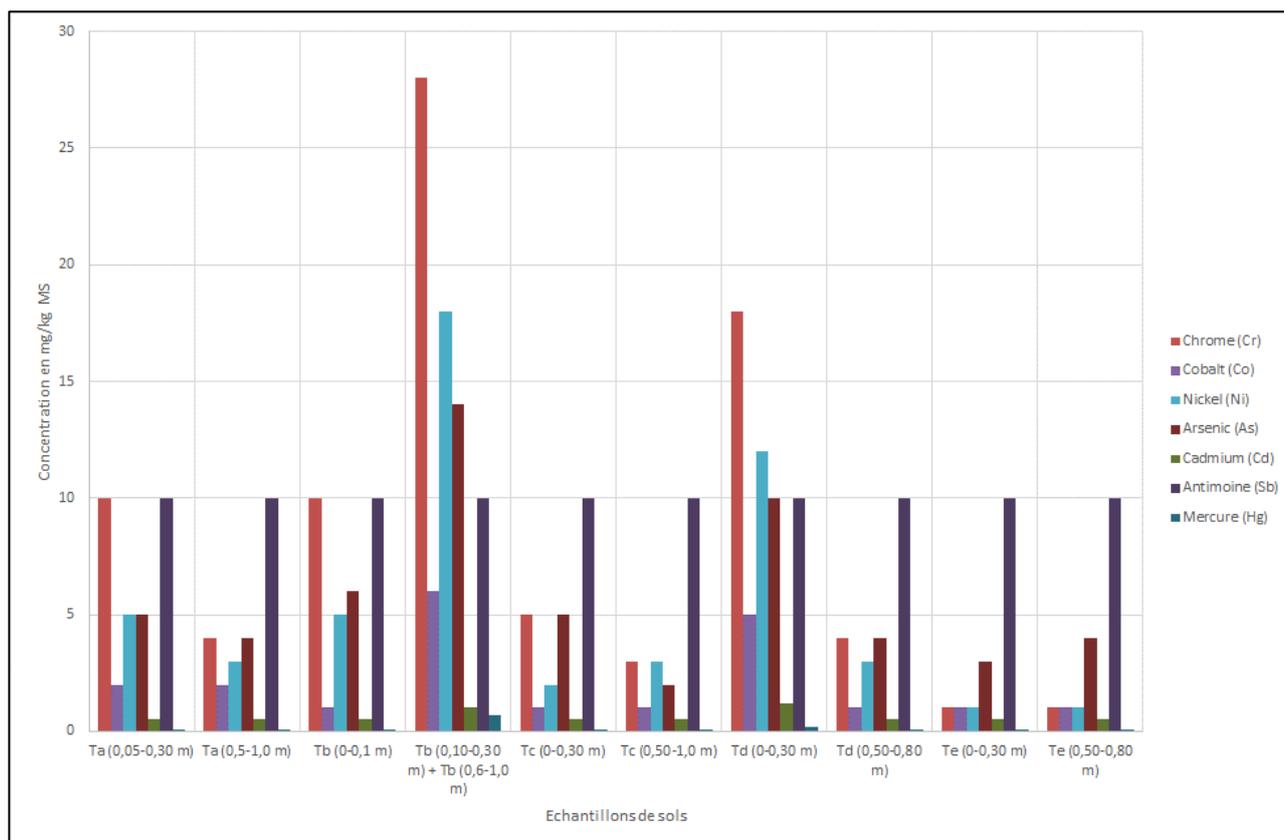


Figure 12. Graphiques de répartition des concentrations en métaux dans les échantillons de sols



4.3.4 Interprétation des résultats sur les sols

Les résultats des analyses en métaux lourds montrent (cf Tableau 8), quelque soit l'échantillon de sol considéré (issu du secteur A ou B ou du site témoin, prélevé en surface ou plus en profondeur) l'absence de détection¹⁴ :

- de l'antimoine ;
- du cadmium et du mercure, à l'exception des échantillons Tb (0.10-0.30 m + 0.60-1.00 m) du point de mesures B2 et Td (0.00-0.30 m) du point de mesure A2, pour lesquels les concentrations décelées sont situées dans la gamme de valeurs des anomalies modérées du programme ASPITET. Il est rappelé que seul un apport potentiel en cadmium par les retombées atmosphériques (notamment pour le site B2) peut être suspecté pour l'élément cadmium contrairement au mercure (cf paragraphe 3.5.2).

Les résultats disponibles montrent également que les terrains superficiels (30 premiers centimètres), ainsi que les terrains sous-jacents, du site de mesures témoin (cf Tableau 8), sont concernés par :

- L'absence de détection du cobalt, du nickel, du et du plomb ;
- La présence de chrome, cuivre, arsenic et zinc à des concentrations similaires, comprises dans la gamme de valeurs des sols ordinaires du programme ASPITET (et proches des limites basses) ;
- La présence de vanadium et de manganèse, à des concentrations similaires.

Ils indiquent (cf Tableau 8 et Figure 12) que les échantillons de sols prélevés au droit des sites de mesures A1 à B2 présentent des concentrations en vanadium, chrome, manganèse, cobalt, nickel, cuivre, zinc, arsenic et plomb supérieures à celles constatées au droit du site de mesures témoin. Ces différences sont en partie corrélables aux différences lithologiques rappelées au paragraphe 4.3.2.

En comparaison avec le référentiel ASPITET (cf Tableau 8), il est constaté que l'ensemble des métaux détectés (arsenic, chrome, cobalt, cuivre, nickel, plomb et zinc) le sont à des concentrations comprises dans la gamme des sols ordinaires, à l'exception :

- Du plomb et du zinc, uniquement pour les échantillons Tb (0.10-0.30 m + 0.60-1.00 m)¹⁵ du point de mesures B2 et Td (0.00-0.30 m) du point de mesure A2, pour lesquels les concentrations décelées sont situées dans la gamme de valeurs des fortes anomalies du programme ASPITET ;
- Du cuivre, uniquement pour les échantillons Ta (0.05-0.30 m) du point de mesures B1, Tb (0.10-0.30 m + 0.60-1.00 m) du point de mesures B2 et Td (0.00-0.30 m) du point de mesure A2, pour lesquels les concentrations décelées sont situées soit dans la gamme de valeurs des anomalies modérées (cas de Ta et Td) ou fortes anomalies (cas de Tb) du programme ASPITET.

Concernant les éléments vanadium et manganèse (cf Tableau 8), en l'absence de valeurs dans le référentiel ASPITET, il est observé que l'ensemble des échantillons issus du secteur A et B, prélevés en surface et plus en profondeur, présentent des concentrations :

- Similaires en vanadium, à l'exception de l'échantillon Tb (0.10-0.30 m + 0.60-1.00 m) du point de mesures B2 qui présente une concentration légèrement supérieure ;
- Hétérogènes en manganèse. On notera néanmoins que les concentrations maximales sont relevées pour les échantillons Tb (0.10-0.30 m + 0.60-1.00 m) du point de mesures B2 et Td (0.00-0.30 m) du point de mesure A2 : elles sont toutes au moins 70 fois supérieures aux concentrations mesurées en cet élément au droit du point témoin.

Quelque soit l'élément métallique recherché (à l'exception de l'antimoine non détecté) il est constaté que les échantillons de sols Tb (0.10-0.30 m + 0.60-1.00 m) du point de mesures B2 et Td (0.00-0.30 m) du point de mesure A2 présentent les plus fortes concentrations (cf Tableau 8 et Figure 12).

¹⁴ Concentrations inférieures aux seuils de quantification analytique

¹⁵ Echantillon composite représentatif de terrains supposés naturels



Ainsi, ces résultats révèlent :

- l'absence d'une problématique en métaux lourds au droit du point témoin, pour les éléments recherchés, dans les sols superficiels représentatifs de sables dunaires, confirmant sa situation hors zone d'influence d'émissions de polluants de type industrielle, portuaire, routière, etc. ;
- l'absence de problématique notable en métaux lourds au droit des sites de mesures A1 et B1 ;
- la présence d'une problématique en manganèse et/ou cuivre et/ou zinc et/ou plomb au droit des sites de mesures B2 et A2. On notera notamment que les concentrations mesurées en plomb au droit de ces sites pour les échantillons Tb (0.10-0.30 m + 0.60-1.00 m) du point de mesures B2 et Td (0.00-0.30 m) du point de mesure A2 ne sont potentiellement pas compatibles avec les usages observés¹⁶ ;

Au regard des résultats obtenus en métaux lourds au droit des sites de mesures A2 à B2 (cf paragraphe 3.5.2) dans les retombées atmosphériques, il peut être suspecté un apport en manganèse, plomb et zinc dans les sols via les retombées atmosphériques issues de la zone industrielle de Tarnos.

Néanmoins au regard des résultats obtenus également en métaux lourds dans les retombées atmosphériques et les sols au droit des sites A1 et B1, il peut être suspecté que les résultats obtenus dans les sols au droit des sites de mesures A2 à B2, puissent également être liés à la qualité intrinsèque des remblais.

5 Conclusions

La campagne estivale au droit de la zone d'étude permet d'établir les constats suivants :

- Les sites de mesures sélectionnés sont bien localisés : ils sont sous influence des différentes sources émettrices en polluants dans l'air (zone industrialo-portuaire, axes routiers, etc.), au regard des provenances des vents enregistrés durant la campagne d'été (principalement ouest à sud/sud-ouest) ;
- Le site de mesure témoin est bien situé hors influence des sources précitées. Toutefois concernant les paramètres dioxyde de soufre (SO₂) et cuivre une attention particulière sera portée lors de la campagne hivernale afin de valider la présence d'artéfacts potentiels ayant perturbé les résultats obtenus ;
- **Aucun écart significatif n'est constaté en SO₂, PM10, métaux sur PM10, retombées atmosphériques et métaux dans les retombées atmosphériques, entre les résultats de la modélisation de la phase 2 et ceux mesurés sur site.**

Dans ce contexte, la campagne hivernale peut être réalisée au droit de ces mêmes sites de mesures, afin de pouvoir intégrer une éventuelle saisonnalité des résultats, préalablement à la réalisation de l'IEM.

¹⁶ Au regard du retour d'expérience d'Antea Group. Néanmoins, ceci devra être validé lors de l'IEM.



Observation sur l'utilisation du rapport

Observation 1 :

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne saurait engager la responsabilité de celle-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Observation 2 :

Il est rappelé que les résultats de la reconnaissance s'appuient sur un échantillonnage et que ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité du milieu naturel ou artificiel étudié.

Observation 3 :

La prestation a été réalisée à partir d'information extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Observation 4 :

Antea Group réalise ses prestations dans le respect des principes de la norme AFNOR NF X 31-620 de juin 2011. Cette norme constitue le socle de la certification « Prestation de services relatives aux sites et sols pollués ». Antea Group est certifiée depuis Décembre 2013 selon cette norme. Antea Group applique les recommandations de la politique de gestion des sites et sols pollués du MEEDDAT, initiée en février 2007 et exprimée dans les circulaires de 2007.



Annexe 1. Plaquette d'information étude de zone Estuaire Adour

(4 pages)

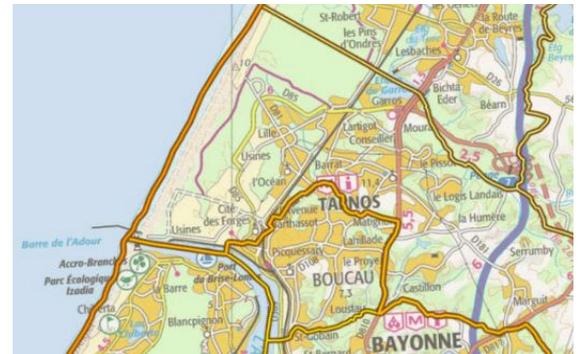


Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour Présentation des mesures dans l'environnement

Qu'est-ce que l'étude de zone de l'Estuaire Adour ?

L'association SPPPI Estuaire de l'Adour a lancé depuis juillet 2012 (5 phases et pour une durée de 3 ans) une **étude de zone** pour l'**estuaire de l'Adour**, dans le cadre du 2^{ème} Plan Régional Santé Environnement (PRSE 2) de l'Aquitaine.

Elle est conduite sur ce territoire (100 km²), notamment les **communes d'Anglet, Bayonne, Tarnos et Boucau**, en raison des activités industrielles qui y sont exercées depuis plus de 150 ans et de la présence d'un tissu urbain dense et d'une autoroute.



Une « étude de zone » est une démarche d'évaluation :

- des impacts des activités humaines sur l'état des milieux, et
- des risques ou des impacts sanitaires inhérents pour les populations.

L'étude de zone est une démarche collective, non réglementaire, qui implique administrations, industriels et gestionnaires, collectivités territoriales, associations, personnalités qualifiées, prestataires, etc. Sa gouvernance est assurée par un Comité Technique, qui est le lieu de la concertation entre les parties prenantes. Ce comité garantit la transparence des travaux et gère la communication des résultats.

Le déroulement et les bonnes pratiques pour la conduite d'une étude de zone sont décrits dans le [guide INERIS](#) publié en 2011.

A quoi va-t-elle servir ?

Les enjeux sur la zone sont complexes : il s'agit à la fois de gérer les pollutions passées, de maîtriser les émissions actuelles (industries, transports, activités portuaires, émission résidentielles, etc.), et d'accompagner les projets futurs. Et ce, pour plusieurs milieux (air, eau, sol).

Les objectifs de l'étude de zone peuvent être exprimés comme suit :

- Etablir l'état des lieux des pollutions pour prendre des mesures adaptées en fonction de l'incidence sur la santé et la qualité de vie ;
- Identifier et hiérarchiser des situations potentielles de risques préoccupants et les moyens de les gérer ;
- Contribuer au maintien durable de la qualité des milieux et à un aménagement concerté et maîtrisé du territoire ;
- Asseoir la crédibilité et la légitimité des services de l'Etat, et assurer la transparence et une communication concertée.

L'étude vise à être un outil d'aide, parmi d'autres, pour le développement durable et concerté du territoire. L'enjeu majeur en est le développement d'activités, industrielles et touristiques en particulier, dans **le respect de l'environnement et de la santé des populations**.

L'étude contribue aussi à l'implication des parties prenantes et à l'information des citoyens. A l'issue de l'évaluation, les rapports d'étude seront publiés de façon compréhensible. Les données recensées seront conservées et mises à disposition pour être utiles à d'autres études.



En quoi consistent les mesures dans l'environnement ?

Les mesures dans l'environnement sont le seul moyen d'évaluer, au moment de l'étude, l'état réel des milieux. Ceci pour caractériser ensuite l'exposition cumulée des populations liée à l'ensemble des sources locales et au bruit de fond.

Lorsque des campagnes de mesures sont nécessaires, celles-ci doivent être conçues :

- sur la base du schéma conceptuel d'exposition, des résultats de la modélisation et des autres informations disponibles,
- dans l'optique d'en exploiter les résultats pour l'analyse de l'état de l'environnement et l'évaluation quantitative des risques.

Dans le cas de l'étude de zone de l'estuaire de l'Adour, au terme des deux premières phases de l'étude, deux secteurs de mesures ont été sélectionnés :

- le secteur A dit rive droite de l'Adour (Boucau et Tarnos) ;
- le secteur B dit rive gauche de l'Adour (Anglet).

Ils sont présentés sur le document joint.

Quels types de mesures dans l'environnement ?

Mesures dans l'air et dépôts atmosphériques

SO2, poussières et dépôts atmosphériques

Tubes radiello



Jauge Owen



Préleveur automatique



Mesures réalisées sur une période de 4 semaines, terrains sécurisés, accès à l'électricité

Mesure dans les sols

Recherche des métaux

Zone de sols non remaniés

Tarière manuelle



Vos contacts ANTEA GROUP

Pour toute demande de renseignement



Delphine ROUMAT
Ingénieur de projet
06 25 53 06 36

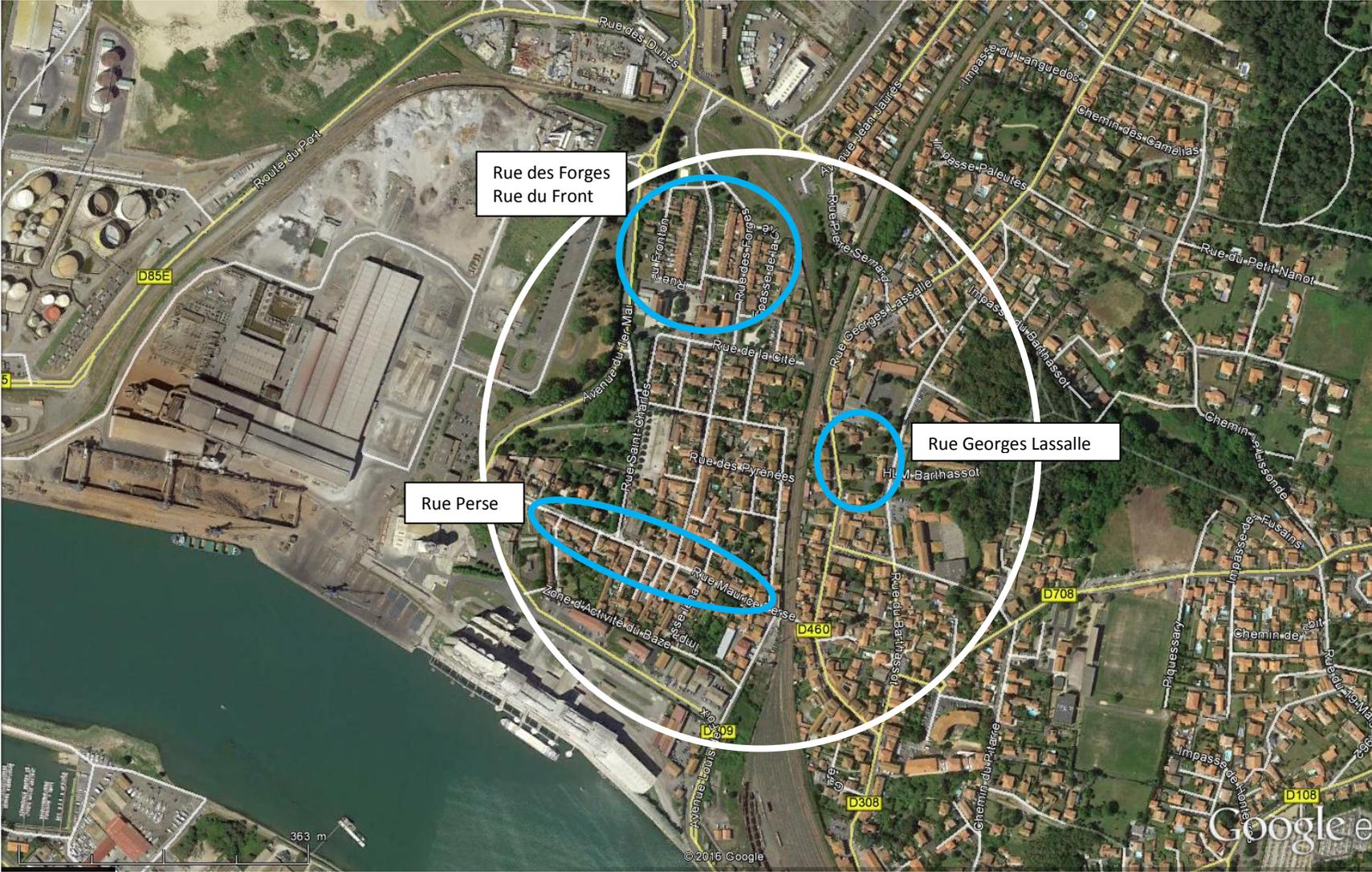


Vincent GAROT
Chef de projet
06 01 39 44 58



Mesures en septembre 2016 et en mars 2017

SECTEUR A



SECTEUR B





Annexe 2. Fiches de prélèvements des sols

(3 pages)

AQUP160246

N° de sondage:	T a	Date	29/08/2016
		Heure	10h00
Technique(s) de sondage : Tarière manuelle			
Tranche explorée	Lithologie / Observations	Mesure au PID	Echantillon prélevé
0 à 0,05 m	Terre végétale : Sables limoneux marron foncé, avec quelques cailloutis émoussés (\varnothing max \approx 3 cm) et radicelles	-	n.c.
0,05 à 0,50 m	Sables médians légèrement limoneux, marron s'éclaircissant avec la profondeur, avec quelques rares cailloutis émoussés (\varnothing max \approx 1 cm)	-	Ta (0,05-0,30 m)
0,50 à 1,0 m	Sables médians jaune-beige, avec quelques rares cailloutis émoussés (\varnothing max \approx 2 cm)	-	Ta (0,5-1,0 m)
1,0 m	Arrêt du sondage		
Obs : Du fait de la présence des réseaux entre la construction et la rue, le sondage a été réalisé coté jardin sur l'arrière cours.			



N° de sondage:	T b	Date	29/08/2016
		Heure	11h00
Technique(s) de sondage : Tarière manuelle			
Tranche explorée	Lithologie / Observations	Mesure au PID	Echantillon prélevé
0 à 0,10 m	Remblais: Sables fins légèrement limoneux, beiges, avec quelques fragments de brique	-	Tb (0-0,1 m)
0,10 à 0,40 m	Sables fins beiges légèrement limoneux	-	Tb (0,10-0,30 m)
0,40 à 1,0 m	Sables médians beiges à gris clair	-	Tb (0,6-1,0 m)
1,0 m	Arrêt du sondage	-	
Obs : Du fait de la présence des réseaux et d'une épaisseur importante de remblais entre la construction et la rue, le sondage a été réalisé coté jardin sur l'arrière cours.			



FICHE DESCRIPTIVE DES SONDAGES SOLS

Association SPPPI - Estuaire de l'Adour (64)
Diagnostic de l'état des milieux

AQUP160246

N° de sondage: T c		Date	29/08/2016
		Heure	12h00
Technique(s) de sondage : Tarière manuelle			
Tranche explorée	Lithologie / Observations	Mesure au PID	Echantillon prélevé
0 à 0,40 m	Remblais : Sables un peu limoneux, marron-gris foncé, avec fragments de briques, de ciment, et quelques cailloutis émoussés (\varnothing max \approx 3 cm)	-	Tc (0-0,30 m)
0,40 à 1,0 m	Sables médians jaune-beige	-	Tc (0,50-1,0 m)
1,0 m	Arrêt du sondage		
Obs : Sondage implanté au droit de la zone qui semblait la moins remaniée, c'est-à-dire, coté jardin sur l'arrière cours.			



N° de sondage: T d		Date	29/08/2016
		Heure	14h30
Technique(s) de sondage : Tarière manuelle			
Tranche explorée	Lithologie / Observations	Mesure au PID	Echantillon prélevé
0 à 0,30 m	Remblais: Sables fins légèrement limoneux, beiges, avec des fragments de brique et quelques cailloutis émoussés	-	Td (0-0,30 m)
0,30 à 0,80 m	Remblais: Sables médians à fins légèrement limoneux, marron gris foncé, avec des fragments de brique, de ciment, de verre et quelques cailloutis émoussés	-	Td (0,50-0,80 m)
0,80 m	Arrêt sur refus		
Obs : une grande partie de la parcelle est goudronnée. Le terrain se situant en plein centre ville, l'ensemble de la partie superficielle semble remanié.			



FICHE DESCRIPTIVE DES SONDAGES SOLS

Association SPPPI - Estuaire de l'Adour (64)
Diagnostic de l'état des milieux

AQUP160246

N° de sondage: Te		Date	29/08/2016
		Heure	15h30
Technique(s) de sondage : Tarière manuelle			
Tranche explorée	Lithologie / Observations	Mesure au PID	Echantillon prélevé
0 à 1,0 m	Sables fins à médians jaunes avec quelques rares cailloutis (\varnothing max \approx 0,5 cm)	-	Te (0-0,30 m)
		-	Te (0,50-0,80 m)
1,0 m	Arrêt du sondage		
Obs : sondage implanté au sommet de la première dune			





Annexe 3. Bordereaux d'analyses Wessling – Matrice sols

(6 pages)

Laboratoire WESSLING, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex
ANTEA GROUP
Agence de Pessac
Madame Delphine ROUMAT
Parc technologique Europarc 19 av. Léonard de Vinci
33600 PESSAC

Rapport d'essai n°.: ULY16-010456-1
Commande n°.: ULY-07626-16
Interlocuteur: Y. Lafond
Téléphone: 33 474 990 554
eMail: y.lafond@wessling.fr
Date: 08.09.2016

Rapport d'essai

AQUP160246//BOR/16-359

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisée dans les normes suivies.

Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.

Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.

Les essais effectués par le laboratoire de Paris sont accrédités par le COFRAC sous le numéro 1-5578.

Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAKKS sous le numéro D-PL-14162-01-00 (www.as.dakks.de).

Les essais effectués par le laboratoire hongrois de Budapest sont accrédités par le NAT sous le numéro NAT-1-1398 (www.nat.hu).

Les essais effectués par le laboratoire polonais de Krakow sont accrédités par le PCA sous le numéro AB 918 (www.pca.gov.pl).

Ce rapport d'essai ne peut-être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

La conclusion ne tient pas compte des incertitudes et n'est pas couverte par l'accréditation.

Rapport d'essai n°.: ULY16-010456-1
 Projet : AQUP160246//BOR/16-359

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
 Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
 BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
 Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 · Fax +33 (0)4 74 99 96 37
 labo@wessling.fr · www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 08.09.2016

N° d'échantillon		16-136547-01	16-136547-02	16-136547-03	16-136547-04
Désignation d'échantillon	Unité	Ta (0,05-0,30 m)	Ta (0,5-1,0 m)	Tb (0-0,1 m)	Tc (0-0,30 m)
Analyse physique					
Matière sèche	% mass MB	83,9	97,6	95,9	98,1
Métaux lourds					
Eléments					
Vanadium (V)	mg/kg MS	10	6	15	8
Chrome (Cr)	mg/kg MS	10	4	10	5
Manganèse (Mn)	mg/kg MS	69	65	130	57
Cobalt (Co)	mg/kg MS	2	2	1	<1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	5	3	5	2
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	22	4	11	5
Zinc (Zn)	mg/kg MS	49	23	46	21
Arsenic (As)	mg/kg MS	5	4	6	5
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<10	<10	<10	<10
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	50	<10	45	27
Préparation d'échantillon					
Minéralisation à l'eau régale	MS	05/09/16	05/09/16	05/09/16	05/09/16

Rapport d'essai n°.: ULY16-010456-1
 Projet : AQUP160246//BOR/16-359

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
 Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
 BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
 Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 · Fax +33 (0)4 74 99 96 37
 labo@wessling.fr · www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 08.09.2016

N° d'échantillon 16-136547-05 16-136547-06 16-136547-07 16-136547-08

Désignation d'échantillon Unité Tc (0,50-1,0 m) Td (0-0,30 m) Td (0,50-0,80 m) Te (0-0,30 m)

Analyse physique

Matière sèche % mass MB 95,9 95,5 97,1 99,1

Métaux lourds

Eléments

Vanadium (V)	mg/kg MS	4	15	6	2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	3	18	4	1
Manganèse (Mn)	mg/kg MS	23	1400	79	20
Cobalt (Co)	mg/kg MS	1	5	1	<1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	3	12	3	<1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	2	41	3	1
Zinc (Zn)	mg/kg MS	11	440	16	6
Arsenic (As)	mg/kg MS	2	10	4	3
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	1,2	<0,5	<0,5
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<10	<10	<10	<10
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1	0,2	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10	570	<10	<10

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale MS 05/09/16 05/09/16 05/09/16 05/09/16

Rapport d'essai n°.: ULY16-010456-1
Projet : AQUP160246//BOR/16-359

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 · Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 08.09.2016

N° d'échantillon 16-136547-09 16-136547-12

Désignation d'échantillon Unité Te (0,50-0,80 m) + Tb (0,6-1,0 m) Tb (0,10-0,30 m)

Analyse physique

Matière sèche % mass MB 97,9 91,9

Métaux lourds

Eléments

Vanadium (V)	mg/kg MS	3	24
Chrome (Cr)	mg/kg MS	1	28
Manganèse (Mn)	mg/kg MS	23	2000
Cobalt (Co)	mg/kg MS	<1	6
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<1	18
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	1	110
Zinc (Zn)	mg/kg MS	9	580
Arsenic (As)	mg/kg MS	4	14
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<10	<10
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1	0,7
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10	350

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale MS 05/09/16 05/09/16

Rapport d'essai n°.: ULY16-010456-1
Projet : AQUP160246//BOR/16-359

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 · Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 08.09.2016

Informations sur les échantillons

N° d'échantillon :	16-136547-01	16-136547-02	16-136547-03	16-136547-04	16-136547-05	16-136547-06	16-136547-07
Date de réception :	31.08.2016	31.08.2016	31.08.2016	31.08.2016	31.08.2016	31.08.2016	31.08.2016
Désignation :	Ta (0,05-0,30 m)	Ta (0,5-1,0 m)	Tb (0-0,1 m)	Tc (0-0,30 m)	Tc (0,50-1,0 m)	Td (0-0,30 m)	Td (0,50-0,80 m)
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	29.08.2016	29.08.2016	29.08.2016	29.08.2016	29.08.2016	29.08.2016	29.08.2016
Récipient :	250VB	250VB	250VB	250VB	250VB	250VB	250VB
Température à réception (C°) :	7.9°C	7.9°C	7.9°C	7.9°C	7.9°C	7.9°C	7.9°C
Début des analyses :	31.08.2016	31.08.2016	31.08.2016	31.08.2016	31.08.2016	31.08.2016	31.08.2016
Fin des analyses :	06.09.2016	06.09.2016	06.09.2016	06.09.2016	06.09.2016	06.09.2016	06.09.2016
N° d'échantillon :	16-136547-08	16-136547-09	16-136547-12				
Date de réception :	31.08.2016	31.08.2016	31.08.2016				
Désignation :	Te (0-0,30 m)	Te (0,50-0,80 m)	Tb (0,10-0,30 m) + Tb (0,6-1,0 m)				
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol				
Date de prélèvement :	29.08.2016	29.08.2016	29.08.2016				
Récipient :	250VB	250VB	250VB				
Température à réception (C°) :	7.9°C	7.9°C	7.9°C				
Début des analyses :	31.08.2016	31.08.2016	31.08.2016				
Fin des analyses :	06.09.2016	06.09.2016	06.09.2016				

St Quentin Fallavier, le 08.09.2016

Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Matières sèches	NF ISO 11465(A)	Wessling Lyon (F)
Minéralisation à l'eau régale	Méth. interne MINE adaptée de NF ISO 11466(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux	Méth. interne ICP-MS adaptée de NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)

Commentaires :

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Signataire Rédacteur

Jonathan MONCORGE

Chargé de Clientèle



Signataire Technique

Fabienne LOISEL

Responsable Technique du Laboratoire Environnement





Annexe 4. Rapport IRH relatif à la campagne de mesures estivale sur l'air ambiant et les retombées atmosphériques

(36 pages)

Le présent exemplaire a été remis
le 23/01/17 en 1 exemplaire
à la Société : SPPPI

Rédacteur : DAVID GIRARD
Opérateur : MATHIEU BOBILLO/WILLIAM HARLE/DAVID
GIRARD
Intervention : le 29/08/16 au 3/10/16

SPPPI

Ce document comporte 36 pages dont 2 annexes



RAPPORT n°AQUP160428-16-26AY-R2

Réalisation de prélèvements et d'analyses pour l'étude de zones
PERIODE ESTIVALE

 **IRH** Ingénieur
Conseil

Site de Toulouse
197 Avenue de Fronton
31200 Toulouse

Tél : +33 5 34 42 27 70 - Fax : +33 5 34 42 27 89
www.groupeirhenvironnement.com



FICHE SIGNALÉTIQUE

CLIENT

Raison sociale SPPPI

Coordonnées SPPPI

Destinataires -

SITE D'INTERVENTION

Raison sociale Estuaire de l'adour

Coordonnées 33600 Bayonne

DOCUMENT

Date de remise 27/01/2017

Nombre d'exemplaire remis 1

Pièces jointes -

N° rapport AQUP160428-16-26AY-R2

Révision 0 Emission initiale

Révision 2 Modifications mineurs

Nom	Fonction	Date	Signature
Romain ALLEON	CHARGE D'ETUDES	27/01/2017	

1. - Contexte	5
2. - Rapport de mesures	5
2.1. - Stratégie de prélèvement	5
2.2. - Localisation des points.....	6
2.3. - Matériel utilisé et méthodologie	7
2.3.1. - Suivi du SO2.....	7
2.3.2. - Suivi des concentrations en poussières et métaux	8
2.3.3. - Mesures des métaux dans les retombées atmosphériques.....	9
3. - Rapport d'essais	10
3.1. - SO2 sur radiello.....	10
3.2. - Suivi des concentrations en métaux et poussières.....	11
3.2.1. - Résultats : PM 10.....	11
3.3. - Métaux dans PM 10.....	15
3.4. - Mesures des métaux dans les retombées atmosphériques	17
3.4.1. - Implantation des jauges	17
3.4.2. - Résultats.....	17
3.4.3. - Interprétation des résultats	19
3.4.4. - Données météorologiques	19
Annexe 1 : Données météorologiques	21
Annexe 2 : Rapports d'analyses des laboratoires sous-traitants	22

1. - Contexte

La société ANTEA a sollicité IRH Ingénieur Conseil pour réaliser les mesures demandées dans le cadre de l'étude de zone de l'Estuaire de l'Adour :

- **Réalisation de mesures dans les milieux (Phase 3 de l'étude de zone)- Période estivale :**
 - mesures de SO₂ dans l'air
 - mesures des poussières et des métaux dans l'air
 - mesures des métaux dans les retombées atmosphériques

2. - Rapport de mesures

2.1. - Stratégie de prélèvement

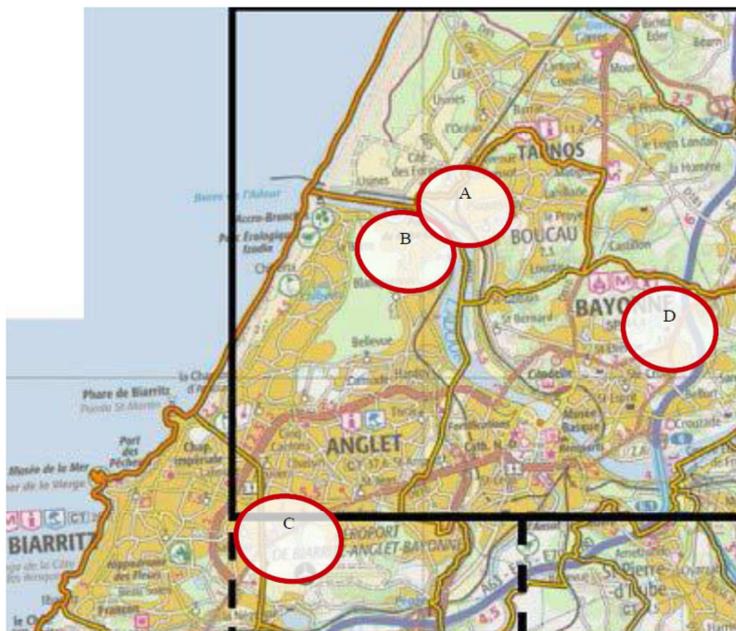
Le tableau ci-dessous résume les prestations demandées dans le cahier des charges :

Milieux : substances	Nombre de prélèvements	Secteurs
1.1 Air : SO₂	3 emplacements (dont 1 témoin) 2 campagnes de 4 semaines (soit 30 prélèvements dont 6 « blancs »)	- ZIP rive gauche - ZIP rive droite Témoin (emplacement à définir)
Prestations optionnelles	Emplacement supplémentaire Analyseur en continu sur 1 emplacement	Sur demande du SPPPI ou proposition du prestataire
1.2 Air : poussières PM10 et métaux dans les PM10	Poussières PM10 : 2 emplacements 2 campagnes de 4 semaines Prélèvement 24 h selon la norme NF EN 12341 Métaux dans les PM10 3 emplacements (dont 1 témoin) 2 campagnes de 4 semaines (soit 30 prélèvements dont 6 « blancs »)	- ZIP rive gauche - ZIP rive droite - ZIP rive gauche - ZIP rive droite Témoin (emplacement à définir)
Prestations optionnelles	Emplacements supplémentaires Analyses supplémentaires PM2,5	- Secteurs ZIP rive gauche et rive droite , sur demande du SPPPI ou proposition du prestataire - Secteurs Batz-Arkondo et aéroport - ZIP rive gauche - ZIP rive droite
1.3 Dépôts : métaux	5 emplacements (dont 1 témoin) 2 campagnes de 1 mois (soit 12 prélèvements dont 2 « blancs »)	- ZIP rive gauche - ZIP rive droite Témoin (emplacement à définir)
Prestation optionnelle	emplacement supplémentaire	- Secteurs ZIP rive gauche et rive droite , sur demande du SPPPI ou proposition du prestataire - Secteurs Batz-Arkondo et aéroport

2.2. - Localisation des points

Les points suivants ont été suivis :

- Ferme : Zone Industriale-Portuaire (ZIP), rive droite (Boucau et Tarnos) – secteur A
- Ferme / Zone Industriale-Portuaire (ZIP), rive gauche (Anglet) – secteur B



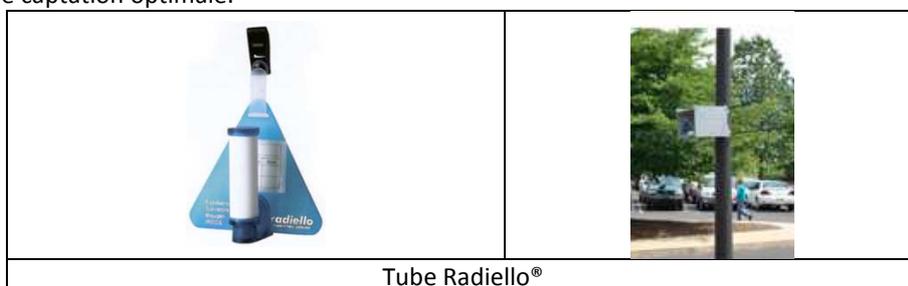
Secteur	Dénomination	Localisation
Secteur A (ZIP rive droite)	A1	Habitation de Mr et Mme CICCHERO (1 impasse de la cité – Tarnos)
	A2	Habitation de Mr DELAU (6 rue Georges Lassalle – Boucau)
Secteur B (ZIP rive gauche)	B1	Habitation de Mme CASAU DAUGNAC (247 avenue de l'Adour – Anglet)
	B2	Habitation de Mr ARDIACCO (201 avenue de l'Adour – Anglet)

2.3. - Matériel utilisé et méthodologie

2.3.1. - Suivi du SO₂

Les mesures ont été réalisées en poste fixe à l'aide de badge passif de type Radiello 166®. Pour chaque composé recherché, un « blanc » de support a été réalisé afin d'éliminer toute interférence extérieure. Les systèmes de mesure ont été installés sur le site durant une période de **7 jours consécutifs**.

Le tube Radiello® est un échantillonneur passif à diffusion radiale. Les contaminants ou polluants à échantillonner diffusent ou traversent une membrane semi-perméable par adsorption ou absorption sur un support traité chimiquement ou pas, selon les composés mesurés. Pour les protéger des intempéries, les supports ont été disposés dans un abri. Les badges ont été à placer à une hauteur d'environ 2 mètres afin de permettre une captation optimale.



Tube Radiello®

Composé	Matériel de prélèvement	Exposition	Limite de quantification	Méthode	Laboratoire d'analyse
SO ₂	Radiello 166 (bleu)	7 jours	0,09 µg/m ³	chromato ionique	TERA Environnement

2.3.2. - Suivi des concentrations en poussières et métaux

La surveillance de la qualité de l'air a été effectuée à l'aide d'un préleveur automatique de poussières Partisol 2025i. Ce matériel, conforme à l'EN 12341, est un préleveur de référence de l'US EPA. Il est couramment utilisé pour la collection de la fraction PM10, PM2,5 en vue de mesurer la concentration en poussières et métaux lourds dans l'air. Un séquenceur de filtres interne permet d'exposer 16 filtres de diamètre 47 mm à un débit régulé de 1 m³/h. Chaque filtre est repéré par un numéro de série et chargé dans un magasin d'approvisionnement vers la zone d'exposition. Après exposition, le filtre est conservé dans un magasin tubulaire de stockage. L'approvisionnement et le positionnement des filtres sont assurés pneumatiquement. La séquence d'échantillonnage est programmable sur le microcontrôleur interne.



Exemple de préleveur automatique Partisol

Les filtres utilisés sont des filtres en fibre de quartz de diamètre 47 mm. Un blanc de filtre a été effectué par point de mesure.

Les échantillons ont été envoyés à notre laboratoire sous traitant (TERA Environnement) pour analyse.

⇒ Mesures des PM10

Les filtres ont été exposés durant 24h permettant de comparer les résultats PM10 avec les valeurs limites, les valeurs seuils de recommandation et d'information et les seuils d'alerte des décrets n°2002-213 (15 février 2002), n°2003-1085 (12 novembre 2003), n°2007-1479 (12 octobre 2007) ou des résultats d'études équivalentes.

⇒ Analyse des métaux sur les PM10

Afin de pouvoir obtenir des résultats représentatifs et pouvoir comparer les résultats obtenus avec la réglementation ou des études semblables, l'analyse des métaux a été réalisée sur 7 filtres PM10, représentant une durée d'exposition de 1 semaine et cela chaque semaine pendant un mois. Les métaux suivants ont été analysés : Pb, As, Cd, Ni, Co, Mn, Cu, Sb, V et Zn par ICPMS après prélèvement sur filtre quartz 47 mm (minéralisation des filtres prélevés sur 1 semaine) selon une méthode adaptée NF EN 14902.

Cd, As, Co, Sb et V: LQ = 20 ng/support

Pb : LQ = 40 ng/support

Mn : LQ = 80 ng/support

Ni : LQ = 1200 ng/support

Cu : LQ = 100 ng/support

Pb : LQ = 400 ng/support

Zn : LQ = 1200 ng/support

⇒ Suivi des paramètres météorologiques

Une mini-station météo a été implantée sur l'un des points de mesures afin de mesurer et d'enregistrer les paramètres suivants :

- Température
- Précipitations
- Vent (vitesse et direction)

2.3.3. - Mesures des métaux dans les retombées atmosphériques

La méthode utilisée est la mesure par Jauge Owen.

Les jauges ont été installées pendant une durée de 30 ± 3 jours conformément à la norme NFX 43-014.

Selon les préconisations de la norme, le collecteur de précipitation est un récipient de capacité suffisante (20-25 litres) pour recueillir les précipitations de la période considérée et est muni d'un entonnoir de diamètre connu. Le dispositif est placé à une hauteur variant entre 1,5 mètres et 3 mètres.

Une jauge en polyéthylène est utilisée par point de collecte pour l'analyse des poussières et métaux.

Les mesures ont été effectuées sur 5 emplacements dont un témoin.

Sur chacun des **5 points** de collecte, il est analysé : Pb, Cd, As, Ni, Hg, Co, Cr, Cu, Mn, Sb, V, Zn.

Les résultats sont exprimés en $\text{mg/m}^2/\text{mois}$ pour chaque composé.

Pendant la période des mesures, les données météorologiques ont été relevées à la station installée par nos soins (direction et vitesse du vent, et hauteur de précipitation).

Les analyses ont été réalisées par notre laboratoire sous-traitant Micropolluants Technologie selon les méthodes suivantes :

⇒ Métaux et poussières

Les retombées atmosphériques totales sont traitées selon la norme NFX 43-014, la totalité de la jauge est évaporée sur une plaque chauffante.

Après la pesée, les poussières sont récupérées avec un petit volume d'eau ultrapure et minéralisées dans un système micro-onde fermé en présence d'acide. Les minéralisats sont ensuite analysés par ICP-MS ou AFS selon la norme ISO17294-2. Les incertitudes pour tous les métaux sont estimées à 20 %.

Le principal intérêt de la méthode de la jauge OWEN est la non-interférence des conditions météorologiques (pluie ...) sur les mesures permettant un suivi sur une période plus grande (30 jours de mesures).

3. - Rapport d'essais

3.1. - SO₂ sur radiello

Les prélèvements se sont déroulés aux dates suivantes :

Semaine 1 : Du 29 août au 4 septembre 2016,

Semaine 2 : Du 5 au 11 septembre,

Semaine 3 : Du 12 au 18 septembre,

Semaine 4 : Du 19 au 25 septembre.

Site	Dénomination	Durée (min)	SO ₂	
			Concentration analysée	Concentration en µg/m ³ /7jours
247 Avenue de l'Adour	Semaine 1 - Radiello 078VL	10050	0,60	2,34
	Semaine 2 - Radiello 081VL	10110	0,3	1,16
	Semaine 3 - Radiello 084VL	10110	<0,20	<0,78
	Semaine 4 - Radiello 087VL	10035	<0,20	<0,78
6 Rue Georges Lassalle	Semaine 1 - Radiello 079VL	9840	0,2	0,80
	Semaine 2 - Radiello 082VL	10080	<0,20	<0,78
	Semaine 3 - Radiello 085VL	10050	0,3	1,17
	Semaine 4 - radiello 088VL	10080	<0,20	<0,78
La Plancha du Pêcheur	Semaine 1 - Radiello 092VL	10200	2,9	11,15
	Semaine 2 - Radiellos 083VL	9990	1,9	7,46
	Semaine 3 - Radiello 086VL	10170	3,4	13,11
	Semiane 4 - Radiello 089VL	10095	2,1	8,16

Selon le décret n°2010-1250 du **21 octobre 2010**, la valeur « objectif de qualité » est de 50 µg/m³

Cet objectif de qualité est respecté sur les 3 sites mesurés.

3.2. - Suivi des concentrations en métaux et poussières

En 3 points distincts et pendant 4 semaines nous avons exposés, de manière journalière, les filtres suivant la dénomination ci-dessous :

Le point 1 correspond au secteur B (247 avenue de l'Adour-Anglet)

Le point 2 correspond au secteur A (6 rue Georges Lassalle-Boucau)

Le point 3 correspond au point « témoin » a « La plancha du pêcheur » à Ondres

3.2.1. - Résultats : PM 10

Les différentes valeurs (selon Le décret n°2010-1250 du **21 octobre 2010**) de la réglementation française sont mentionnées dans le tableau ci-dessous

	Valeur limite	Objectif de qualité	Seuil de recommandation	Seuil d'alerte
PM 10	40 µg/m ³	30 µg/m ³	50 µg/m ³	80 µg/m ³

Ci-dessous vous trouverez tous les résultats des mesures effectuées sur les 4 semaines de mesures, sur les 3 sites mesurés et en période estivale.

Remarque :

Suite à un problème électronique lors de la première semaine de mesure sur le préleveur du point 1 – Secteur B, les mesures ont été décalées de 2 semaines.

247 Avenue de l'Adour à Anglet :

Date	Lieu	N° d'échantillon	concentration (mg/m3/jour)	Dépassement
12-sept	pt1 sem1	P 20160616-81	<0,004	NON
13-sept		P 20160616-82	<0,004	NON
14-sept		P 20160616-83	<0,004	NON
15-sept		P 20160616-84	0,030	NON
16-sept		P 20160616-85	<0,004	NON
17-sept		P 20160616-86	<0,004	NON
18-sept		P 20160616-87	0,037	>Objectif de qualité
19-sept	pt1 sem2	P 20160616-57	<0,004	NON
20-sept		P 20160616-58	0,011	NON
21-sept		P 20160616-59	<0,004	NON
22-sept		P 20160616-60	0,020	NON
23-sept		P 20160616-61	0,100	>Seuil d'alerte
24-sept		P 20160616-62	0,064	>Seuil de recommandation
25-sept		P 20160616-63	0,043	>valeur limite
26-sept	pt1 sem3	P 20160616-44	0,059	>Seuil de recommandation
27-sept		P 20160616-45	<0,004	NON
28-sept		P 20160616-46	<0,004	NON
29-sept		P 20160616-47	<0,004	NON
30-sept		P 20160616-48	0,026	NON
01-oct		P 20160616-49	0,106	>Seuil d'alerte
02-oct		P 20160616-50	0,056	>Seuil de recommandation
03-oct	pt1 sem4	P 20160616-23	<0,004	NON
04-oct		P 20160616-53	0,006	NON
05-oct		P 20160616-54	0,091	>Seuil d'alerte
06-oct		P 20160616-55	<0,004	NON
07-oct		P 20160616-56	0,013	NON
08-oct		P 20160616-65	0,019	NON
09-oct		P 20160616-66	0,046	>valeur limite

6 Rue Georges Lassalle à Boucau

Date	Lieu	N° d'échantillon	concentration (mg/m3/jour)	Dépassement
29-août	pt2 sem1	P 20160616-19	<0,004	NON
30-août		P 20160616-20	<0,004	NON
31-août		P 20160616-21	<0,004	NON
01-sept		P 20160616-22	<0,004	NON
02-sept		P 20160616-36	<0,004	NON
03-sept		P 20160616-37	<0,004	NON
04-sept		P 20160616-80	0,029	NON
05-sept	pt2 sem2	P 20160616-73	0,100	>Seuil d'alerte
06-sept		P 20160616-74	0,013	NON
07-sept		P 20160616-75	0,016	NON
08-sept		P 20160616-76	<0,004	NON
09-sept		P 20160616-77	0,039	>Objectif de qualité
10-sept		P 20160616-78	<0,004	NON
11-sept		P 20160616-79	<0,004	NON
12-sept	pt2 sem3	P 20160616-51	0,005	NON
13-sept		P 20160616-52	<0,004	NON
14-sept		P 20160616-38	0,022	NON
15-sept		P 20160616-39	0,037	>Objectif de qualité
16-sept		P 20160616-40	<0,004	NON
17-sept		P 20160616-41	<0,004	NON
18-sept	P 20160616-42	<0,004	NON	
19-sept	pt2 sem4	P 20160616-27	0,035	>Objectif de qualité
20-sept		P 20160616-28	0,065	>Seuil de recommandation
21-sept		P 20160616-29	0,008	NON
22-sept		P 20160616-31	0,042	>valeur limite
23-sept		P 20160616-32	0,070	>Seuil de recommandation
24-sept		P 20160616-33	0,031	>Objectif de qualité
25-sept		P 20160616-34	0,144	>Seuil d'alerte

La Plancha du Pêcheur (Témoins) à Ondres

Date	Lieu	N° d'échantillon	concentration (mg/m3/jour)	Dépassement
29-août	pt3 sem1	P 20160616-72	0,022	NON
30-août		P 20160616-30	<0,004	NON
05-sept	pt3 sem2	P 20160616-06	<0,004	NON
06-sept		P 20160616-07	<0,004	NON
07-sept		P 20160616-08	<0,004	NON
08-sept		P 20160616-09	<0,004	NON
10-sept		P 20160616-11	<0,004	NON
11-sept		P 20160616-35	0,043	>valeur limite
12-sept	pt3 sem3	P 20160616-01	<0,004	NON
13-sept		P 20160616-02	0,092	>Seuil d'alerte
14-sept		P 20160616-03	<0,004	NON
15-sept		P 20160616-04	<0,004	NON
19-sept	pt3 sem4	P 20160616-12	<0,004	NON
20-sept		P 20160616-13	<0,004	NON
21-sept		P 20160616-14	<0,004	NON
22-sept		P 20160616-15	<0,004	NON
23-sept		P 20160616-16	<0,004	NON
24-sept		P 20160616-17	<0,004	NON

3.3. - Métaux dans PM 10

Ci-dessous, vous sont présentés les résultats de la minéralisation des 7 filtres hebdomadaires exposés, ainsi que les recommandations du décret n°2010-1250 du 21/10/2010.

Le point 1 correspond au secteur B (247 avenue de l'Adour-Anglet)

Le point 2 correspond au secteur A (6 rue Georges Lassalle-Boucau)

Le point 3 correspond au point « témoin » a « la plancha du pêcheur » à Ondres

Métaux			
Décret n°2010-1250, du 21 octobre 2010			
<i>Arsenic</i>	Valeur cible	6E-03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	moyenne annuelle qui devra être respectée le 31/12/2012
<i>Cadmium</i>	Valeur cible	5E-03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
<i>Nickel</i>	Valeur cible	20E-03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

Plomb [Pb]			
Décret n°2010-1250, du 21 octobre 2010			
<i>Objectif de qualité</i>	0,25	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	moyenne annuelle sur l'année civile
<i>Valeur limite</i>	0,5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	moyenne annuelle sur l'année civile

Métaux	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3/7$ jours)									
	As	Cd	Co	Cu	Mn	Ni	Pb	Sb	V	Zn
Point 1 - Semaine 1	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0067	0,0045	0,0017	0,0033	0,0029	0,0012	0,0253
Point 1 - Semaine 2	0,0004	<0,0003	<0,0003	0,0081	0,0061	0,0019	0,0059	0,0003	0,0017	0,0204
Point 1 - Semaine 3	0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0054	0,0041	<0,0013	0,0026	0,0003	0,0008	<0,0179
Point 1 - Semaine 4	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0064	0,0048	0,0019	0,0040	0,0003	0,0006	0,0223
Point 2 - Semaine 1	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0045	0,0044	<0,0013	0,0014	<0,0003	0,0003	<0,0179
Point 2 - Semaine 2	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0045	<0,0009	<0,0013	<0,0004	<0,0003	<0,0003	<0,0179
Point 2 - Semaine 3	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0054	0,0066	0,0014	0,0025	<0,0003	0,0005	<0,0179
Point 2 - Semaine 4	0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0045	0,0054	0,0014	0,0029	<0,0003	0,0006	0,0184
Point 3 - Semaine 1	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0157	0,0036	<0,0047	<0,0016	<0,0090	<0,0009	<0,0627
Point 3 - Semaine 2	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0045	<0,0009	<0,0013	<0,0004	<0,0003	<0,0003	<0,0179
Point 3 - Semaine 3	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0063	<0,0013	<0,0019	<0,0006	<0,0004	<0,0004	<0,0251
Point 3 - Semaine 4	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0045	<0,0009	<0,0013	<0,0004	<0,0003	<0,0003	<0,0179
Valeur limite	0,006	0,005	-	-	-	0,02	0,5	-	-	-

Toutes les valeurs réglementaires sont respectées

3.4. - Mesures des métaux dans les retombées atmosphériques

3.4.1. - Implantation des jauges

	Situation du point de prélèvement
Point 1	«la plancha du pêcheur » ONDRES-Témoin
Point 2	247 avenue de l'Adour-anglet (secteur B)
Point 3	201 avenue de l'Adour-anglet (secteur B)
Point 4	Impasse de la cité-Tarnos (secteur A)
Point 5	6 rue Georges Lassalle-boucau (secteur A)

3.4.2. - Résultats

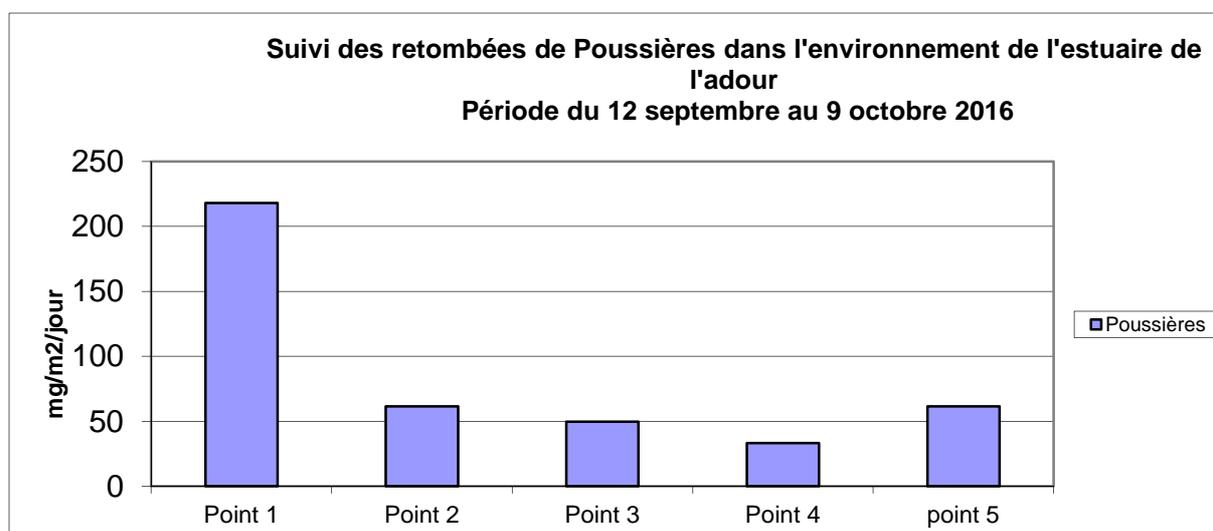
Les résultats mentionnés ci-après correspondent à la campagne de mesure

- **Du 12 septembre au 9 octobre 2016 pour les retombées atmosphérique**

a. - Poussières

Les tableaux et graphiques ci-dessous regroupent les résultats obtenus sur les cinq points collectés.

Poussières totales du 12 septembre au 9 octobre mai 2016 (mg/m ² /jour)				
Point 1 - Ondres témoin	Point 2 - 247 avenue de l'adour	Point 3 - 201 avenue de l'adour	Point 4 - impasse de la cite	Point 5-6 rue georges lassale
218,0	61,6	49,8	33,2	61,6

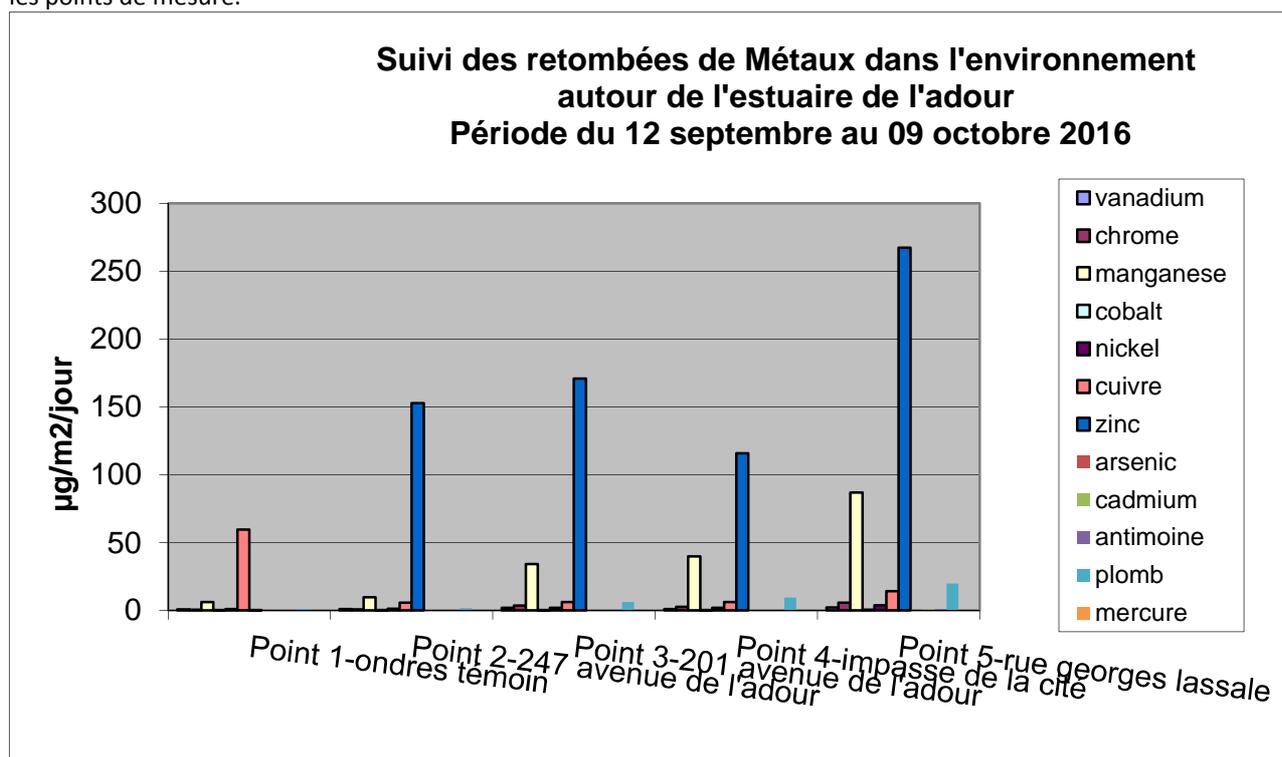


b. - Métaux

Les tableaux ci-dessous regroupent les résultats obtenus sur les cinq points de mesure.

Métaux	Métaux totaux ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{jour}$)				
	Point 1- ondres témoin	Point 2-247 avenue de l'adour	Point 3-201 avenue de l'adour	Point 4- impasse de la cité	Point 5-rue georges lassale
vanadium	0,79	1,05	1,90	0,93	2,11
chrome	0,55	0,86	3,74	2,72	5,80
manganese	6,31	9,78	34,23	39,80	87,04
cobalt	0,13	0,08	0,25	0,26	0,57
nickel	1,01	1,23	1,98	1,87	3,86
cuivre	59,59	5,66	6,26	6,30	14,13
zinc	0,01	152,92	171,00	115,95	267,29
arsenic	0,51	0,27	0,48	0,23	0,58
cadmium	0,06	0,23	0,31	0,36	0,85
antimoine	0,11	0,25	0,49	0,39	1,06
plomb	1,06	1,75	6,19	9,57	19,90
mercure	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Le graphique ci-dessous présente une comparaison entre les points des concentrations en métaux détectés sur tous les points de mesure.



3.4.3. - Interprétation des résultats

Il n'existe pas de valeurs réglementaires françaises concernant les retombées atmosphériques de poussières et de métaux.

En Allemagne, la Loi fédérale sur la protection contre les émissions et ses instructions techniques pour le maintien de la pureté de l'air (TA Luft) du 24 juillet 2002, fixe des valeurs de référence annuelles pour les dépôts de poussières et de certains métaux.

Les concentrations en poussières retrouvées autour de l'estuaire sont comparées à la valeur réglementaire allemande dans le tableau suivant :

Paramètre	Concentrations mesurées autour de l'estuaire en septembre 2016 (en mg/m ² /j)	Valeurs de référence allemandes (Ta Luft) (en mg/m ² /j)
Poussières	Compris entre 33 et 218	350

Pour les poussières, la valeur limite réglementaire allemande est respectée.

Les valeurs de métaux de la TA Luft, lorsqu'elles existent, sont comparées ci-dessous aux valeurs retrouvées autour de l'estuaire en septembre 2016

Métaux	Concentrations mesurées autour de l'estuaire en septembre 2016 (en µg/m ² /j)	Valeurs de référence allemandes (Ta Luft) (en µg/m ² /j)
Arsenic	Compris entre 0,23 et 0,51	4
Cadmium	Compris entre 0,06 et 0,85	2
Plomb	Compris entre 1,06 et 19,9	100
Nickel	Compris entre 1,01 et 3,86	15
Mercur	Egale à 0,01	1

Pour les métaux, les valeurs limites réglementaires allemandes sont respectées.

Le métal dont les concentrations observées sont les plus importantes est le plomb et ce sur les 5 points de mesure.

3.4.4. - Données météorologiques

Les détails des données météorologiques sont présentés en annexe 2 du présent document.

La rose des vents issue de données de Météo France lors de la période de mesure est présentée ci-dessous sur un plan intégrant la localisation des points de mesures :

A « la plancha du pêcheur », du 30 août au 4 octobre 2016, les principales directions de vent ont été :

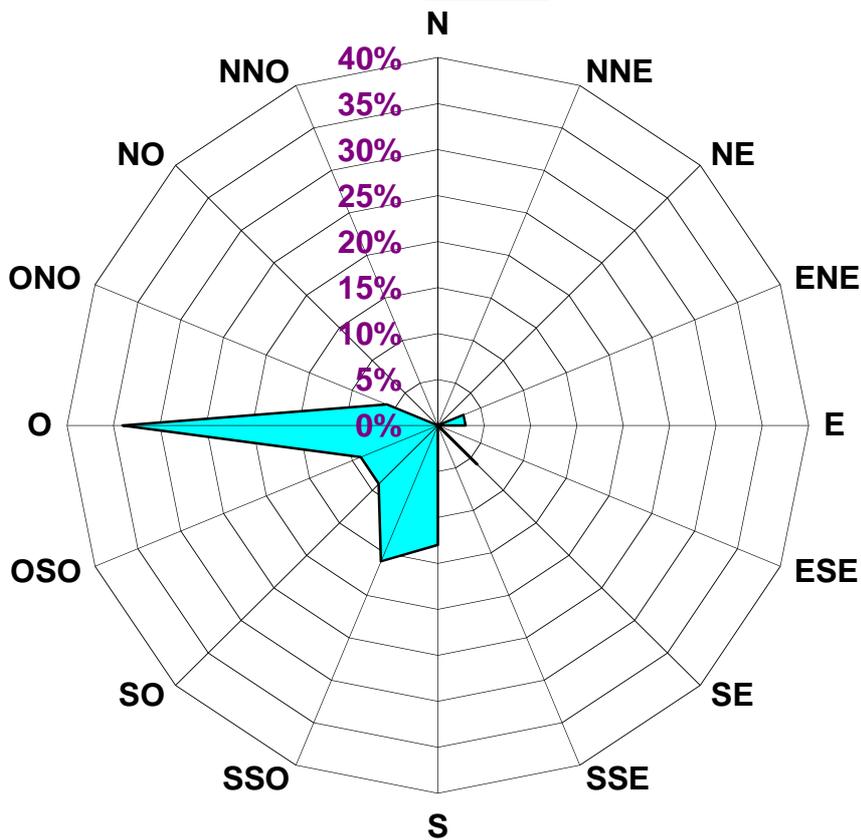
- Ouest à 34 %,
- Sud/Sud-Ouest à 47 %

La pluviométrie observée sur cette période a été de 99,4 mm



Direction des vents du 30 aout au 4 octobre
2016

Relevés de la mini station meteo sur le site de "la plancha du
pecheur"



Annexe 1 : Données météorologiques

DATE	Précipitations (mm)	Vitesse (m/s)	Direction (°)
30/08/2016	2,3	2,1	20
31/08/2016	0	3,2	50
01/09/2016	1,4	1,8	160
02/09/2016	1,9	2,3	250
03/09/2016	2,2	2,8	250
04/09/2016	3,1	2,6	260
05/09/2016	6,1	2,5	270
06/09/2016	13,8	1,8	240
07/09/2016	2,9	2,4	260
08/09/2016	0,2	1,9	250
09/09/2016	0	3,1	190
10/09/2016	0,1	3,6	200
11/09/2016	1,5	4,1	170
12/09/2016	2,1	5,6	90
13/09/2016	3,3	5,4	130
14/09/2016	5,4	4,7	120
15/09/2016	4,8	3,9	250
16/09/2016	0	2,8	260
17/09/2016	0	3,1	250
18/09/2016	0	2,3	210
19/09/2016	0,1	1,5	190
20/09/2016	2,1	1,7	200
21/09/2016	1,7	3,5	180
22/09/2016	2,5	3,8	200
23/09/2016	2,1	4,2	170
24/09/2016	5,7	4,1	280
25/09/2016	11,9	5,9	290
26/09/2016	9,7	5,7	250
27/09/2016	3,5	5,8	240
28/09/2016	2,5	6,1	230
29/09/2016	0,4	6,3	220
30/09/2016	2,6	7,1	220
01/10/2016	2,5	6,9	250
02/10/2016	0,8	5,4	250
03/10/2016	0	4,8	250
04/10/2016	0,2	3,7	240

Annexe 2 : Rapports d'analyses des laboratoires sous-traitants



RAPPORT D'ANALYSES

LPLK001_MEG_R1

IRH Ingénieur Conseil - Agence Toulouse

Monsieur DAVID GIRARD

197 Avenue de Fronton

31 200 - TOULOUSE

Vos références : Réf. Affaire: AQUA 160428 - SPPPI - 06/10/2016

Echantillon reçu le : 24/10/2016

Analyse effectuée le : 03-04/11/2016

Norme : Minéralisation_AFS

Technique : AFS

- Matrice : Retombées atmosphériques totales

Date	Description	Validé par
07/11/2016	Rapport final	D.OUSLIMANE

Responsable d'analyse

Référence externe : ONDRES TEMOIN - OWEN - 03/10/2016
Référence interne : LPLJ001

Volume total (mL)	953	<1
Masse de poussières totales (g)	0.276	<1
Eléments	Concentration en µg/échantillon	<1
Hg	<0,013	<1

Référence externe : 247 AV DE LADOUR- OWEN - 03/10/2016
Référence interne : LPLJ002

Volume total (mL)	2012	<1
Masse de poussières totales (g)	0.078	<1
Eléments	Concentration en µg/échantillon	<1
Hg	<0,013	<1

Référence externe : IMPASSE DE LA CITE TARNOS - OWEN - 03/10/2016
Référence interne : LPLJ003

Volume total (mL)	861	<1
Masse de poussières totales (g)	0.042	<1
Eléments	Concentration en µg/échantillon	<1
Hg	<0,013	<1

Référence externe : 201 AV DE L'ADOUR - OWEN - 03/10/2016
Référence interne : LPLJ004

Volume total (mL)	2038	<1
Masse de poussières totales (g)	0.063	<1
Eléments	Concentration en µg/échantillon	<1
Hg	0.014	<1

Référence externe : 6 RUE DE BOUCAU - OWEN - 03/10/2016
Référence interne : LPLJ005

Volume total (mL)	2010	<1
Masse de poussières totales (g)	0.078	<1
Eléments	Concentration en µg/échantillon	<1
Hg	<0,013	<1



**MICROPOLLUANTS
TECHNOLOGIE S.A.**

4, rue de Bort-lès-Orgues
ZAC de Grimont / BP 40 010
57 070 SAINT JULIEN-LES-METZ
Téléphone : 03 87.50.60.70
Télécopie : 03 87.50.81.31
contact@mp-tech.net
www.mp-tech.net

RAPPORT D'ANALYSES

LPLK002_MET_R1

IRH Ingénieur Conseil - Agence Toulouse

Monsieur DAVID GIRARD

197 Avenue de Fronton

31 200 - TOULOUSE

Vos références : Réf. Affaire: AQUA 160428 - SPPPI - 06/10/2016

Echantillon reçu le : 24/10/2016

Analyse effectuée le : 02-03/11/2016

Norme : Minéralisation_ICPMS selon NF EN ISO 17294-2

Technique : ICP_MS

- Matrice : Retombées atmosphériques totales

Date	Description	Validé par
07/11/2016	Rapport final	D.OUSLIMANE

Responsable d'analyse

Référence externe : ONDRES TEMOIN - OWEN - 03/10/2016
Référence interne : LPLJ001

Volume total (mL)	953	<1
Masse de poussières totales (g)	0.276	<1
Eléments	Concentration en µg/échantillon	<1
V	1	<1
Cr	0.696	<1
Mn	7.99	<1
Co	0.17	<1
Ni	1.28	<1
Cu	75.45	<1
Zn	33.97	<1
As	0.651	<1
Cd	0.071	<1
Sb	0.135	<1
Pb	1.34	<1

Référence externe : 247 AV DE LADOUR- OWEN - 03/10/2016
Référence interne : LPLJ002

Volume total (mL)	2012	<1
Masse de poussières totales (g)	0.078	<1
Eléments	Concentration en µg/échantillon	<1
V	1.33	<1
Cr	1.09	<1
Mn	12.38	<1
Co	0.101	<1
Ni	1.56	<1
Cu	7.16	<1
Zn	193.6	<1
As	0.337	<1
Cd	0.292	<1
Sb	0.316	<1
Pb	2.21	<1

Référence externe : IMPASSE DE LA CITE TARNOS - OWEN - 03/10/2016
Référence interne : LPLJ003

Volume total (mL)	861	<1
Masse de poussières totales (g)	0.042	<1
Eléments	Concentration en µg/échantillon	<1
V	1.18	<1
Cr	3.44	<1
Mn	50.39	<1
Co	0.329	<1
Ni	2.37	<1
Cu	7.98	<1
Zn	146.8	<1
As	0.292	<1
Cd	0.46	<1
Sb	0.49	<1
Pb	12.11	<1

Référence externe : 201 AV DE L'ADOUR - OWEN - 03/10/2016
Référence interne : LPLJ004

Volume total (mL)	2038	<1
Masse de poussières totales (g)	0.063	<1
Eléments	Concentration en µg/échantillon	<1
V	2.41	<1
Cr	4.74	<1
Mn	43.31	<1
Co	0.317	<1
Ni	2.51	<1
Cu	7.92	<1
Zn	216.5	<1
As	0.605	<1
Cd	0.391	<1
Sb	0.615	<1
Pb	7.84	<1

Référence externe : 6 RUE DE BOUCAU - OWEN - 03/10/2016
Référence interne : LPLJ005

Volume total (mL)	2010	<1
Masse de poussières totales (g)	0.078	<1
Eléments	Concentration en µg/échantillon	<1
V	2.67	<1
Cr	7.34	<1
Mn	110.2	<1
Co	0.717	<1
Ni	4.89	<1
Cu	17.89	<1
Zn	338.4	<1
As	0.735	<1
Cd	1.07	<1
Sb	1.34	<1
Pb	25.2	<1

Légende:

< Valeur(caractère simple) : valeur inférieure à la limite de quantification

Rapport d'essais

Versión du document : 1

Commentaire :

TERA Environnement SAS | N° d'affaire : 16-IR-6889-01

Destinataire : IRH

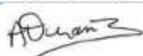
Adresse : 197 avenue de Fronton
31 200 TOULOUSE

Commande client n° : DCX16044AY

Echantillons reçus le : 10-10-2016

Type de milieu (renseigné par le client) :

- ERP
 QAI
 Emission
 Air ambiant
 Hygiène industrielle
 Autre (préciser)
 Non communiqué

	Approbation
Nom(s)	A.DURAND
Fonction	Ingénieur Analyses
Date(s)	24/10/2016
Visa(s)	

Ce rapport contient : 5 pages

TERA Environnement SAS | RCS Grenoble B n°438590390 | NAF 7490 B
 Siège social : 628 rue Charles de Gaulle, 38920 CROLLES | T 04 76 92 10 11
 Agence de Fuveau : ZAC St Charles, 131 av. de l'étoile, 13710 FUVEAU | T 04 42 60 43 20
 Email : contact@tera-environnement.com | Site internet : www.tera-environnement.com

Page 1 sur 5

CONFIDENTIEL : Toute reproduction, intégrale ou partielle, de ce document et/ou de son contenu, est formellement interdite sans l'autorisation écrite de TERA Environnement.

IQ.LAB.155.8
 Date d'émission : 21/11/2013

Table des matières

1	Introduction.....	3
1.1	Objet et domaine d'application.....	3
1.2	Document de référence et document applicable	3
1.3	Confidentialité	3
1.4	Lieu de réalisation des essais	3
2	Présentation des échantillons	4
3	Méthodes analytiques.....	4
4	Résultats	5
4.1	Quantification du SO ₂	5

Affaire N°16-IR-6889-01

Commande N° DCX16044AY.

1 Introduction

1.1 Objet et domaine d'application

Les résultats présentés ne se rapportent qu'aux objets soumis aux essais.

Les prélèvements ont été effectués par IRH.

1.2 Document de référence et document applicable

Commande : DCX16044AY du 13-07-2016

Devis : DE13265

1.3 Confidentialité

Ce document est la propriété d'IRH. Il ne peut être ni communiqué à un tiers, ni reproduit, ni divulgué sans son autorisation.

1.4 Lieu de réalisation des essais

L'ensemble des essais a été réalisé sur le laboratoire de Crolles

TERA Environnement SAS | RCS Grenoble B n°438590390 | NAF 7490 B
Siège social : 628 rue Charles de Gaulle, 38920 CROLLES | T 04 76 92 10 11
Agence de Fuveau : ZAC St Charles, 131 av. de l'étoile, 13710 FUVEAU | T 04 42 60 43 20
Email : contact@tera-environnement.com | Site internet : www.tera-environnement.com

Page 3 sur 5

CONFIDENTIEL : Toute reproduction, intégrale ou partielle, de ce document et/ou de son contenu, est formellement interdite sans l'autorisation écrite de TERA Environnement.

IQ.LAB.155.8
Date d'émission : 21/11/2013

Affaire N°16-IR-6889-01

Commande N° DCX16044AY.

2 Présentation des échantillons

Paramètres à analyser	Réf. échantillon	Température (°C) ⁽²⁾	Durée (min)	Renseignement complémentaire ⁽¹⁾	Date d'essais
SO ₂	078 VL		10050		20/10/16
	079 VL		9840		
	080 VL		9930		
	081 VL		10110		
	082 VL		10080		
	083 VL		9990		
	084 VL		10110		
	085 VL		10050		
	086 VL		10170		
	087 VL		10035		
	088 VL		10080		
	089 VL		10095		
	090 VL		10080		
	091 VL		10140		
092 VL		10200			

⁽¹⁾ Par exemple les conditions environnementales ou l'activité des occupants pendant l'échantillonnage, ou tout autre élément transmis par le responsable du prélèvement et susceptible de faciliter la lecture des résultats.

⁽²⁾ Si la température n'est pas renseignée par le client, elle sera prise à 20°C.

3 Méthodes analytiques

Composés	Supports	Norme	Technique analytique	Commentaire
SO ₂	Radiello code 166	Méthode interne	Chromatographie ionique	

TERA Environnement SAS | RCS Grenoble B n°438590390 | NAF 7490 B
 Siège social : 628 rue Charles de Gaulle, 38920 CROLLES | T 04 76 92 10 11
 Agence de Fuveau : ZAC St Charles, 131 av. de l'étoile, 13710 FUVEAU | T 04 42 60 43 20
 Email : contact@tera-environnement.com | Site internet : www.tera-environnement.com

Page 4 sur 5

CONFIDENTIEL : Toute reproduction, intégrale ou partielle, de ce document et/ou de son contenu, est formellement interdite sans l'autorisation écrite de TERA Environnement.

IQ.LAB.155.8
 Date d'émission : 21/11/2013

4 Résultats

4.1 Quantification du SO₂

Concentrations en µg/m ³	
Echantillons	SO ₂
078 VL	0.6
079 VL	0.2
080 VL	<lq
081 VL	0.3
082 VL	<lq
083 VL	1.9
084 VL	<lq
085 VL	0.3
086 VL	3.4
087 VL	<lq
088 VL	<lq
089 VL	2.1
090 VL	<lq
091 VL	<lq
092 VL	2.9
Limite de quantification	0.2

L'incertitude sur l'analyse est de 20% pour k=2

FIN DU RAPPORT



TERA Environnement SAS (PCI Comédia 0-4) 4309038 | 046 7800 8
 Siège social : 430 rue Charles de Gaulle, 98853 COLON | T +687 76 30 11 | F +687 76 30 45 01
 contact@tera-environnement.com | www.tera-environnement.com

08-11-16

Certificat d'analyses

Affaire n° : 16R6889
 Version : 1

Client

Destinataire : IRH Commande n° : DCX16044AY
 Adresse : 197 avenue de Fronton Devis n° : DE13265
31200 TOULOUSE

Echantillons

Date d'entrée : 20-10-16 Lieu de réalisation des essais : Fuveau
 Type d'échantillon : Filtres quartz 47 mm Elution / Extraction : NA
 N° de lot : P 20160616 Date des analyses : 21/10/16 au 28/10/16
 Nombre d'échantillon : 87

Analyses

Méthode : Adaptée NF X 43-257 / Métropol 002 abrogée
 Technique analytique : Gravimétrie

Résultats

Identification de l'échantillon	Composé	Unité	Résultats	LQ*
P 20160616-01 à -87	Poussières	mg	cf onglet 1	0.1

*LQ : Limite de Quantification

Incertitude : l = 0,04 mg

Rapport émis le : 08-11-16

	Nom	Fonction	Visa
Approbation	S. COHANA	Ingénieur analyste	

Ce rapport contient : 2 pages



Référence	ΔT (mg) Post-pré pesées	Coloration du filtre**
P 20160616-01	<LQ	0
P 20160616-02	2.06	0
P 20160616-03	<LQ	0
P 20160616-04	<LQ	0
P 20160616-05	<LQ	0
P 20160616-06	<LQ	0
P 20160616-07	<LQ	0
P 20160616-08	<LQ	0
P 20160616-09	<LQ	0
P 20160616-10	<LQ	0
P 20160616-11	<LQ	0
P 20160616-12	<LQ	0
P 20160616-13	<LQ	0
P 20160616-14	<LQ	0
P 20160616-15	<LQ	0
P 20160616-16	<LQ	0
P 20160616-17	<LQ	0
P 20160616-18	<LQ	0
P 20160616-19	<LQ	0
P 20160616-20	<LQ	0
P 20160616-21	<LQ	0
P 20160616-22	<LQ	0
P 20160616-23	<LQ	0
P 20160616-24	NA*	NA*
P 20160616-25	NA*	NA*
P 20160616-26	NA*	NA*
P 20160616-27	0.78	+
P 20160616-28	1.44	+
P 20160616-29	0.17	+
P 20160616-30	<LQ	+
P 20160616-31	0.93	+
P 20160616-32	1.57	+
P 20160616-33	0.70	0
P 20160616-34	3.21	+
P 20160616-35	0.97	+
P 20160616-36	<LQ	+
P 20160616-37	<LQ	++
P 20160616-38	0.48	++
P 20160616-39	0.82	++
P 20160616-40	<LQ	++
P 20160616-41	<LQ	++
P 20160616-42	<LQ	0

Référence	ΔT (mg) Post-pré pesées	Coloration du filtre**
P 20160616-43	NA*	NA*
P 20160616-44	1.32	0
P 20160616-45	<LQ	+
P 20160616-46	<LQ	++
P 20160616-47	<LQ	++
P 20160616-48	0.58	++
P 20160616-49	2.36	++
P 20160616-50	1.24	++
P 20160616-51	0.12	0
P 20160616-52	<LQ	0
P 20160616-53	0.13	++
P 20160616-54	2.03	++
P 20160616-55	<LQ	++
P 20160616-56	0.28	+
P 20160616-57	<LQ	+
P 20160616-58	0.25	++
P 20160616-59	<LQ	++
P 20160616-60	0.45	+
P 20160616-61	2.23	++
P 20160616-62	1.42	++
P 20160616-63	0.97	+
P 20160616-64	1.33	++
P 20160616-65	0.42	++
P 20160616-66	1.02	+
P 20160616-67	0.32	++
P 20160616-68	0.73	++
P 20160616-69	0.37	++
P 20160616-70	0.18	++
P 20160616-71	<LQ	++
P 20160616-72	0.49	0
P 20160616-73	2.24	0
P 20160616-74	0.29	0
P 20160616-75	0.36	0
P 20160616-76	<LQ	0
P 20160616-77	0.86	0
P 20160616-78	<LQ	0
P 20160616-79	<LQ	0
P 20160616-80	0.64	0
P 20160616-81	<LQ	++
P 20160616-82	<LQ	+
P 20160616-83	<LQ	0
P 20160616-84	0.68	+++

Référence	ΔT (mg) Post-pré pesées	Coloration du filtre**
P 20160616-85	<LQ	+
P 20160616-86	<LQ	+
P 20160616-87	0.83	++

* Pas de filtre au retour

** Légende :

0 : pas de coloration

+

++ : coloration faible

+++ : coloration moyenne

++ : coloration intense

Certificat d'analyses

Affaire n° : 16IR6889
 Version : 1

Client

Destinataire : IRH
 Adresse : 197 avenue de Fronton
 31200 TOULOUSE
 Commande n° : DCX16044AY
 Devis n° : DE13265

Echantillons

Date d'entrée : 20-10-16
 Type d'échantillon : Filtres quartz 47 mm
 N° de lot : P 20160616
 Nombre d'échantillon : 13 pool de 2, 5 et 7 filtres
 Lieu de réalisation des essais : Fuveau
 Elution / Extraction : Minéralisation HNO3/H2O2
 Date des analyses : 03 et 04/11/2016

Analyses

Méthode : Adaptée NF EN 14902
 Technique analytique : ICPMS

Résultats

Identification de l'échantillon	Détail	Unité	Composé	Résultats
Blanc de filtres	P 20160616-01-02-03-04-05-06-07			
Point 1 semaine 1	P 20160616-81-82-83-84-85-86-87			
Point 1 semaine 2	P 20160616-57-58-59-60-61-62-63			
Point 1 semaine 3	P 20160616-44-45-46-47-48-49-50			
Point 1 semaine 4	P 20160616-23-53-54-55-56-65-66			
Point 2 semaine 1	P 20160616-19-20-21-22-36-37-80	µg/pool	As, Cd, Co, Pb, Mn, Ni, Cu, Zn, Sb, V	cf onglet 1
Point 2 semaine 2	P 20160616-73-74-75-76-77-78-79			
Point 2 semaine 3	P 20160616-51-52-38-39-40-41-42			
Point 2 semaine 4	P 20160616-12-13-14-15-16-17-18			
Point 3 semaine 1	P 20160616-72-30			
Point 3 semaine 2	P 20160616-06-07-08-09-10-11-35			
Point 3 semaine 3	P 20160616-01-02-03-04-05			
Point 3 semaine 4	P 20160616-27-28-29-31-32-33-34			

*LQ : Limite de Quantification

Rapport émis le : 08-11-16

	Nom	Fonction	Visa
Approbation	S. COHANA	Ingénieur analyste	

Ce rapport contient : 2 pages



TERA Environnement SAS | RCS Grenoble B n° 438590390 | NAF 7490 B
Siège social : 628 rue Charles de Gaulle, 38920 CROLLES | T +334 76 92 10 11 | F +334 76 90 85 24
contact@tera-environnement.com | www.tera-environnement.com

08-11-16

Technologies, Expertises et Recherches Analytiques en Environnement
SAS au capital de 20000 €

161R6889

Siège Social : TERA Environnement- 628 rue Charles de Gaulle - 38920 CROLLES

161R6889

Minéralisation
Méthode

HNO₃/H₂O₂
adaptée NF EN 14902 Air Ambient

Micro-ondes

Concentration sur filtre en µg/pool

Nom filtre	Blanc de filtres	P1S1	P1S2	P1S3	P1S4	P2S1	P2S2	LQ
As	< LQ	< LQ	0.06	0.04	< LQ	< LQ	< LQ	0.04
Cd	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0.04
Co	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0.04
Cu	< LQ	1.04	1.26	0.85	1.00	< LQ	< LQ	0.70
Min	< LQ	0.71	0.95	0.64	0.75	0.68	< LQ	0.14
Ni	< LQ	0.27	0.29	< LQ	0.30	< LQ	< LQ	0.21
Pb	< LQ	0.52	0.92	0.40	0.62	0.22	< LQ	0.07
Sb	< LQ	0.45	0.05	0.05	0.05	< LQ	< LQ	0.04
V	< LQ	0.19	0.27	0.13	0.09	0.05	< LQ	0.04
Zn	< LQ	3.95	3.18	< LQ	3.49	< LQ	< LQ	2.80
Nombre de filtres	7	7	7	7	7	7	7	

Concentration sur filtre en µg/pool

Nom filtre	P2S3	P2S4	P3S1	P3S2	P3S3	P3S4	LQ
As	< LQ	0.05	0.04				
Cd	< LQ	0.04					
Co	< LQ	0.04					
Cu	0.84	< LQ	0.70				
Min	1.03	< LQ	0.16	< LQ	< LQ	0.85	0.14
Ni	0.22	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0.22	0.21
Pb	0.39	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0.46	0.07
Sb	< LQ	0.04					
V	0.08	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0.09	0.04
Zn	< LQ	2.88	2.80				
Nombre de filtres	7	7	2	7	5	7	

IQ.LAB.077.2

Acteur majeur dans les domaines de l'eau, l'air, les déchets et plus récemment l'énergie, IRH Ingénieur Conseil, société du Groupe IRH Environnement, développe depuis plus de 60 ans son savoir-faire en mesure (eau, air, sol, déchets), étude, ingénierie et maîtrise d'œuvre environnementale.

Près de 300 spécialistes, chimistes, hydrogéologues, hydrauliciens, automaticiens, agronomes, biologistes, génie-civilistes, répartis sur 18 sites en France, sont à la disposition de nos clients industriels et acteurs publics.

L'indépendance et l'engagement qualité d'IRH Ingénieur Conseil vous garantissent une impartialité et une fiabilité totale.

IRH Ingénieur Conseil

Site de Toulouse

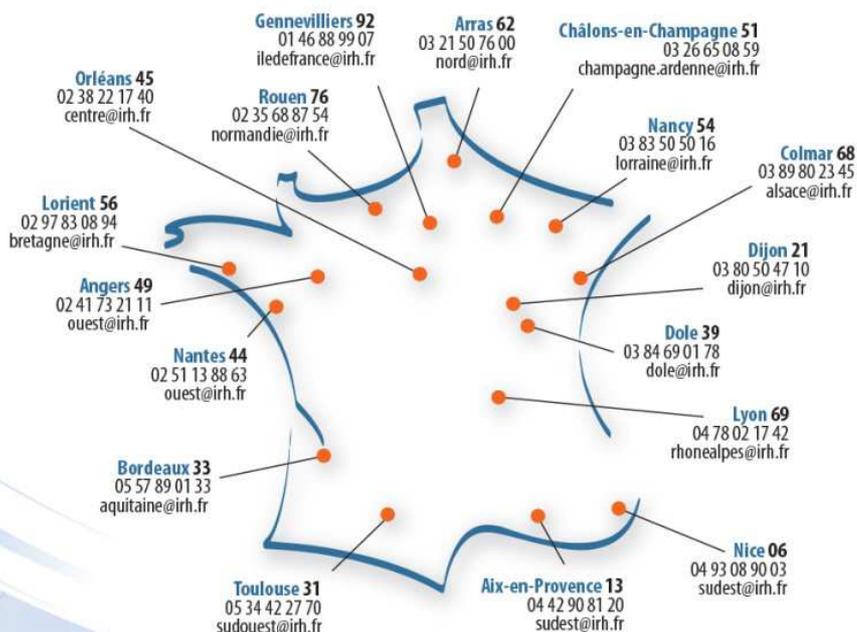
197 Avenue de Fronton

31200 Toulouse

Tél : +33 5 34 42 27 70

Fax : +33 5 34 42 27 89

www.groupeirhenvironnement.com





Annexe 5. Codification des prestations selon la norme NFX31-620

(1 page)



Norme NF X31-620 - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués
Codification des prestations :

Domaine A : Études, assistance et Contrôles
Domaine B : Ingénierie des Travaux de Réhabilitation

Code	Prestation	Prestation(s) Antea Group	Code	Prestation	Prestation(s) Antea Group
DOMAINE A					
Offres globales prestations			Évaluation des impacts sur les enjeux à protéger		
AMO	Assistance à maîtrise ouvrage (AMO)		A300	Analyses des enjeux sur les ressources en eaux	
LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale des sites pollués		A310	Analyses des enjeux sur les ressources environnementales	
Eval	Évaluation (ou audit) environnementale des sols et des eaux souterraines lors d'une vente/acquisition d'un site		A320	Analyses des enjeux sanitaires	
CPIS	Conception de programmes d'investigations ou de surveillance – Réalisation du programme – Interprétation des résultats – Élaboration de schémas conceptuels, de modèles de fonctionnement et de bilans quadriennaux		A330	Identification des différentes options de gestion possibles et élaboration d'un bilan coût / avantage	
PG	Plan de Gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site		Autres compétences		
IEM	Interprétation de l'État des Milieux		A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes	
CONT	Contrôles : • de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance • de la mise en œuvre des mesures de gestion		DOMAINE B		
XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués		Prestations élémentaires		
ATTES	Attestation à joindre aux demandes de permis de construire (PC) ou d'aménager dans les secteurs d'information sur les sols (SIS) et au second changement d'usage (Loi ALUR)		B001	AMO - Assistance à maîtrise d'ouvrage dans la phase des travaux	
Diagnostic de l'état des milieux			B100	Études de conception	
A100	Visite de site		B110	Études de faisabilité technique et financière	
A110	Études historiques, documentaires et mémorielles		B111	Essais de laboratoire	
A120	Étude de vulnérabilité des milieux		B112	Essais pilote	
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	X	B120	AP - Études d'avant-projet	
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines		B130	PRO - Études de projet	
A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments		B200	Établissement des dossiers administratifs	
A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol		B300	Maitrise d'œuvre en phase Travaux	
A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et des poussières atmosphériques	X	B310	ACT - Assistance aux Contrats de Travaux	
A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires		B320	DET - Direction de l'exécution des travaux	
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées		B330	AOR - Assistance aux opérations de réception	



Fiche signalétique

Rapport

Titre : Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour – Phase 3 (Diagnostic de l'état des milieux) – Note de synthèse de la campagne d'été

Numéro et indice de version : A87403/A

Date d'envoi : Janvier 2017

Nombre de pages : 16

Diffusion (nombre et destinataires) :

1 ex. Client + 1 PDF.

1 ex. Agence

Nombre d'annexes dans le texte : 6

Nombre d'annexes en volume séparé : 0

1 ex. Auteur

Client

Coordonnées complètes : **Association SPPPI Estuaire de l'Adour**

A la Mairie de Boucau

1 Rue Lucie Aubrac

64340 BOUCAU

Nom et fonction des interlocuteurs : Marie-Ange THEBAU, Présidente de l'ASPPPI Estuaire de l'Adour

Antea Group

Unité réalisatrice : Direction Régionale Grand ouest (GRO) – *Implantation de Bordeaux*

Nom des intervenants et fonction remplie dans le projet :

Interlocuteur commercial : Marc BAZIN

Responsable de projet : Delphine ROUMAT

Secrétariat : Edwige LAFITTE

Qualité

Rédacteur	Contrôleur	Superviseur
Nom : Delphine ROUMAT	Nom : Marc BAZIN	Nom : Marc BAZIN
Signature :	Signature :	Signature :

Date : Janvier 2017 - Version A

N° du projet : AQUP160246



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour

Phase 4 : Interprétation de l'état des milieux (IEM)

Annexe 3. Note de synthèse de la campagne dite estivale de mesures dans l'air

(81 pages)



Etude de zone de l'Estuaire Adour

Phase 3 : Diagnostic de l'état des milieux

Note de synthèse de la campagne d'hiver de mesures dans l'air (SO₂, PM10, métaux)



Association SPPPI Estuaire de l'Adour

Mairie de Boucau
1, Rue Lucie Aubrac
64340 BOUCAU
Tél. : 05.59.64.67.19

Antea Group

Direction Régionale Grand-Ouest
Immeuble le Tertioptôle – Entrée A3
61 rue Jean Briaud
33692 MERIGNAC
Tél. secrétariat : 05.57.26.02.80
www.anteagroup.fr



Sommaire

	Pages
Sommaire	2
1 Introduction.....	4
1.1 Contexte et objectifs	4
1.2 Référentiels NFX 31-620	7
1.3 Rappel sur l'étude de zone	7
2 Présentation des mesures à réaliser et des sites de mesures.....	9
2.1 Programme des mesures à réaliser	9
2.2 Rappel de la sélection des sites de mesures	9
3 Investigations visant l'air ambiant et les retombées atmosphériques (Mission A240).....	21
3.1 Rappel du contexte réglementaire	21
3.2 Vents dominants – Campagne d'hiver – Site de mesure témoin	22
3.3 Résultats des mesures en dioxyde de soufre – Campagne d'hiver – Sites de mesures A2, B1 bis et témoin	23
3.4 Résultats des mesures en PM10 et métaux sur PM10 – Campagne d'hiver – Sites de mesures A2, B1 bis et témoin	23
3.5 Résultats des mesures en métaux dans les retombées atmosphériques – Campagne d'hiver – Sites de mesures A1, A2, B1 bis, B2 et témoin	26
4 Conclusions.....	31



Figures :

Figure 1.	Zone d'étude retenue (Source : rapport d'étude Phase 2 – Bertin Technologies)	5
Figure 2.	Schéma conceptuel (Source : rapport d'étude Phase 2 – Bertin Technologies)	5
Figure 3.	Localisation des secteurs A et B à investiguer à l'issue des phases 1 et 2	6
Figure 4.	Plan de localisation des zones de pré-sélection de sites de mesures dans le secteur A (Source : IGN)	13
Figure 5.	Plan de localisation des zones de pré-sélection de sites de mesures dans le secteur B (Source : IGN)	14
Figure 6.	Fiche de présentation du site de mesures A1	15
Figure 7.	Fiche de présentation du site de mesures A2	16
Figure 8.	Fiche de présentation du site de mesures B1 – non prélevé lors de la campagne hivernale	17
Figure 9.	Fiche de présentation du site de mesures B1 bis	18
Figure 10.	Fiche de présentation du site de mesures B2	19
Figure 11.	Fiche de présentation du site de mesures témoin	20
Figure 12.	Comparaison des valeurs en arsenic, mercure, cuivre et plomb dans les retombées atmosphériques – A1 à B2 et témoin	29
Figure 13.	Comparaison des valeurs obtenues pour les autres métaux dans les retombées atmosphériques – A1 à B2 et témoin	30

Tableaux :

Tableau 1.	Codification selon la norme NFX31-620 – Versions de juin 2011 et août 2016	7
Tableau 2.	Programme des mesures à réaliser lors de la campagne hivernale	9
Tableau 3.	Présentation des sites de mesures retenus et des types de prélèvements et d'analyses associés, au droit des secteurs A et B	12
Tableau 4.	Synthèse des dépassements des valeurs de références en PM10 sur la période de mesures (du 27 mars au 30 avril 2017) – Sites de mesures témoin, A2 et B1 bis	24

Annexes :

Annexe 1.	Plaquette d'information étude de zone Estuaire Adour
Annexe 2.	Rapport IRH relatif à la campagne de mesures hivernale sur l'air ambiant et les retombées atmosphériques
Annexe 3.	Codification des prestations selon la norme NFX31-620



1 Introduction

1.1 Contexte et objectifs

L'association SPPPI de l'Estuaire de l'Adour, en collaboration avec la DREAL Aquitaine, a entamé l'étude de zone de l'Estuaire de l'Adour en juillet 2012, avec une concertation assurée par un Comité d'Orientation Stratégique (COS), dans le cadre du 2^{ème} Plan Régional Santé Environnement (PRSE 2) de l'Aquitaine.

Les phases 1 et 2 de cette étude de zone correspondent à l'état des lieux des sources d'émissions de substances polluantes émises par divers acteurs de l'aire d'étude (trafic routier, chauffage urbain, activités industrielles et portuaires), des vecteurs de transfert et des populations exposées, à la définition du schéma conceptuel des expositions et à la modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques vers les cibles. Elles ont été finalisées, validées et présentées au cours du 1^{er} semestre de 2015.

Une stratégie pour la suite et l'achèvement de cette étude de zone a émergé, sur la base des propositions et des recommandations élaborées à l'issue de ces deux premières phases. Elle consiste en :

- La réalisation du **diagnostic de l'état des milieux (mesures complémentaires dans l'environnement) – Phase 3**, afin de confirmer les résultats de modélisation obtenus en phase 2 ;
- L'analyse de **l'état actuel de l'environnement (compatibilité des milieux avec les usages) – Phase 4** ;
- La caractérisation **des expositions et des risques sanitaires (Evaluation des risques sanitaires) – Phase 5**. Cette phase sera conditionnée aux conclusions de l'interprétation de l'état des milieux (phase 4). Par ailleurs, un volet complémentaire relatif à l'évaluation des nuisances sonores et olfactives devra être mené.

Dans ce contexte l'association SPPPI a mandaté le groupement Antea Group/IRH pour la réalisation des phases 3 à 5.

Dans le cadre de la Phase 3, diagnostic de l'état des milieux, deux campagnes de mesures sont prévues à 6 mois d'intervalle (selon les recommandations de l'AIRAQ¹) : une en période estivale et l'autre en période hivernale, afin de tenir compte des potentielles variations en fonction des saisonnalités (et hors période d'arrêt des industries émettrices).

Elles portent sur les milieux sols, air ambiant et retombées atmosphériques (voies de transfert retenues dans le cadre des phases 1 et 2). L'objectif est de réaliser les mesures aux emplacements et pour les substances retenues par le SPPPI à l'issue des deux premières phases d'étude, pour compléter les données existantes.

Au terme de la phase 1, la zone d'étude définie par le COS est centrée sur l'estuaire de l'Adour, du pont autoroutier à l'embouchure². Elle inclut ainsi les activités du bord de fleuve (ports, aciérie, quartier Saint-Bernard, etc.), les usines Turbomeca au nord et Dassault aviation au sud, ainsi que l'autoroute A63 à l'est. Elle s'étend ainsi sur environ 100 km², sur 4 communes : Anglet, Bayonne, Boucau et Tarnos (cf Figure 1).

Au terme des travaux de modélisation de dispersion atmosphérique de la phase 2, et suite à l'inventaire des enjeux (cf Figure 2), deux secteurs à investiguer ont été identifiés (cf Figure 3) :

- Le secteur dit A, correspondant à la Zone industrialo-Portuaire (ZIP) rive droite (Boucau et Tarnos) ;
- Le secteur dit B, correspondant à la ZIP rive gauche (Anglet).

Il s'agit notamment de secteur à forte densité de populations résidentielles et parmi les plus fortes concentrations modélisées en dépôts de poussières.

¹ Association de surveillance de la qualité de l'air d'Aquitaine, devenue depuis le 23/11/2016 Atmo Nouvelle-Aquitaine, suite au regroupement avec l'association de surveillance de la qualité de l'air Poitou-Charentes (Atmo Poitou-Charentes)

² Lors de la 1^{ère} phase la zone de l'aéroport Bayonne-Anglet-Biarritz avait été intégrée. La 1^{ère} phase a conclu que les émissions liées à l'aéroport sont négligeables par rapport aux autres sources de la zone d'étude (trafic routier, émission des industriels, émission des navires)

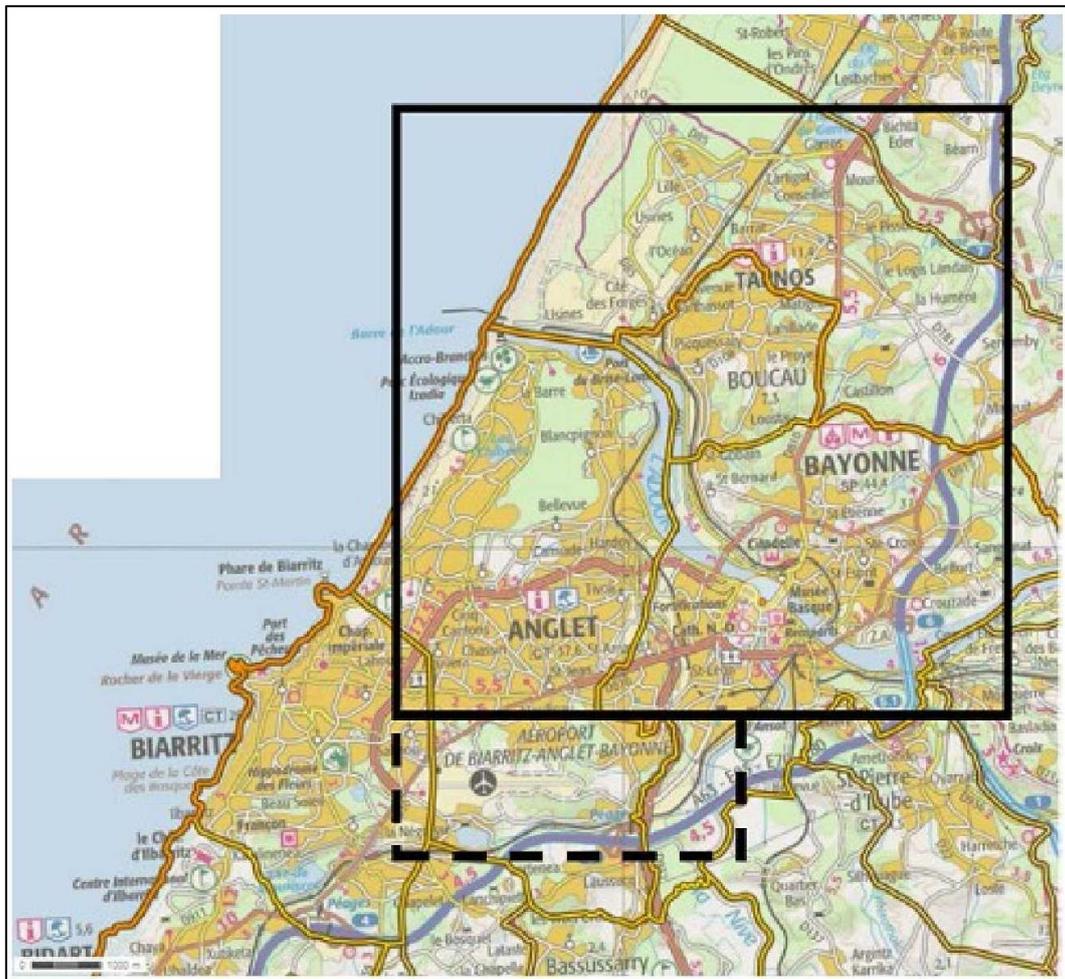


Figure 1. Zone d'étude retenue (Source : rapport d'étude Phase 2 – Bertin Technologies)

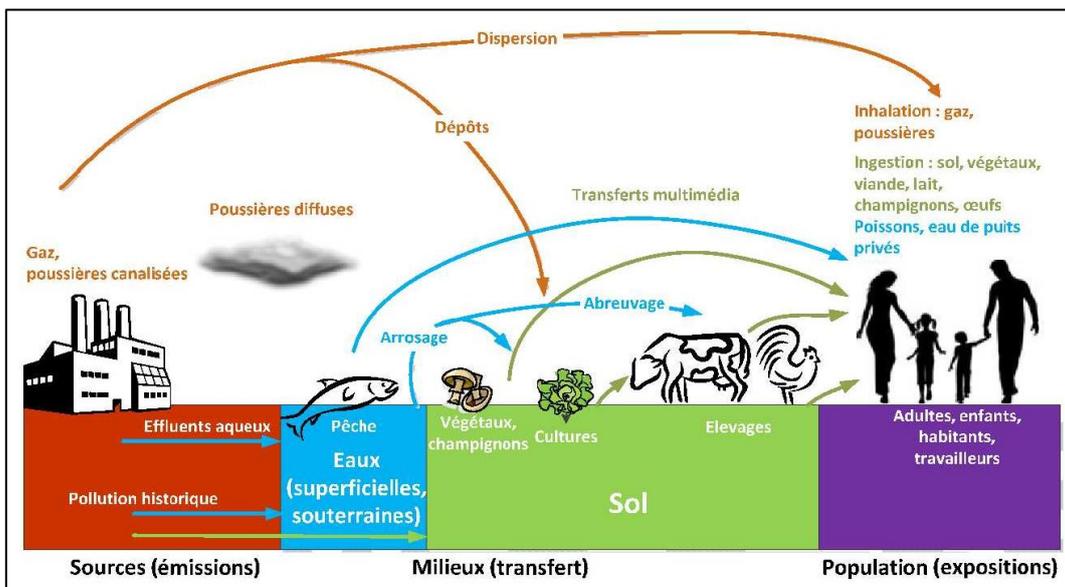


Figure 2. Schéma conceptuel (Source : rapport d'étude Phase 2 – Bertin Technologies)



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour – Phase 3 (Diagnostic de l'état des milieux)
Note de synthèse de la campagne d'hiver

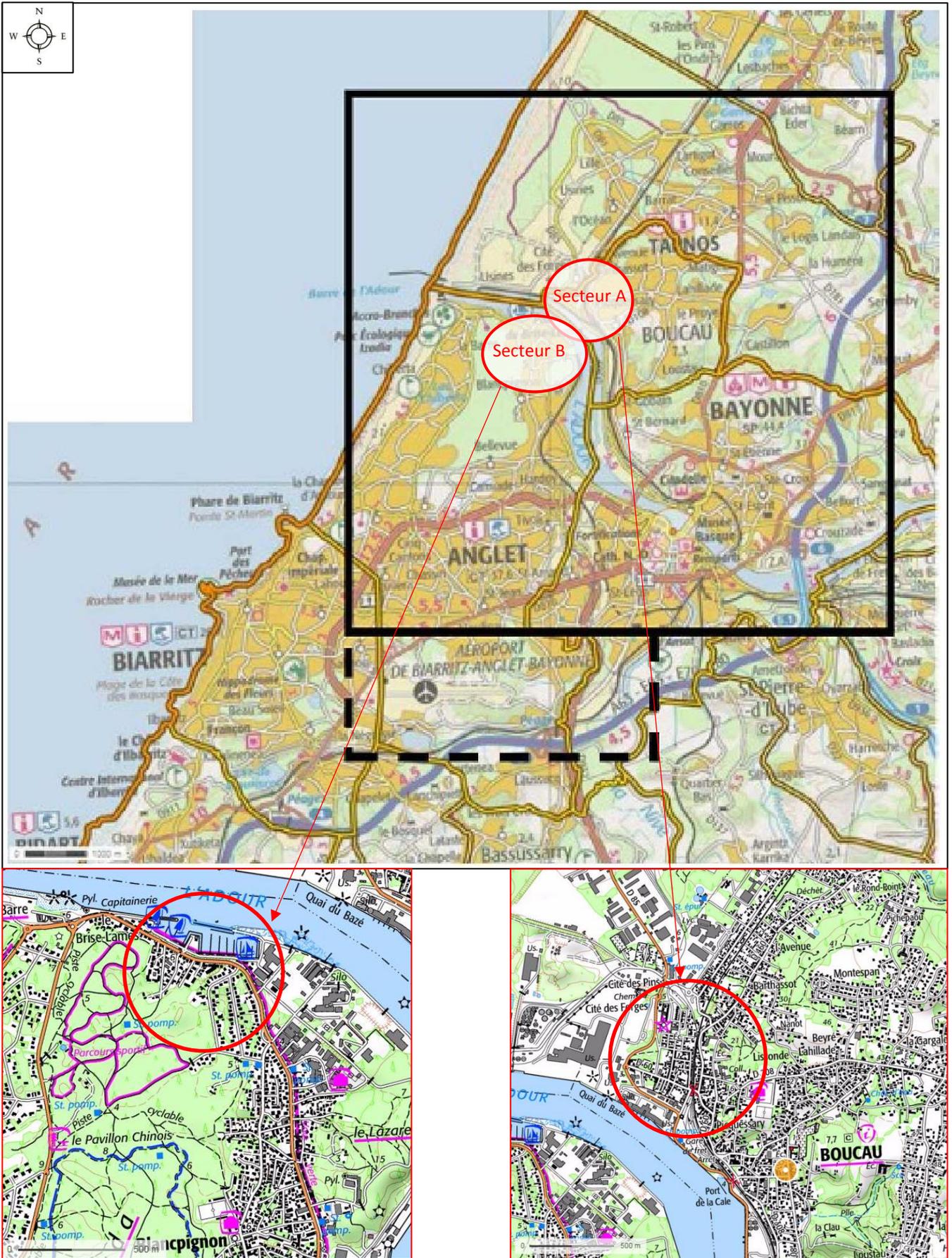


Figure 3. Localisation des secteurs A et B à investiguer à l'issue des phases 1 et 2



Au terme de la phase 2, en raison des dépassements (modélisés) des valeurs indicatives pour les substances testées et des mesures déjà existantes dans le cadre d'autres plans d'action pour certaines de ces substances, il a été décidé la réalisation de mesures complémentaires au droit des zones précitées (secteurs A et B) sur l'air (dioxyde de soufre SO₂, poussières et PM10³ et métaux sur PM10), les dépôts de poussières (métaux) et les sols (métaux) impactés par les retombées atmosphériques.

Le présent rapport rend compte pour la campagne hivernale des résultats obtenus, ainsi que des conclusions et des recommandations sur les éventuelles actions à mettre en œuvre.

1.2 Référentiels NFX 31-620

Le projet a été conduit conformément aux guides méthodologiques établis par le Ministère en charge de l'Environnement, en adéquation avec les circulaires ministérielles du 8 février 2007 relatives aux modalités de gestion des sites et sols pollués.

La présente étude entre dans le champ d'application de la norme NF X 31-620 applicable aux « Prestations de service relatives aux sites et sols pollués ».

Les prestations réalisées dans le cadre de ce rapport répondent aux exigences définies dans la partie 2 de la norme, sont codifiées :

Codification	Prestations
A 200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
A 240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les retombées atmosphériques

Tableau 1. Codification selon la norme NFX31-620 – Versions de juin 2011 et août 2016

NOTA : le présent document correspondant à une note d'étape, il n'est pas prévu de synthèses technique et non technique, etc. les éléments conformes aux exigences LNE seront intégrées dans le rapport d'IEM.

1.3 Rappel sur l'étude de zone

Une « étude de zone » est une démarche collective, non réglementaire, qui implique administrations, industriels et gestionnaires, collectivités territoriales, associations, personnalités qualifiées, prestataires, etc. Sa gouvernance est assurée par un Comité Technique, qui est le lieu de la concertation entre les parties prenantes. Ce comité garantit la transparence des travaux et gère la communication des résultats.

Le déroulement et les bonnes pratiques pour la conduite d'une étude de zone sont décrits dans le guide INERIS publié en 2011.

Il s'agit d'une démarche d'évaluation :

- des impacts des activités humaines sur l'état des milieux ;
- des risques ou des impacts sanitaires inhérents pour les populations.

³ Poussières : particules de diamètre inférieur à 10 micromètres (fraction inhalable)



Les enjeux sur la zone sont complexes : il s'agit à la fois de gérer les pollutions passées, de maîtriser les émissions polluantes actuelles (industries, transports, activités portuaires, émissions résidentielles, etc.), et d'accompagner les projets futurs. Et ce, pour plusieurs milieux (air, eau, sol).

Les objectifs de l'étude de zone peuvent être exprimés comme suit :

- Etablir l'état des lieux des pollutions pour prendre des mesures adaptées en fonction de l'incidence sur la santé et la qualité de vie ;
- Identifier et hiérarchiser des situations potentielles de risques sanitaires préoccupants et les moyens de les gérer ;
- Contribuer au maintien durable de la qualité des milieux et à un aménagement concerté et maîtrisé du territoire ;
- Asseoir la crédibilité et la légitimité des services de l'Etat, et assurer la transparence et une communication concertée.

L'étude vise à être un outil d'aide, parmi d'autres, pour le développement durable et concerté du territoire. L'enjeu majeur en est le développement d'activités, industrielles et touristiques en particulier, **dans le respect de l'environnement et de la santé des populations.**

Elle contribue aussi à l'implication des parties prenantes et à l'information des citoyens. A l'issue de l'évaluation, les rapports d'étude seront publiés de façon compréhensible. Les données recensées seront conservées et mises à disposition pour être utiles à d'autres études.

Les mesures dans l'environnement sont le seul moyen d'évaluer, au moment de l'étude, l'état réel des milieux. Ceci pour caractériser ensuite l'exposition cumulée des populations liée à l'ensemble des sources d'émission locales et au bruit de fond.

Lorsque des campagnes de mesures sont nécessaires, celles-ci doivent être conçues :

- sur la base du schéma conceptuel d'exposition, des résultats de la modélisation⁴ et des autres informations disponibles, réalisés lors des phases 1 et 2 finalisées en 2015 ;
- dans l'optique d'en exploiter les résultats pour l'analyse de l'état de l'environnement et l'évaluation quantitative des risques.

⁴ Tenant compte de la rose des vents établie à partir de la station météorologique de Biarritz sur l'année 2012



2 Présentation des mesures à réaliser et des sites de mesures

NOTA : une première campagne de mesures dite estivale, sur les milieux air et sols de surface, a déjà été réalisée (de fin août à début octobre 2016) dans le cadre de la Phase 3 de l'étude de zone. Elle a fait l'objet d'une note de synthèse référencée : « Etude de Zone de l'Estuaire Adour - Phase 3 : Diagnostic de l'état des milieux – Note de synthèse de la campagne d'été de mesures dans l'air et dans les sols de surface (SO₂, PM₁₀, métaux) », rapport n°A87403 version A de Janvier 2017.

2.1 Programme des mesures à réaliser

Lors du comité technique du COS du 20 juin 2016, pour les substances à mesurer citées au paragraphe 1.1, il a été décidé de réaliser le programme suivant pour la campagne hivernale, identique à celui de la période estivale de 2016 pour l'air et les dépôts atmosphériques :

		Air			Dépôts
		SO ₂	PM ₁₀	métaux PM ₁₀	métaux
Secteur A	ZIP rive droite	1	1	1	2
Secteur B	ZIP rive gauche	1	1	1	2
	Témoin	1		1	1

Tableau 2. Programme des mesures à réaliser lors de la campagne hivernale

Rappel : Les mesures sur les sols de surface concernaient uniquement la campagne d'été déjà réalisée.

Ainsi, la campagne hivernale devait porter sur :

- Deux sites de mesures localisés dans le secteur A ;
- Deux sites de mesures localisés dans le secteur B ;
- Un site témoin.

Elle a été réalisée, comme dans le cas de la campagne estivale, en période d'activités des sources potentielles émettrices dont celles présentes au sein de la zone industrialo-portuaire.

2.2 Rappel de la sélection des sites de mesures

2.2.1 Rappel des critères de sélection des sites de mesures

Lors du comité technique du COS du 20 juin 2016, les critères de sélection suivants des sites de mesures, au droit des secteurs A et B ont été définis :

- sites situés en zones urbaines avec une densité de population ;
- sites présentant des zones enherbées avec un couvert végétal de préférence nul (pas d'arbres perturbant les retombées atmosphériques) ;
- sites présentant des terrains sécurisés contre le vol et la dégradation des dispositifs de mesures avec accès à l'électricité en raison des besoins de certains appareils de mesures utilisés ;
- sites présentant des zones de sol de préférence non remanié et non impacté par une ancienne activité (éviter les zones de remblais industriels par exemple) ;
- sites permettant la réalisation des deux campagnes (estivale et hivernale).



2.2.2 Rappel des critères de sélection du site de mesures dit témoin

Selon les recommandations de l'INERIS en dates du 04 et 11 août 2016, le site de mesures dit témoin devait être situé :

- hors zone d'influence de toutes les sources d'émission de substances polluantes de la zone d'étude (industries, villes, routes, etc.) ;
- et présenter les critères de sélection suivants :
 - site présentant des zones enherbées avec un couvert végétal de préférence nul ;
 - site présentant des terrains sécurisés contre le vol et la dégradation des dispositifs de mesures avec accès à l'électricité en raison des besoins de certains appareils de mesures utilisés ;
 - site présentant des zones de sol de préférence non remanié et non impacté par une ancienne activité (remblais industriels par exemple) ;
 - site permettant la réalisation des deux campagnes (estivale et hivernale).

2.2.3 Visites préalables des zones de pré-sélection des sites de mesures au droit des secteurs A et B (rappel)

Au regard des critères de sélection présentés aux paragraphes 2.2.1, une pré-sélection de zones présentant des sites pouvant réunir l'ensemble des critères, ont été retenues lors du comité technique du COS du 20 juin 2016, suite aux propositions faites par Antea Group et tenant compte des informations détenues par SPPPI (riverains volontaires, etc.). Ces zones sont présentées en Figure 4 et Figure 5.

Une campagne de visites préalables de l'ensemble de ces zones de sites potentiels a été réalisée, afin de proposer à l'association SPPPI des sites de mesures répartis sur les secteurs A et B (cf Tableau 2), regroupant le maximum de critères de sélection présentés précédemment.

Les visites ont été réalisées les 9 et 10 août 2016, en présence :

- sur le secteur A, commune de Boucau, de Madame THEBAUD (présidente de l'association SPPPI) ;
- sur le secteur B, commune d'Anglet, de Madame DEQUEKER (élue adjointe à l'environnement et au cadre de vie à la Mairie d'Anglet).

Concernant la commune de Tarnos, un courrier d'information de la démarche préparé par la Mairie a été diffusé aux personnes sollicitées.

La plaquette informative, validée par l'association SPPPI en date du 03 août 2016, présentée en annexe 1, a été transmise aux personnes rencontrées.

2.2.4 Présentation des sites de mesures retenus au droit des secteurs A et B

Suite à la réalisation des visites préalables (ayant permis également de valider les éventuelles contraintes d'accès, etc.), quatre sites de mesures répartis sur les secteurs A et B ont été retenus et proposés à l'association SPPPI en date du 12 août 2016. Ils sont présentés dans le Tableau 3 et les Figure 6 à Figure 10.

NOTA : lors de la préparation de la campagne hivernale, l'association SPPPI a été informée que le site n°B1 ne disposait plus des conditions requises pour la réalisation des mesures : des travaux générateurs de poussières et modifiant l'occupation du terrain avaient été engagés par la propriétaire du site sur la période de mesures.

Au regard de ce constat un site de substitution a été proposé et retenu : il s'agit du site B1 bis, présenté au Tableau 3 et les Figure 6 à Figure 10.



2.2.5 Présentation du site de mesures témoin retenu (rappel)

Au regard des critères de sélection présentés au paragraphe 2.2.2, de la répartition géographique des sources d'émissions en substances polluantes (autoroutières, urbaines, industrielles et portuaires) et conformément aux recommandations formulées par l'INERIS en dates du 04 et 11 août 2016, le site de mesure témoin a été implanté en bord de mer vers le nord par rapport à la zone d'étude et hors influence du site industriel TURBOMECA⁵, à Ondres Plage.

Préalablement une autorisation écrite de la Ville de Ondres (Direction des Services Techniques) a été obtenue pour une implantation du site de mesures témoin, sur la parcelle communale au sud et contiguë au restaurant La Plancha, clôturée par de la ganivelle.

La fiche de synthèse relative au site de mesures témoin est présentée en Figure 11.

⁵ En direction de la commune de Labenne, au regard de la rose des vents et des vents dominants



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour – Phase 3 (Diagnostic de l'état des milieux)
Note de synthèse de la campagne d'hiver

Secteur	Dénomination	Localisation	Commentaires / Critères de sélection	Prélèvements et analyses à réaliser			
				SO2 dans l'air	PM10 dans l'air	Métaux sur PM10 dans l'air	Métaux dans les retombées atmosphériques
Secteur A (ZIP rive droite)	A1	Habitation de Mr et Mme CICCHERO (1 impasse de la cité – Tarnos)	Habitation située en zone urbaine, occupée à l'année par un couple de retraités accueillant régulièrement des enfants, disposant : <ul style="list-style-type: none"> d'un jardin périphérique à l'habitation, avec quelques arbustes et arbustes (couvert végétal faible) absence d'arbres – pas de potagers mais des activités de jardinage ; d'un portail fermé. En revanche, elle ne dispose pas d'un raccord extérieur en électricité.				X
	A2	Habitation de Mr DELAU (6 rue Georges Lassalle – Boucau)	Habitation située en zone urbaine, occupée à l'année par une famille avec enfants, disposant : <ul style="list-style-type: none"> d'un jardin en avant cour avec quelques arbustes et proche de la voirie, d'espaces de cultures potagères et d'espaces en enrobé en arrière-cour avec absence d'arbres ; d'un raccord extérieur en électricité en arrière-cour ; d'un portail fermé. 	X	X	X	X
Secteur B (ZIP rive gauche)	B1	Habitation de Mme CASAU DAUGNAC (247 avenue de l'Adour – Anglet)	Habitation située en zone urbaine, occupée à l'année, disposant : <ul style="list-style-type: none"> d'une avant cour avec quelques arbustes, dont les terres ont été remaniées pour la pose de réseaux et proche de la voirie, d'un jardin en arrière-cour avec très peu d'arbres (couvert végétal faible) – pas de potagers mais des activités de jardinage ; d'un raccord extérieur en électricité en arrière-cour ; d'un portail fermé. 	X	X	X	X
	B1 bis	Habitation de Mme OCHOA (223 avenue de l'Adour – Anglet)	Habitation située en zone urbaine, occupée à l'année, disposant : <ul style="list-style-type: none"> d'une avant cour proche de la voirie, d'un jardin en arrière-cour avec très peu d'arbres (couvert végétal faible) ; d'un raccord extérieur en électricité en arrière-cour ; d'un portail fermé. 	X	X	X	X
	B2	Habitation de Mr ARDIACCO (201 avenue de l'Adour – Anglet)	Habitation située en zone urbaine, occupée à l'année par un couple de retraités pouvant accueillir des enfants, disposant : <ul style="list-style-type: none"> d'un jardin périphérique à l'habitation, avec un fort couvert végétal – pas de potagers mais des activités de jardinage ; d'un portail fermé. En revanche, elle ne dispose pas d'un raccord extérieur en électricité.				X
Témoin	Témoin	Ondres Plage	Espace de dune clôturé, situé en bord de mer (hors d'influence des sources d'émissions) et à proximité d'un restaurant (accès à l'électricité). La végétation peu présente est rase (absence d'arbres).	X	X	X	X

Tableau 3. Présentation des sites de mesures retenus et des types de prélèvements et d'analyses associés, au droit des secteurs A et B

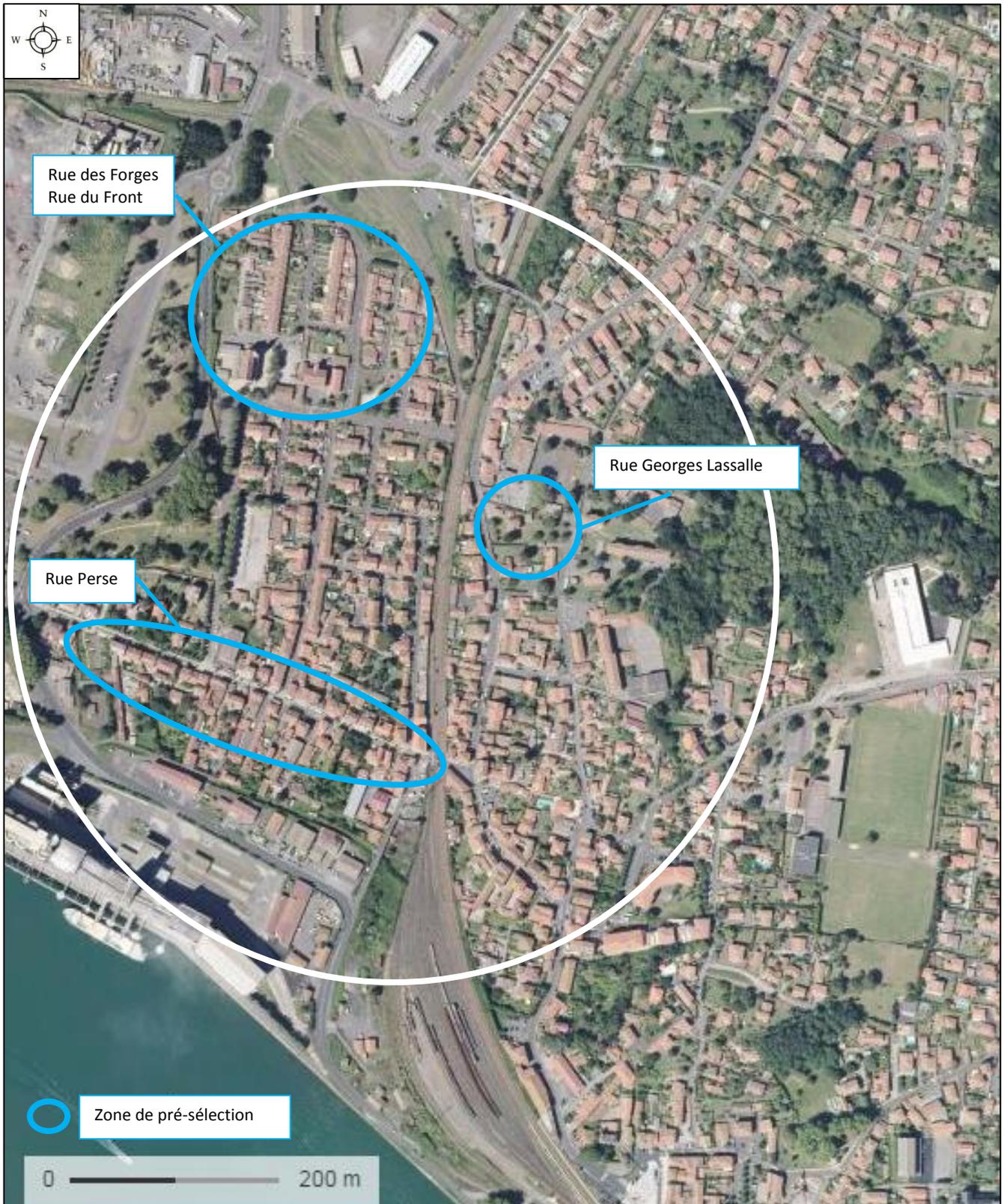


Figure 4. Plan de localisation des zones de pré-sélection de sites de mesures dans le secteur A (Source : IGN)



Figure 5. Plan de localisation des zones de pré-sélection de sites de mesures dans le secteur B (Source : IGN)





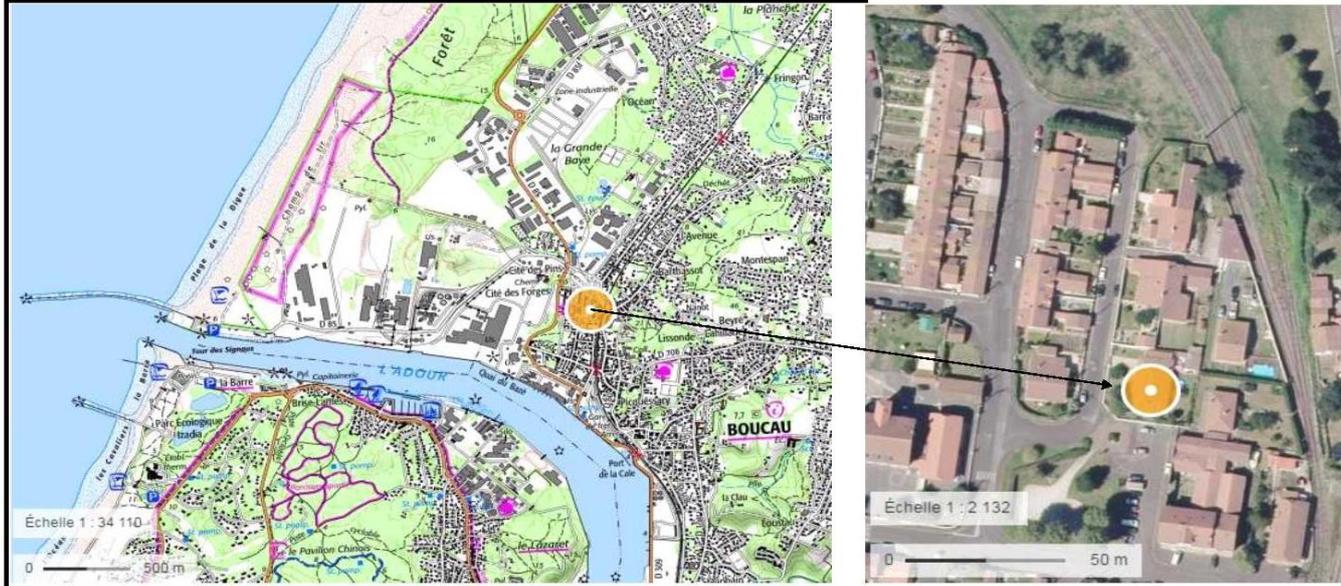
FICHE DESCRIPTIVE DES SITES DE MESURES

Association SPPPI - Estuaire de l'Adour (64)
Diagnostic de l'état des milieux - AQUP160246

Point de mesures A1 - Secteur A (ZIP Rive droite) - Habitation de Mr CICCHERO

Adresse :	1 Impasse de la Cité à Tarnos (40)	X (Lambert 93 -m)	336860.26
		Y (Lambert 93 -m)	6280532.51

Localisation géographique (source IGN)



LOCALISATION DETAILLEE



Tc = sondage à la tarière manuelle (échantillonnage des sols)

Figure 6. Fiche de présentation du site de mesures A1





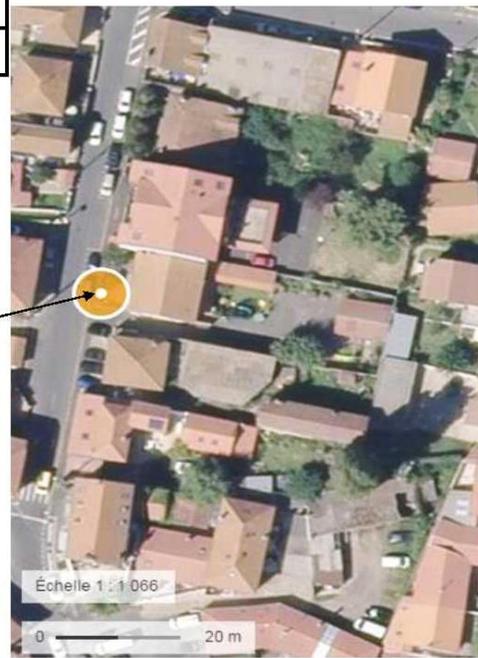
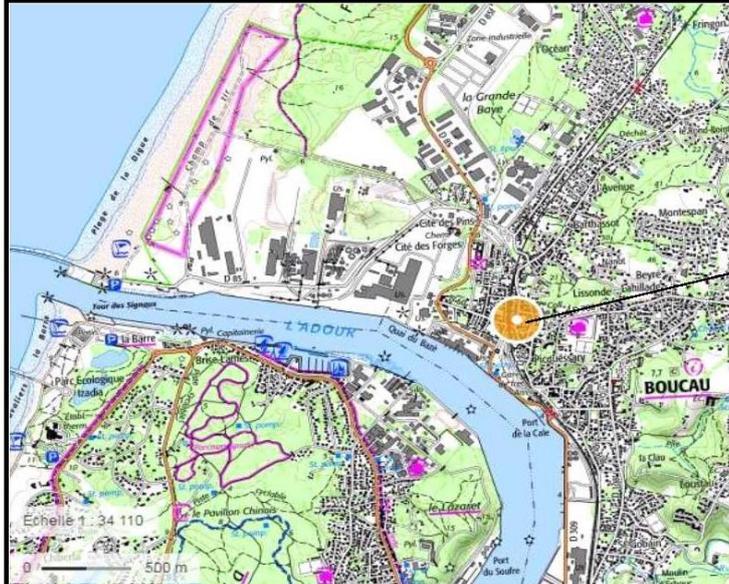
FICHE DESCRIPTIVE DES SITES DE MESURES

Association SPPPI - Estuaire de l'Adour (64)
Diagnostic de l'état des milieux - AQUP160246

Point de mesures A2 - Secteur A (ZIP Rive droite) - Habitation de Mr DELAU

Adresse :	6 rue Georges Lassalle à Boucau (64)	X (Lambert 93 -m)	336914.89
		Y (Lambert 93 -m)	6280179.98

Localisation géographique (source IGN)



LOCALISATION DETAILLEE



Td = sondage à la tarière manuelle (échantillonnage des sols)

Figure 7. Fiche de présentation du site de mesures A2





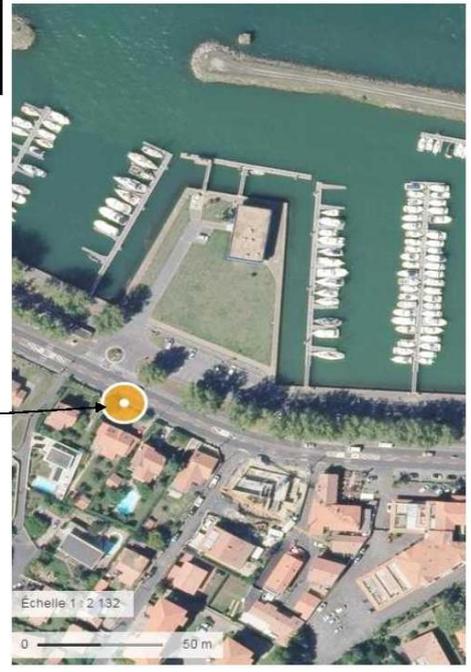
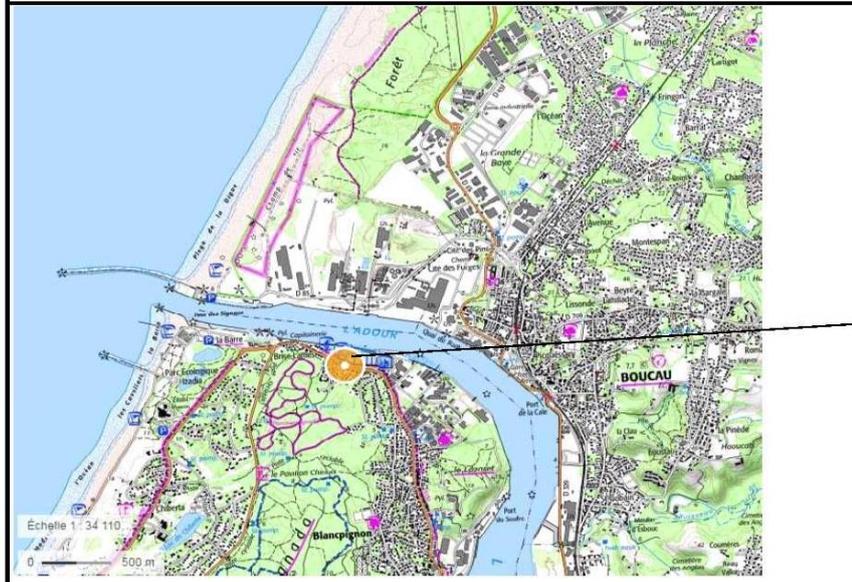
FICHE DESCRIPTIVE DES SITES DE MESURES

Association SPPPI - Estuaire de l'Adour (64)
Diagnostic de l'état des milieux - AQUP160246

Point de mesures B1 - Secteur B (ZIP Rive gauche) - Habitation de Mme CASAU DAUGNAC

Adresse :	247 Avenue de l'Adour à Anglet (64)	X (Lambert 93 -m)	335606.00
		Y (Lambert 93 -m)	6279897.42

Localisation géographique (source IGN)



LOCALISATION DETAILLEE



Ta = sondage à la tarière manuelle (échantillonnage des sols)

Figure 8. Fiche de présentation du site de mesures B1 – non prélevé lors de la campagne hivernale





FICHE DESCRIPTIVE DES SITES DE MESURES

Association SPPPI - Estuaire de l'Adour (64)
Diagnostic de l'état des milieux - AQUUP160246

Point de mesures B1 bis - Secteur B (ZIP Rive gauche) - Habitation de Mme OCHOA

Adresse :	223 Avenue de l'Adour à Anglet (64)	X (Lambert 93 -m)	335898.50
		Y (Lambert 93 -m)	6279746.70

Localisation géographique (source IGN)



LOCALISATION DETAILLEE



Figure 9. Fiche de présentation du site de mesures B1 bis

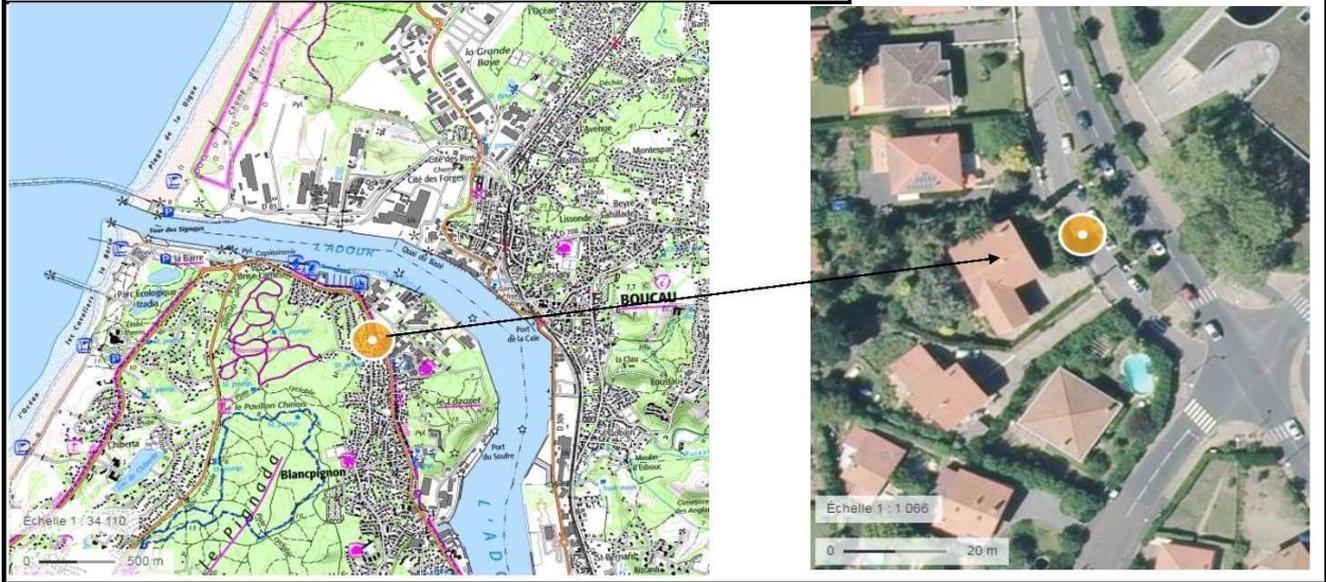


FICHE DESCRIPTIVE DES SITES DE MESURES

Association SPPPI - Estuaire de l'Adour (64)
Diagnostic de l'état des milieux - AQUP160246

Point de mesures B2 - Secteur B (ZIP Rive gauche) - Habitation de Mr ARDIACO

Adresse :	201 Avenue de l'Adour à Anglet (64)	X (Lambert 93 -m)	335606.00
		Y (Lambert 93 -m)	6279897.42
Localisation géographique (source IGN)			

**LOCALISATION DETAILLEE**

Tb = sondage à la tarière manuelle (échantillonnage des sols)

Figure 10. Fiche de présentation du site de mesures B2





FICHE DESCRIPTIVE DES SITES DE MESURES

Association SPPPI - Estuaire de l'Adour (64)
Diagnostic de l'état des milieux - AQUP160246

Point de mesures TEMOIN - ONDRES PLAGE

Adresse :	Ondres Plage (40)	X (Lambert 93 -m)	336914.89
		Y (Lambert 93 -m)	6280179.98

Localisation géographique (source IGN)



Échelle 1 : 68 220
0 1000 m



Échelle 1 : 4 264
0 100 m

LOCALISATION DETAILLEE



Te ⊕

Te = sondage à la tarière manuelle (échantillonnage des sols)



Te ↓

Figure 11. Fiche de présentation du site de mesures témoin



3 Investigations visant l'air ambiant et les retombées atmosphériques (Mission A240)

Le programme des investigations sur l'air ambiant et les retombées atmosphériques est présenté en Tableau 2 et en Tableau 3.

L'ensemble des données et résultats de la campagne de mesures estivale sur l'air ambiant et les retombées atmosphériques est détaillé en annexe 2.

Le présent paragraphe constitue une synthèse et une interprétation des résultats obtenus.

3.1 Rappel du contexte réglementaire

L'article R.221-1 du Code de l'environnement définit les objectifs et valeurs limites réglementaires en matière de qualité de l'air pour les composés suivants :

- Dioxyde d'azote NO_2 ,
- Oxydes d'azote NO_x ,
- Particules PM_{10} ,
- Particules $\text{PM}_{2,5}$,
- Plomb – Pb,
- Dioxyde de soufre – SO_2 ,
- Monoxyde de carbone – CO,
- Benzène,
- Métaux lourds et HAP :
 - Arsenic,
 - Cadmium,
 - Nickel,
 - Benzo(a)pyrène.

Parmi ces substances, celles mesurées dans le cadre de l'étude de zone sont :

- Dioxyde de soufre – SO_2 ,
- Particules PM_{10} ,
- Métaux :
 - Arsenic,
 - Cadmium,
 - Nickel,
 - Plomb.

Les valeurs de références définies par l'article R.221-1 du code de l'environnement concernant les paramètres étudiés sont présentées dans le tableau ci-dessous.



Composé	Objectif de qualité	Valeur cible	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Seuil d'information et recommandation	Seuil d'alerte
Dioxyde de soufre – SO ₂	50 µg/m ³ en moyenne annuelle civile	-	350 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile 125 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile	300 µg/m ³ en moyenne horaire	500 µg/m ³ en moyenne horaire, dépassé pendant trois heures consécutives
Particules PM10	30 µg/m ³ en moyenne annuelle civile	-	50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois par année civile. 40 µg/m ³ en moyenne annuelle civile.	50 µg/m ³ en moyenne journalière	80 µg/m ³ en moyenne journalière
Arsenic	-	6 ng/m ³ *	-	-	-
Cadmium	-	5 ng/m ³ *	-	-	-
Nickel	-	20 ng/m ³ *	-	-	-
Plomb	0,25 µg/m ³ en moyenne annuelle civile.	-	0,5 µg/m ³ en moyenne annuelle civile.	-	-

*moyenne calculée sur une année civile du contenu total de la fraction « PM 10 »

3.2 Vents dominants – Campagne d'hiver – Site de mesure témoin

La station de mesures des données météorologiques a été mise en œuvre au droit du site témoin, durant la campagne d'hiver, qui dispose d'un couvert végétal quasi nul (absence d'arbres).

Selon les données météorologiques collectées au droit du site de mesures témoin, lors de la campagne d'hiver, les vents étaient principalement sud/sud-ouest (13 %) à ouest/nord-ouest (16 %).

Ceci est cohérent avec :

- les données acquises lors de la campagne estivale en ce même point, pour laquelle les vents étaient principalement ouest (34 %) à sud/sud-ouest (47 %) ;
- le contexte météorologique de la zone d'étude⁶ pour laquelle il est reconnu un caractère dominant des vents d'Ouest.

Sur la base de ce constat, comme dans le cas de la campagne estivale, vis-à-vis des sources d'émission présumées en substances polluantes issues de la zone industrialo-portuaire de Boucau-Tarnos, ce sont les sites de mesure A1 et A2 qui étaient situés majoritairement sous influence lors des mesures de la campagne hivernale.

⁶ Selon l'étude de Phase 1 – Rose des vents de Biarritz-Anglet de 1971-2009



3.3 Résultats des mesures en dioxyde de soufre – Campagne d'hiver – Sites de mesures A2, B1 bis et témoin

Rappel des valeurs de référence :

Composé	Objectif de qualité	Valeur cible	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Seuil d'information et recommandation	Seuil d'alerte
Dioxyde de soufre – SO ₂	50 µg/m ³ en moyenne annuelle civile	-	350 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile 125 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile	300 µg/m ³ en moyenne horaire	500 µg/m ³ en moyenne horaire, dépassé pendant trois heures consécutives

Interprétations des résultats :

L'ensemble des mesures en dioxyde de soufre (SO₂) réalisées, du 27 mars au 24 avril 2017, au droit des points de mesures A2, B1 bis et témoin, présente des **concentrations hebdomadaires inférieures à l'objectif de qualité de 50 µg/m³** (moyenne annuelle civile).

Comme dans le cas de la campagne estivale, ces résultats sont concordants avec ceux de la modélisation de la phase 2 qui indiquaient un dépassement de cet objectif à proximité directe de la zone portuaire de Tarnos, hors zone de mesures.

Cette même modélisation indiquait pour le secteur des sites de mesures A2 et B1 bis des niveaux de concentration moyenne en SO₂ inférieurs à 8 µg/m³. Ceci est concordant avec les résultats obtenus pour la campagne d'hiver : la concentration maximale relevée au droit du site de mesures B1 bis est inférieure à 8 µg/m³ et celle au droit du site de mesures A2 est légèrement supérieure (12,5 µg/m³). **Ainsi, aucun écart significatif n'est constaté entre les résultats de la modélisation et ceux mesurés sur sites lors des deux campagnes (estivale et hivernale).**

Par ailleurs, contrairement à la campagne estivale, le site de mesure témoin a présenté des concentrations légèrement inférieures à celles des sites de mesures A2 et B1 bis. Il est rappelé que ce dernier est localisé à proximité d'un restaurant (ouvert à l'année) pouvant constituer une source d'émission supplémentaire en SO₂.

Enfin il est observé sur l'ensemble des sites de mesures une augmentation de la concentration hebdomadaire, sur la semaine du 18 au 24 avril 2017, période sur laquelle les températures minimales relevées avaient baissé en comparaison avec les autres périodes de mesures.

3.4 Résultats des mesures en PM10 et métaux sur PM10 – Campagne d'hiver – Sites de mesures A2, B1 bis et témoin

3.4.1 Interprétation des résultats des mesures hivernales en PM10

Rappel des valeurs de référence :

Composé	Objectif de qualité	Valeur cible	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Seuil d'information et recommandation	Seuil d'alerte
Particules PM10	30 µg/m ³ en moyenne annuelle civile	-	50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois par année civile. 40 µg/m ³ en moyenne annuelle civile.	50 µg/m ³ en moyenne journalière	80 µg/m ³ en moyenne journalière



Interprétations des résultats :

Lors de la campagne d'hiver⁷, il a été constaté l'absence de dépassement de l'objectif de qualité et de la valeur limite au droit de l'ensemble des sites mesurés (30 µg/m³), à l'exception du site témoin. En effet la valeur moyenne quotidienne⁸ obtenue pour chacun des sites de mesures, sur une période de 4 semaines est de :

- 21 µg/m³ pour le site de mesures A2 ;
- 23 µg/m³ pour le site de mesures B1 bis ;
- 61 µg/m³ pour le site de mesures témoin⁹.

On notera également l'obtention d'une concentration quotidienne moyenne similaire entre les secteurs A et B lors des deux campagnes de mesures (estivale et hivernale), de l'ordre de 20-30 µg/m³.

Ces résultats sont cohérents avec les cartographies en PM10 (pollution de fond incluse) établies en phase 2 qui indiquaient des concentrations moyennes annuelles (valeur journalière) dans les secteurs A et B ne dépassant pas 30 µg/m³.

Par ailleurs, on notera également, sur la période de mesures hivernale, en comparaison avec les différentes valeurs précitées (valeur limite, seuil d'information et seuil d'alerte) :

- Site témoin : huit dépassements du seuil d'alerte et quatre dépassements du seuil de recommandation, contrairement à la période estivale pour laquelle il avait été constaté un dépassement du seuil d'alerte ;
- Site de mesures A2 : absence de dépassements du seuil d'alerte et du seuil de recommandation, contrairement à la période estivale pour laquelle il avait été constaté deux dépassements du seuil d'alerte et deux dépassements du seuil de recommandation ;
- Site de mesures B1 bis : absence de dépassements du seuil d'alerte et du seuil de recommandation, contrairement à la période estivale, au droit du site B1, pour laquelle il avait été constaté trois dépassements du seuil d'alerte et trois dépassements du seuil de recommandation.

L'ensemble des dépassements constatés lors de la campagne d'hiver est synthétisé dans le tableau suivant.

Date de dépassement enregistré	Site de mesures / Valeur dépassée			Vents	
	Témoin	A2	B1 bis	Provenance	Vitesse (m/s)
29/03/2017	Seuil d'alerte	-	-	Est –Sud-Est	2.7
31/03/2017	Seuil de recommandation	-	-	Sud – Sud-Ouest	3.4
01/04/2017	Seuil d'alerte	-	-	Ouest – Sud-Ouest	6.3
03/04/2017	Seuil d'alerte	-	-	Sud – Sud-Ouest	2.5
04/04/2017	Seuil d'alerte	-	-	Ouest – Nord-Ouest	4.3
05/04/2017	Seuil d'alerte	-	-	Ouest – Sud-Ouest	3.2
06/04/2017	Seuil d'alerte	-	-	Sud – Sud-Ouest	2.5
07/04/2017	Seuil de recommandation	-	-	Ouest – Sud-Ouest	2.1
10/04/2017	Seuil de recommandation	-	-	Ouest – Nord-Ouest	3.7
13/04/2017	Seuil de recommandation	-	-	Ouest – Nord-Ouest	2.3
15/04/2017	Seuil d'alerte	-	-	Ouest – Sud-Ouest	1.8
22/04/2017	Seuil d'alerte	-	nm	nm	nm

nm* : non mesuré

Tableau 4. Synthèse des dépassements des valeurs de références en PM10 sur la période de mesures (du 27 mars au 30 avril 2017) – Sites de mesures témoin, A2 et B1 bis

⁷ Réalisée sur une durée de 4 semaines : du 27 mars au 23 avril 2017 pour les sites de mesures A1 et témoin, et du 27 mars au 30 avril 2017 pour le site de mesures B1 bis (en raison d'une mise en défaut du système de prélèvement constatée entre le 17 et le 23 avril 2017)

⁸ Seuil de quantification analytique inclus

⁹ Lors de la campagne estivale il avait été obtenu une valeur de 12 µg/m³ pour ce même site



Pour rappel, dans le cadre des phases 1 et 2 de l'étude de zone, il avait été mis en évidence que la principale source d'émission en PM10 était le trafic routier (et plus particulièrement l'autoroute A63) et qu'il existe une pollution de fond majoritaire issue notamment des zones urbaines résidentielles.

Ce constat avait été confirmé par les résultats des mesures de la campagne estivale. En effet, Il avait été remarqué que les sites de mesures A2 et B1, localisés en zones urbaines, présentaient des concentrations quotidiennes moyennes similaires entre elles et équivalentes au double de celle mesurée au droit du site témoin, situé hors zone urbaine et donc de la « pollution urbaine de fond ».

En revanche, lors de la campagne hivernale ce constat ne peut être établi en comparaison avec le site témoin, en raison des résultats obtenus au droit du dernier, pour lequel il est suspecté une perturbation des résultats :

- Soit par la localisation en bordure de plage avec la présence de particules de sables fins et/ou aux artéfacts associées aux embruns, remobilisés sous l'action des vents de dominance sud/sud-ouest à ouest/nord-ouest ;
- Soit par les éventuelles émissions de particules liées aux activités du restaurant (dont principalement le système de chauffage, non exploité lors de la période estivale), pouvant être assimilées à une pollution de fond de type zones urbaines ;
- Soit au cumul des deux hypothèses.

Néanmoins, on notera également que les concentrations moyennes obtenues lors des campagnes estivales et hivernales pour les secteurs A et B, sont sensiblement similaires, bien que le trafic routier soit moindre, plus particulièrement au niveau de l'autoroute A63 en période hivernale. Ainsi, les résultats des mesures obtenues pour les deux campagnes sont représentatives de la pollution de fond majoritaire issue notamment des zones urbaines résidentielles.

On notera également, pour les sites de mesures A2 et B1 bis, situés sous influence des autres sources émettrices (axes routiers et de façon moindre les industriels) que l'absence de dépassement des valeurs de référence journalières (seuil d'information et seuil d'alerte) contrairement à la période estivale peut être corrélée à la baisse de fréquentation des axes routiers en période hivernale.

3.4.2 Interprétation des résultats des mesures en métaux sur les PM10

Rappel des valeurs de référence :

Composé	Objectif de qualité	Valeur cible	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Seuil d'information et recommandation	Seuil d'alerte
Arsenic	-	6 ng/m ³	-	-	-
Cadmium	-	5 ng/m ³	-	-	-
Nickel	-	20 ng/m ³	-	-	-
Plomb	0,25 µg/m ³ en moyenne annuelle civile.	-	0,50 µg/m ³ en moyenne annuelle civile.	-	-



Interprétations des résultats :

L'ensemble des mesures en métaux sur les PM10 réalisées, lors de la campagne hivernale, au droit des points de mesures A2, B1 bis et témoin, présente des concentrations inférieures aux valeurs de référence¹⁰.

En comparaison avec les résultats obtenus lors de la campagne estivale (absence de dépassement), il est constaté une augmentation de l'ensemble des résultats en métaux sur les PM10 y compris au droit du site témoin.

Les deux campagnes de mesures (estivale et hivernale) montrent :

- **des concentrations moyennes inférieures ou égales aux valeurs de référence existantes, pour l'ensemble des sites mesurés (A2, B1/B1 bis et témoin) ;**
- des résultats similaires entre les sites de mesures A2 et B1/B1 bis, à l'exception du paramètre plomb, antimoine, vanadium et zinc pour lesquels les sites B1/B1 bis (localisés à proximité d'axes routiers importants et sous influence de la zone industrialo-portuaire au regard des vents dominants) présentent des concentrations supérieures à celles mesurées au droit du site A2 (localisé à proximité de la zone industrialo-portuaire de Boucau-Tarnos) ;
- au droit du site témoin, l'absence de détection de certains métaux recherchés (Cadmium)¹¹ ou à des concentrations équivalentes à légèrement inférieures (Cobalt, Arsenic, Nickel, Antimoine, Vanadium) à celles des sites A2 et B1/B1 bis ;
- au droit du site témoin, la présence de certains métaux recherchés (Cuivre, Manganèse, Plomb et Zinc), à des concentrations inférieures à celles mesurées au droit des sites A2 et B1/B1 bis.

Pour rappel, dans le cadre des phases 1 et 2 de l'étude de zone, il avait été mis en évidence que la principale source d'émission des métaux dans les PM10 était les industriels, à l'exception des éléments arsenic et nickel pour lesquels le trafic routier est la principale source émettrice.

Ainsi, les résultats obtenus lors des deux campagnes confirment, au regard des teneurs en manganèse, plomb et zinc, que les sites de mesures A2 et B1/B1 bis semblent sous influence des sources émettrices de la zone industrialo-portuaire de Boucau-Tarnos.

3.5 Résultats des mesures en métaux dans les retombées atmosphériques – Campagne d'hiver – Sites de mesures A1, A2, B1 bis, B2 et témoin

3.5.1 Interprétation des résultats des mesures en retombées atmosphériques

Rappel : dans le cadre des phases 1 et 2 de l'étude de zone, il avait été mis en évidence que les dépôts des retombées atmosphériques les plus importants étaient situés à proximité des axes routiers (A63 notamment) et de la zone industrialo-portuaire de Boucau-Tarnos.

¹⁰ Objectifs définis uniquement pour l'arsenic, le cadmium, le nickel et le plomb.

¹¹ Au-delà des seuils de quantification analytique



L'ensemble des mesures en retombées atmosphériques a été réalisé, du 27 mars au 24 avril 2017, au droit des sites de mesures A1, A2, B1 bis, B2 et du site témoin.

Les valeurs moyennes en retombées atmosphériques obtenues lors de la campagne hivernale sont de :

- 0,759 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$ pour le site de mesures A1 ;
- 1,051 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$ pour le site de mesures A2 ;
- 1,226 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$ pour le site de mesures B1 bis ;
- 1,324 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$ pour le site de mesures B2 ;
- 3,972 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$ pour le site de mesures témoin.

Il est rappelé qu'il n'existe pas de valeurs réglementaires pour ce paramètre.

Ainsi, les valeurs mesurées au droit des sites A1 à B2, comme lors de la campagne estivale, sont conformes aux prévisions en retombées de poussières totales et PM10 de la phase 2 de l'étude de zone : environ 1 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$.

On notera qu'il est constaté que la concentration obtenue au droit du site de mesures témoin est supérieure à celle des 4 sites de mesures A1 à B2. Ce résultat peut être associé à la localisation du site témoin : localisation en bord de mer (à l'Est de l'Océan), et donc possiblement influencé par la présence de particules de sables fins remobilisés sous l'action des vents de dominance sud/sud-ouest à ouest/nord-ouest et/ou des embruns.

On notera également, pour l'ensemble des sites de mesures, qu'en comparaison avec les valeurs obtenues lors de la campagne estivale, il est constaté :

- une augmentation des dépôts atmosphériques, potentiellement en lien avec une pluviométrie plus importante en période hivernale qu'en période estivale ;
- que les sites de mesures A2, B1/B1 bis et B2 présentent systématiquement des gammes de valeurs similaires et supérieures à celles du site A1.

Lors de la phase 2, il avait été mis en évidence que les principales sources des retombées atmosphériques sur la zone d'étude sont le trafic routier puis les industriels de la zone industrielle de Boucau-Tarnos dans une moindre mesure. Au regard de la répartition des vents dominants, le site de mesure A1 (localisé au nord/nord-est de la zone industrialo-portuaire de Boucau-Tarnos) semble sous une influence moindre de ces deux sources émettrices.

3.5.2 Interprétation des résultats des mesures en métaux dans les retombées atmosphériques

Les 12 métaux lourds analysés (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, V et Zn) dans les retombées atmosphériques ont été détectés sur l'ensemble des sites de mesures (A1 à B2 et témoin), à l'exception localement du mercure (en A1).

Il est rappelé qu'il n'existe pas de valeurs réglementaires pour ces paramètres.

Au regard des résultats obtenus, il n'est pas constaté d'écart de valeurs significatif entre les cinq sites de mesures pour les éléments : arsenic, cuivre, mercure et plomb (cf Figure 12). Ce constat avait également été établi lors de la campagne estivale pour les éléments arsenic et mercure.



La Figure 13 représente les valeurs obtenues pour les autres éléments dans les dépôts atmosphériques, au droit des 4 sites de mesures A1 à B2, en comparaison avec le site témoin. Elle met en évidence que :

- le site de mesures B1 bis présente les valeurs maximales mesurées, à l'exception du zinc (pour lequel il s'agit de B2) : elles sont 3 fois (Mn, Sb) à 6 fois (Cr) plus importantes que celles mesurées au droit du site témoin. On notera que lors de la campagne estivale c'était le site A2 qui présentait l'ensemble des plus fortes valeurs, et à teneurs supérieures à celles de B1/B1 bis (campagne hiver) ;
- le site de mesure A1 présente des valeurs comprises dans la même gamme que le site témoin pour l'ensemble des éléments à l'exception du cadmium et zinc (valeur 3 fois supérieures). Lors de la campagne estivale c'était le site B1 qui présentait cette tendance ;
- les sites de mesures A2 et B2 présentent des valeurs similaires pour les métaux dont la valeur dépassent les dépôts dosés au droit du site témoin. Lors de la campagne estivale c'était les sites A1 et B2 qui présentaient cette tendance ;
- les éléments qui présentent les dépassements de valeurs les plus importants vis-à-vis du site témoin sont le chrome, le zinc et le cadmium pour les sites de mesures A2, B1 bis et B2. Lors de la campagne estivale, ce même constat avait été établi pour le manganèse, le zinc, le cadmium et le plomb pour les sites de mesures A1, A2 et B2.

D'autre part, il est constaté que les éléments mercure, vanadium, chrome et nickel sont détectés dans les mêmes gammes de valeurs au cours des deux campagnes de mesures, contrairement aux autres éléments arsenic, cuivre, plomb, cobalt, cadmium, antimoine, manganèse et zinc qui présentent de plus fortes valeurs en période estivale.

Par ailleurs, en comparaison avec les résultats de la phase 2 il est constaté, au droit des 4 sites de mesures A1 à B2, pour la campagne hivernale, une détection :

- de l'arsenic et du mercure à des valeurs majoritairement supérieures aux valeurs minimales et inférieures (ou dans les mêmes gammes) aux valeurs moyennes définies pour la zone d'étude lors de la phase 2 ;
- de l'antimoine, du cadmium, du chrome, du cobalt, du manganèse, du nickel, du plomb, du vanadium et du zinc à des valeurs majoritairement supérieures aux valeurs moyennes définies lors de la phase 2 et inférieures aux valeurs maximales définies pour la zone d'étude lors de la phase 2.

Ainsi, **aucun écart spécifique avec les résultats de la modélisation n'est constaté**, les résultats obtenus sont compris entre les valeurs minimales et maximales modélisées.

A titre indicatif, pour le site témoin (situé hors zone) il est constaté une détection :

- de l'arsenic, du chrome et du mercure à une valeur supérieure à la valeur minimale et inférieure (ou dans les mêmes gammes) à la valeur moyenne définie lors de la phase 2 ;
- de l'antimoine, du cadmium, du cobalt, du manganèse, du nickel, du plomb, du zinc et du vanadium, à des valeurs supérieures à la valeur moyenne et inférieure à la valeur maximale définie lors de la phase 2 ;
- du cuivre à des valeurs légèrement inférieures à celles constatées au droit des sites de mesures A1 à B2¹².

Lors de la phase 2 de l'étude de zone, il avait été mis en évidence que les principales sources de métaux lourds dans les retombées atmosphériques sur la zone d'étude sont les industriels de la zone de Boucau-Tarnos (pour le **zinc**, ainsi que pour les éléments **plomb et manganèse** de façon moindre) et les voies routières (principalement pour l'**arsenic et le nickel**).

L'ensemble des résultats obtenus, pour le zinc contenu dans les retombées atmosphériques, au droit des sites de mesures, au cours des deux campagnes, semblent, au regard des vents dominants observés, confirmer une influence industrielle.

En revanche, pour les deux autres paramètres traceurs de l'activité industrielle (manganèse, plomb), il n'apparaît d'influence claire de l'activité industrielle au travers de ces résultats de mesures, notamment au regard des teneurs en plomb dosées en période hivernale au droit :

- des 4 sites localisés a priori sous influence industrielle et dont les teneurs sont inférieures à celle du site témoin ;
- des sites A1 et A2, localisés relativement proches l'une de l'autre activités et sous les vents en provenance de la zone industrielle, et pour lesquels les teneurs sont très variables (facteur 6 environ pour le plomb et facteur 5 pour le manganèse).

¹² Ce résultat confirme que la mesure de la campagne hivernale pour ce paramètre avait été perturbée par un élément extérieur non déterminé



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour – Phase 3 (Diagnostic de l'état des milieux)
Note de synthèse de la campagne d'hiver

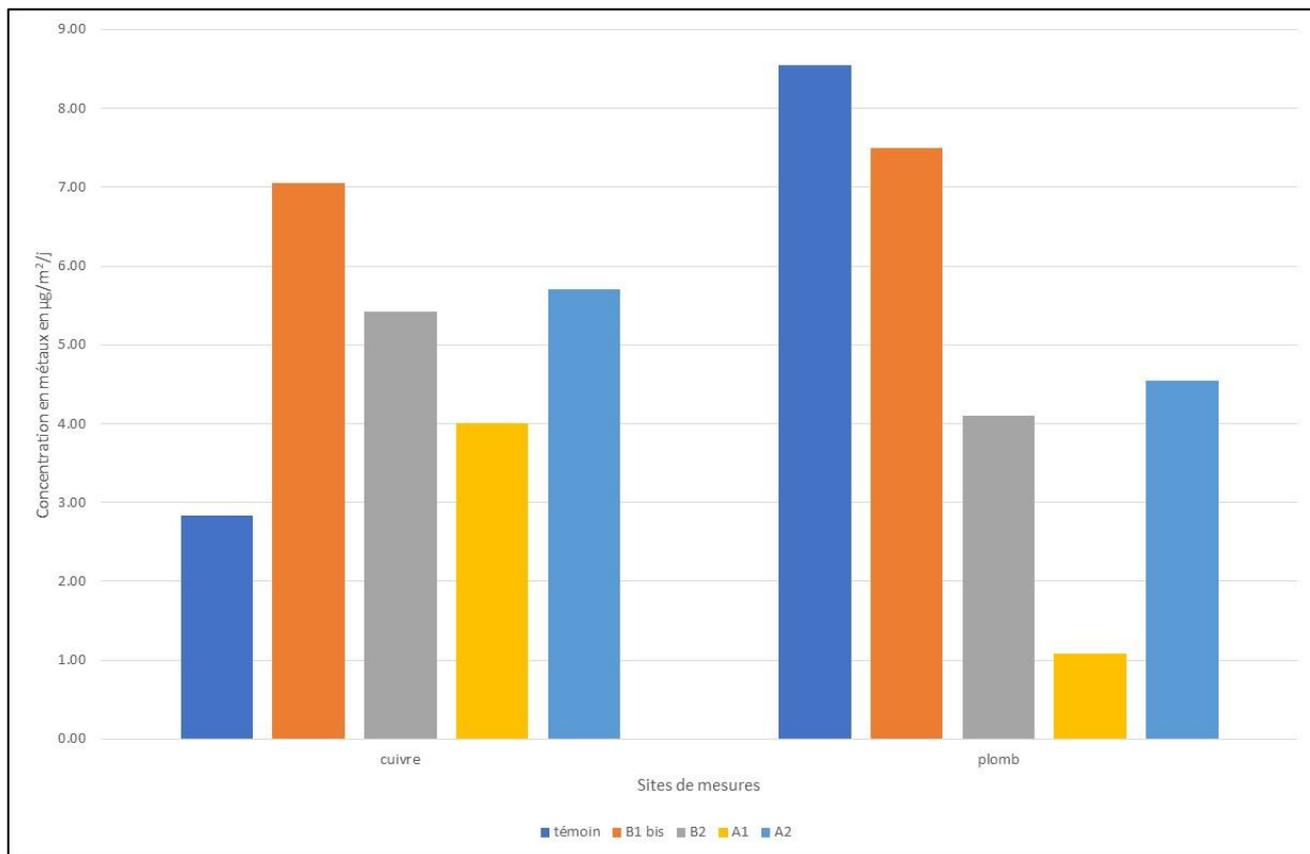
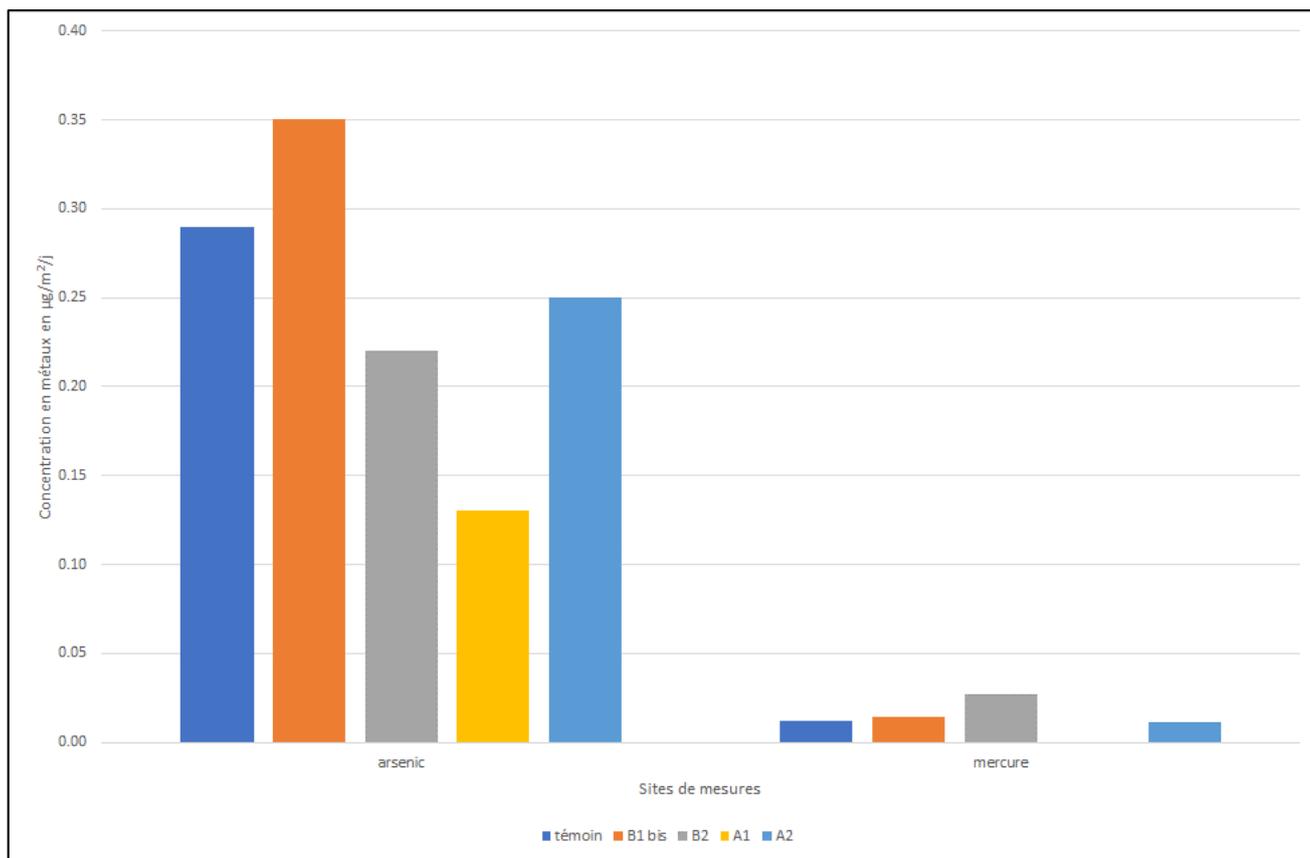


Figure 12. Comparaison des valeurs en arsenic, mercure, cuivre et plomb dans les retombées atmosphériques – A1 à B2 et témoin

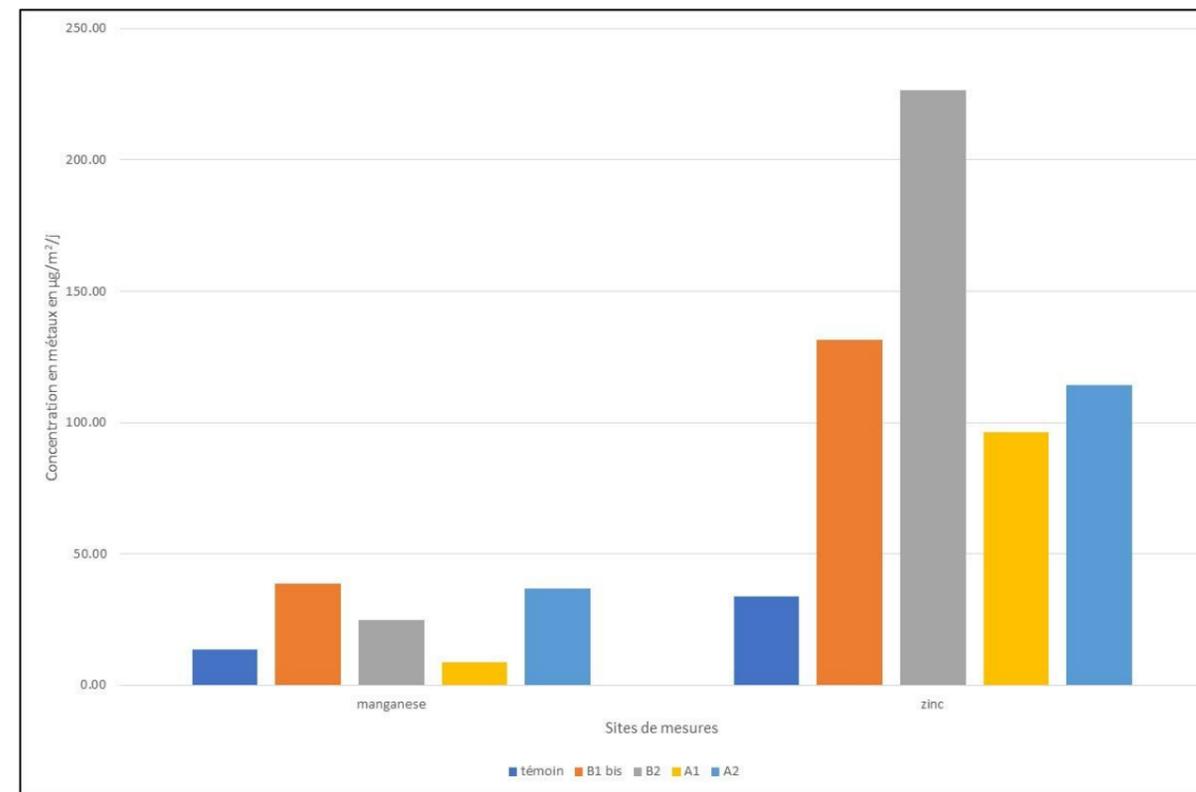
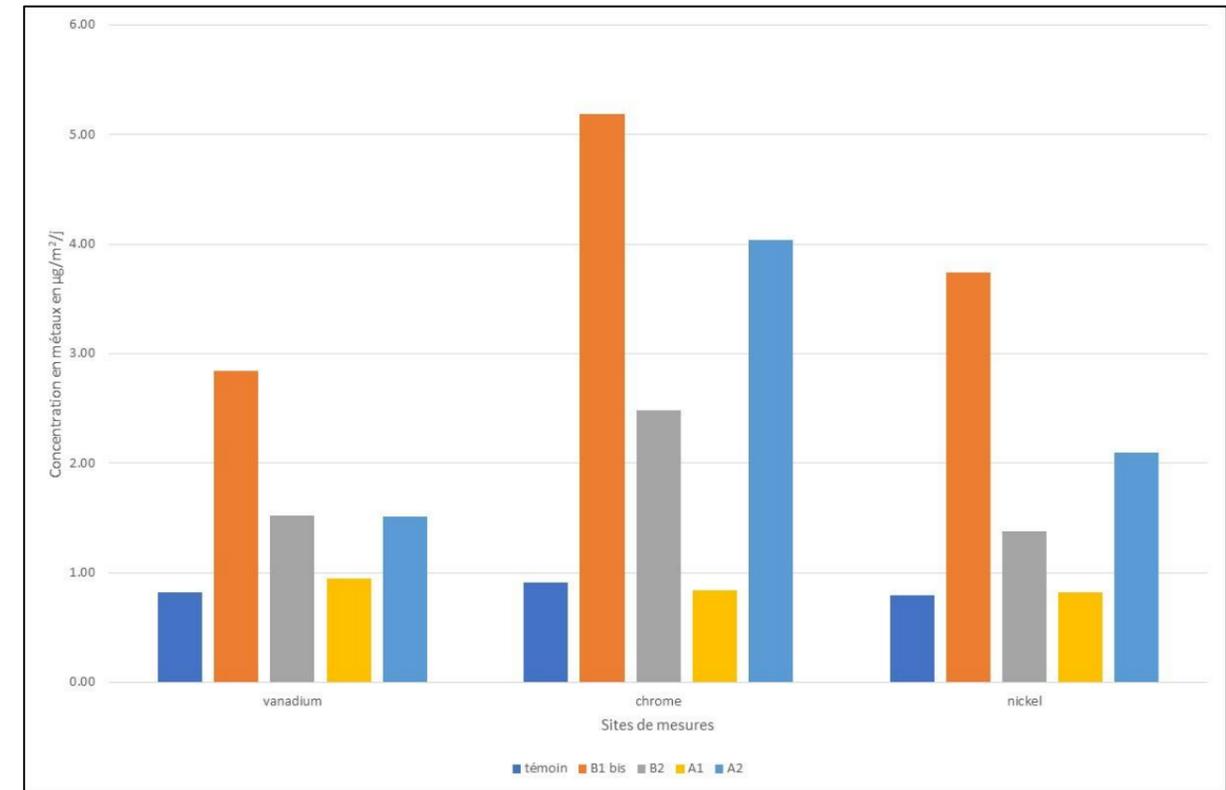
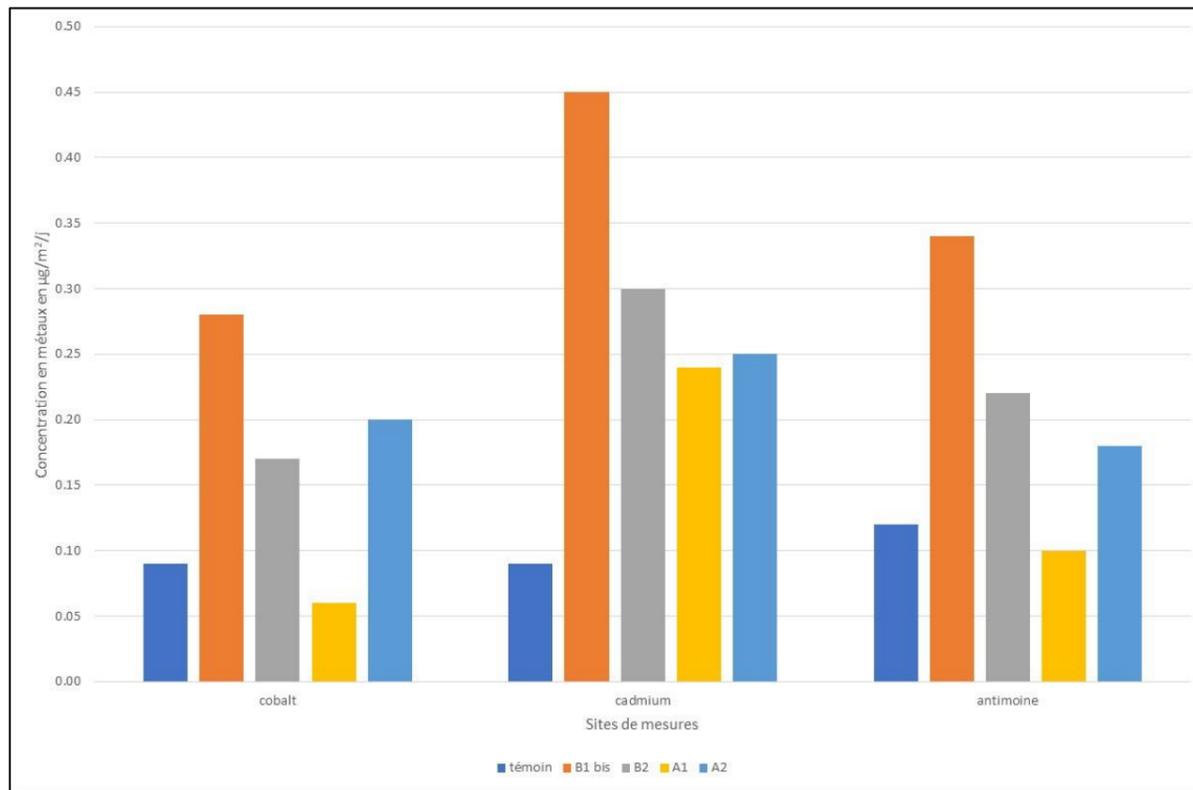


Figure 13. Comparaison des valeurs obtenues pour les autres métaux dans les retombées atmosphériques – A1 à B2 et témoin



4 Conclusions

La campagne hivernale au droit de la zone d'étude permet d'établir le constat suivant : aucun écart significatif n'est constaté entre les gammes de valeurs modélisées lors de la phase 2 de l'étude de zone et celles mesurées au droit des quatre sites de mesures en SO₂, PM₁₀, métaux sur PM₁₀, retombées atmosphériques et métaux sur les retombées atmosphériques.

En comparaison avec la campagne estivale au droit de ces mêmes sites de mesures, une certaine variation des résultats, est mise en évidence.

Néanmoins, l'ensemble des deux campagnes de mesures permet d'établir le constat suivant :

- L'implantation hors influence des sources d'émission (axes routiers, zone industrialo-portuaire de Boucau-Tarnos, zones urbaines, etc.) du site de mesures témoin est démontrée. Toutefois, lors de la campagne hivernale il a été observé la présence d'artéfacts potentiels concernant les paramètres dioxyde de soufre (SO₂) et PM₁₀ (retombées atmosphériques et métaux sur les retombées atmosphériques) ayant vraisemblablement pour origine les activités du restaurant situé à proximité (émissions de gaz de combustion associé au système de chauffage) et/ou la situation en bordure de plage (présence de particules de sables fins remobilisés sous l'action des vents, embruns) ;
- Les sites de mesures sélectionnés sont bien localisés : ils semblent sous influence des différentes sources émettrices en polluants dans l'air (zone industrialo-portuaire, axes routiers, zones urbaines, etc.), au regard des provenances des vents enregistrés (principalement sud/sud-ouest à ouest/nord-ouest en fonction de la saison) :
 - Pour les PM₁₀ dans l'air : les concentrations quotidiennes moyennes obtenues pour les deux campagnes au droit des sites de mesures A2 et B1/B1 bis sont représentatives de la pollution de fond majoritaire issue notamment des zones urbaines résidentielles. Toutefois, en période estivale il a été observé des dépassements des valeurs de référence journalières (seuil d'information et seuil d'alerte) pouvant être corrélés à la hausse de fréquentation des axes routiers en cette période et donc à leur potentielle influence saisonnière ;
 - Métaux sur les PM₁₀ : les concentrations moyennes obtenues au cours des deux campagnes sont inférieures ou égales aux valeurs de référence existantes (pour l'arsenic, le cadmium, le nickel et le plomb), pour l'ensemble des sites mesurés (A2, B1/B1 bis et témoin). Néanmoins, il a été mis en évidence que les sites de mesures A2 et B1/B1 bis semblent sous influence de la zone industrialo-portuaire de Boucau-Tarnos (avec comme principaux traceurs : le manganèse, le plomb et le zinc), les éléments traceurs d'une émission du trafic routier (arsenic et nickel) étant quant à eux détectés dans les mêmes gammes que le site témoin ;
 - Retombées atmosphériques : au regard de la répartition des vents dominants et des résultats obtenus, le site de mesure A1 (localisé au nord /nord-est de la zone industrialo-portuaire de Boucau-Tarnos) semble sous une influence moindre des sources émettrices (trafic routier puis les industriels de la zone industrielle de Boucau-Tarnos dans une moindre mesure) que les sites de mesures A2, B1/B1 bis et B2, qui présentent systématiquement des gammes de valeurs similaires et supérieures à celles du site A1 ;
 - Métaux dans les retombées atmosphériques : au regard des vents dominants observés, notamment pour l'élément zinc (traceur de l'influence de la source industrielle), les sites de mesures A1, A2, B1/B1bis et B2 semblent sous influence de la zone industrialo-portuaire de Boucau-Tarnos. Les éléments traceurs d'une émission du trafic routier (arsenic et nickel) sont détectés, au droit des 4 sites de mesures, dans les mêmes gammes de valeurs que le site témoin. En revanche, pour les autres paramètres (manganèse, plomb notamment), il n'apparaît pas de tendance claire de l'influence industrielle au travers de ces résultats de mesures localisés.



Il est également rappelé que lors de la campagne estivale, des dosages en métaux avaient également été réalisés dans les sols superficiels¹³ de l'ensemble des cinq sites de mesures. Il avait été conclu à :

- l'absence d'une problématique en métaux lourds au droit du point témoin, pour les éléments recherchés, dans les sols superficiels représentatifs de sables dunaires, confirmant sa situation hors zone d'influence d'émissions de polluants de type industrielle, portuaire, routière, etc. ;
- l'absence de problématique notable en métaux lourds au droit des sites de mesures A1 et B1 ;
- la présence d'une problématique en manganèse et/ou cuivre et/ou zinc et/ou plomb au droit des sites de mesures B2 et A2.

Au regard des résultats obtenus, au cours des deux campagnes de mesures, en métaux lourds, dans les retombées atmosphériques, au droit des quatre sites de mesures A1 à B2, il pourrait être suspecté un apport en zinc, dans les sols via les retombées atmosphériques issues de la zone industrialo-portuaire de Boucau-Tarnos. Cet apport pourrait être suspecté pour le manganèse et le plomb, au regard des résultats de la campagne estivale, sans toutefois pouvoir être confirmé par les résultats de la campagne hivernale.

Toutefois au regard des résultats obtenus également en métaux lourds dans les retombées atmosphériques et les sols au droit des sites A1 et B1/B1 bis (absence de problématiques en métaux dans les sols), la contribution des retombées atmosphériques semble en ces points non significative.

De ce fait les problématiques constatées dans les sols des sites A2 et B2 semblent plutôt avoir pour origine la qualité intrinsèque des remblais.

¹³ Notamment dans la tranche 0-10 à 0-30 cm en raison de la présence d'activités potagères et/ou de jardinage sur les sites de mesures, ainsi que sur les échantillons sous-jacents prélevés jusqu'à 1,00 m de profondeur en raison de la présence de remblais constatée



Observation sur l'utilisation du rapport

Observation 1 :

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne saurait engager la responsabilité de celle-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Observation 2 :

Il est rappelé que les résultats de la reconnaissance s'appuient sur un échantillonnage et que ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité du milieu naturel ou artificiel étudié.

Observation 3 :

La prestation a été réalisée à partir d'information extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Observation 4 :

Antea Group réalise ses prestations dans le respect des principes de la norme AFNOR NF X 31-620 d'août 2016. Cette norme constitue le socle de la certification « Prestation de services relatives aux sites et sols pollués ». Antea Group est certifiée depuis Décembre 2013 selon cette norme. Antea Group applique les recommandations de la politique de gestion des sites et sols pollués du MEEDDAT, initiée en février 2007 et mise à jour en avril 2017.



Annexe 1. Plaquette d'information étude de zone Estuaire Adour

(4 pages)

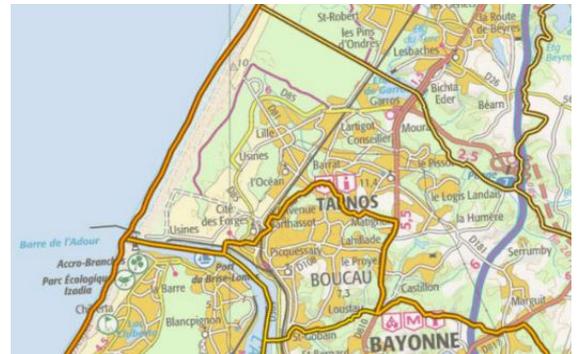


Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour Présentation des mesures dans l'environnement

Qu'est-ce que l'étude de zone de l'Estuaire Adour ?

L'association SPPPI Estuaire de l'Adour a lancé depuis juillet 2012 (5 phases et pour une durée de 3 ans) une **étude de zone** pour l'**estuaire de l'Adour**, dans le cadre du 2^{ème} Plan Régional Santé Environnement (PRSE 2) de l'Aquitaine.

Elle est conduite sur ce territoire (100 km²), notamment les **communes d'Anglet, Bayonne, Tarnos et Boucau**, en raison des activités industrielles qui y sont exercées depuis plus de 150 ans et de la présence d'un tissu urbain dense et d'une autoroute.



Une « étude de zone » est une démarche d'évaluation :

- des impacts des activités humaines sur l'état des milieux, et
- des risques ou des impacts sanitaires inhérents pour les populations.

L'étude de zone est une démarche collective, non réglementaire, qui implique administrations, industriels et gestionnaires, collectivités territoriales, associations, personnalités qualifiées, prestataires, etc. Sa gouvernance est assurée par un Comité Technique, qui est le lieu de la concertation entre les parties prenantes. Ce comité garantit la transparence des travaux et gère la communication des résultats.

Le déroulement et les bonnes pratiques pour la conduite d'une étude de zone sont décrits dans le [guide INERIS](#) publié en 2011.

A quoi va-t-elle servir ?

Les enjeux sur la zone sont complexes : il s'agit à la fois de gérer les pollutions passées, de maîtriser les émissions actuelles (industries, transports, activités portuaires, émission résidentielles, etc.), et d'accompagner les projets futurs. Et ce, pour plusieurs milieux (air, eau, sol).

Les objectifs de l'étude de zone peuvent être exprimés comme suit :

- Etablir l'état des lieux des pollutions pour prendre des mesures adaptées en fonction de l'incidence sur la santé et la qualité de vie ;
- Identifier et hiérarchiser des situations potentielles de risques préoccupants et les moyens de les gérer ;
- Contribuer au maintien durable de la qualité des milieux et à un aménagement concerté et maîtrisé du territoire ;
- Asseoir la crédibilité et la légitimité des services de l'Etat, et assurer la transparence et une communication concertée.

L'étude vise à être un outil d'aide, parmi d'autres, pour le développement durable et concerté du territoire. L'enjeu majeur en est le développement d'activités, industrielles et touristiques en particulier, dans **le respect de l'environnement et de la santé des populations**.

L'étude contribue aussi à l'implication des parties prenantes et à l'information des citoyens. A l'issue de l'évaluation, les rapports d'étude seront publiés de façon compréhensible. Les données recensées seront conservées et mises à disposition pour être utiles à d'autres études.



En quoi consistent les mesures dans l'environnement ?

Les mesures dans l'environnement sont le seul moyen d'évaluer, au moment de l'étude, l'état réel des milieux. Ceci pour caractériser ensuite l'exposition cumulée des populations liée à l'ensemble des sources locales et au bruit de fond.

Lorsque des campagnes de mesures sont nécessaires, celles-ci doivent être conçues :

- sur la base du schéma conceptuel d'exposition, des résultats de la modélisation et des autres informations disponibles,
- dans l'optique d'en exploiter les résultats pour l'analyse de l'état de l'environnement et l'évaluation quantitative des risques.

Dans le cas de l'étude de zone de l'estuaire de l'Adour, au terme des deux premières phases de l'étude, deux secteurs de mesures ont été sélectionnés :

- le secteur A dit rive droite de l'Adour (Boucau et Tarnos) ;
- le secteur B dit rive gauche de l'Adour (Anglet).

Ils sont présentés sur le document joint.

Quels types de mesures dans l'environnement ?

Mesures dans l'air et dépôts atmosphériques

SO2, poussières et dépôts atmosphériques

Tubes radiello



Jauge Owen



Préleveur automatique



Mesures réalisées sur une période de 4 semaines, terrains sécurisés, accès à l'électricité

Mesure dans les sols

Recherche des métaux

Zone de sols non remaniés

Tarière manuelle



Vos contacts ANTEA GROUP

Pour toute demande de renseignement



Delphine ROUMAT
Ingénieur de projet
06 25 53 06 36

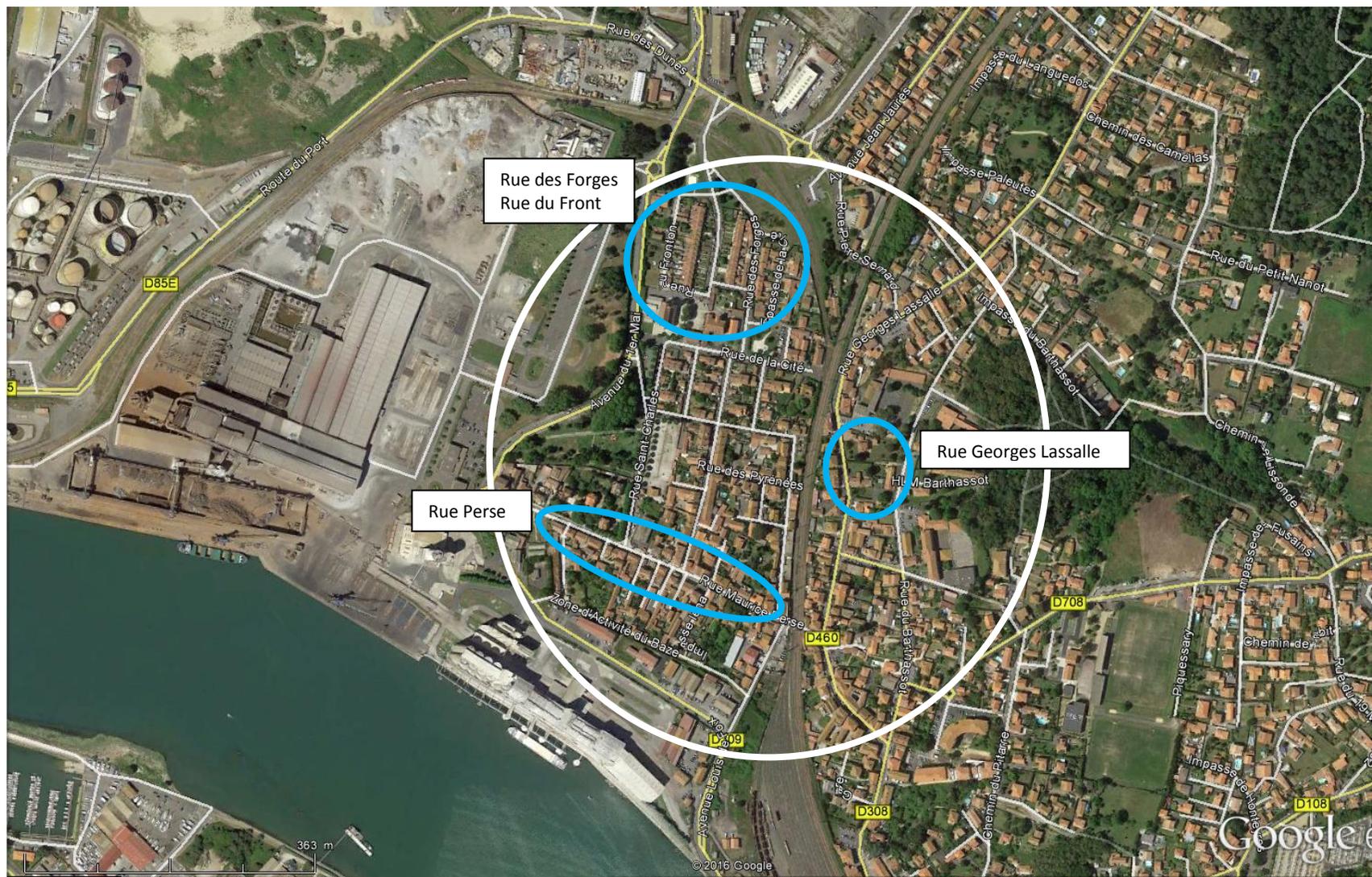


Vincent GAROT
Chef de projet
06 01 39 44 58



Mesures en septembre 2016 et en mars 2017

SECTEUR A



SECTEUR B





Annexe 2. Rapport IRH relatif à la campagne de mesures hivernale sur l'air ambiant et les retombées atmosphériques

(39 pages)

Le présent exemplaire a été remis
le 19/09/2017 en 1 exemplaire
à la Société : SPPPI

Rédacteur : Romain ALLEON
Opérateurs : Mathieu BOBILLO/Romain ALLEON/David
GIRARD
Intervention : du 27/03/17 au 02/05/17

SPPPI

Ce document comporte 39 pages dont 2 annexes



RAPPORT n°AQUP160428-17-19AY-R2

Réalisation de prélèvements et d'analyses pour l'étude de zones
PERIODE HIVERNALE

 **IRH** Ingénieur
Conseil

Site de Toulouse
197 Avenue de Fronton
31200 Toulouse

Tél : +33 5 34 42 27 70 - Fax : +33 5 34 42 27 89
www.groupeirhenvironnement.com

FICHE SIGNALÉTIQUE

CLIENT

Raison sociale SPPPI

Coordonnées SPPPI

Destinataires -

SITE D'INTERVENTION

Raison sociale Estuaire de l'adour

Coordonnées 64 Bayonne

DOCUMENT

Date de remise 19/09/2017

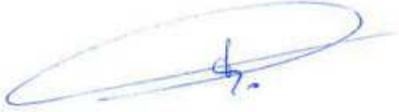
Nombre d'exemplaire remis 1

Pièces jointes -

N° rapport AQUP160428-17-19AY-R2

Révision 0 Emission initiale

Révision 2 Ajout observation témoins métaux et modifications valeurs SO2

Nom	Fonction	Date	Signature
Romain ALLEON	CHARGE D'ETUDES	19/09/2017	

1. - Contexte.....	5
2. - Mesures dans les milieux – Période Hivernale.....	5
2.1. - Stratégie de prélèvement.....	5
2.2. - Localisation des points.....	6
2.3. - Matériel utilisé et méthodologie.....	7
2.3.1. - Suivi du SO2.....	7
2.3.2. - Suivi des concentrations en poussières et métaux.....	8
2.3.3. - Mesures des métaux dans les retombées atmosphériques.....	9
3. - Rapport d'essais.....	10
3.1. - SO2 sur radiello.....	10
3.1.1. - Interprétation des résultats – SO2.....	11
3.2. - Suivi des concentrations en métaux et poussières.....	12
3.2.1. - Résultats : PM 10.....	13
3.2.2. - Interprétation des résultats - PM 10.....	17
3.3. - Métaux dans PM 10.....	18
3.3.1. - Interprétation des résultats – Métaux dans les PM 10.....	20
3.4. - Mesures des métaux dans les retombées atmosphériques.....	21
3.4.1. - Implantation des jauges.....	21
3.4.2. - Résultats.....	21
3.4.3. - Interprétation des résultats – Retombées atmosphériques.....	25
3.4.4. - Données météorologiques.....	25
Annexe 1 : Données météorologiques.....	27
Annexe 2 : Rapports d'analyses des laboratoires sous-traitants.....	28

1. - Contexte

La société Antea Group a sollicité IRH Ingénieur Conseil pour réaliser les mesures demandées dans le cadre de l'étude de zone de l'Estuaire de l'Adour :

- **Réalisation de mesures dans les milieux (Phase 3 de l'étude de zone)- Période hivernale :**
 - mesures de SO₂ dans l'air
 - mesures des poussières et des métaux dans l'air
 - mesures des métaux dans les retombées atmosphériques
- **- Partie n° 3 : volet complémentaire « Nuisances » (tranche conditionnelle) :**
 - odeurs

2. - Mesures dans les milieux – Période Hivernale

2.1. - Stratégie de prélèvement

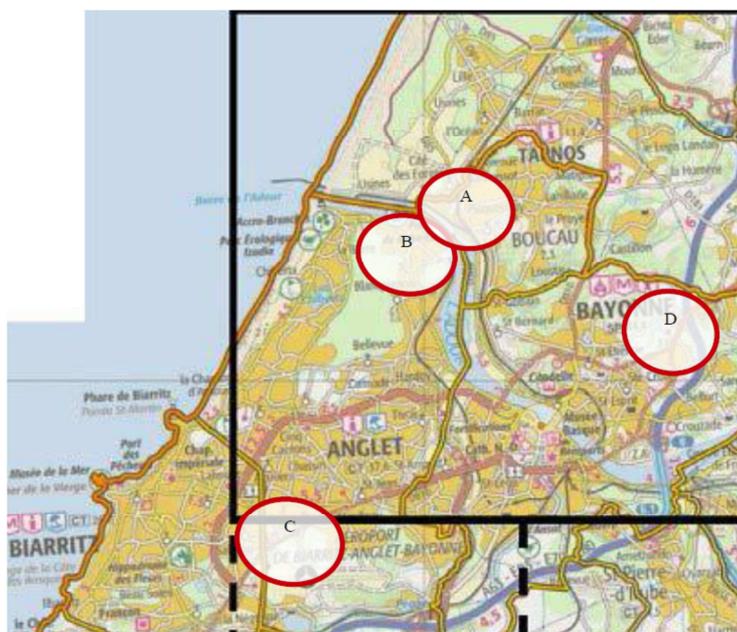
Le tableau ci-dessous résume les prestations demandées dans le cahier des charges :

Milieux : substances	Nombre de prélèvements	Secteurs
1.1 Air : SO₂	3 emplacements (dont 1 témoin) 2 campagnes de 4 semaines (soit 30 prélèvements dont 6 « blancs »)	- ZIP rive gauche - ZIP rive droite Témoin (emplacement à définir)
Prestations optionnelles	Emplacement supplémentaire Analyseur en continu sur 1 emplacement	Sur demande du SPPPI ou proposition du prestataire
1.2 Air : poussières PM10 et métaux dans les PM10	Poussières PM10 : 2 emplacements 2 campagnes de 4 semaines Prélèvement 24 h selon la norme NF EN 12341 Métaux dans les PM10 3 emplacements (dont 1 témoin) 2 campagnes de 4 semaines (soit 30 prélèvements dont 6 « blancs »)	- ZIP rive gauche - ZIP rive droite - ZIP rive gauche - ZIP rive droite Témoin (emplacement à définir)
Prestations optionnelles	Emplacements supplémentaires Analyses supplémentaires PM _{2,5}	- Secteurs ZIP rive gauche et rive droite , sur demande du SPPPI ou proposition du prestataire - Secteurs Batz-Arkondo et aéroport - ZIP rive gauche - ZIP rive droite
1.3 Dépôts : métaux	5 emplacements (dont 1 témoin) 2 campagnes de 1 mois (soit 12 prélèvements dont 2 « blancs »)	- ZIP rive gauche - ZIP rive droite Témoin (emplacement à définir)
Prestation optionnelle	emplacement supplémentaire	- Secteurs ZIP rive gauche et rive droite , sur demande du SPPPI ou proposition du prestataire - Secteurs Batz-Arkondo et aéroport

2.2. - Localisation des points

Les points suivants ont été suivis :

- Zone Industriale-Portuaire (ZIP), rive droite (Boucau et Tarnos) – secteur A
- Zone Industriale-Portuaire (ZIP), rive gauche (Anglet) – secteur B



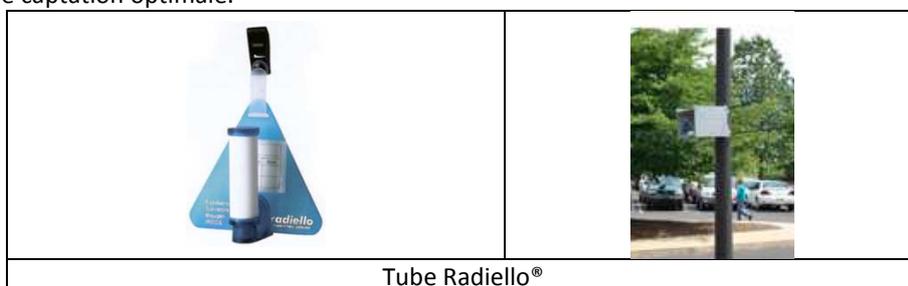
Secteur	Dénomination	Localisation
Secteur A (ZIP rive droite)	Site A1	Habitation de Mr et Mme CICCHERO (1 impasse de la cité – Tarnos)
	Site A2	Habitation de Mr DELAU (6 rue Georges Lassalle – Boucau)
Secteur B (ZIP rive gauche)	Site B1	Habitation de Mme CASAU DAUGNAC - 247 avenue de l'Adour – Anglet – Site non prélevé (et substitué par le site B1 bis) par rapport à la campagne dite d'été, en raison de travaux générateurs de poussières réalisés par le propriétaire
	Site B1 bis	Habitation de Mme OCHOA (223 avenue de l'Adour – Anglet)
	B2	Habitation de Mr ARDIACCO (201 avenue de l'Adour – Anglet)
Site Témoin	-	Parcelle communale contiguë au restaurant « La Plancha du Pêcheur » à Ondres Plage

2.3. - Matériel utilisé et méthodologie

2.3.1. - Suivi du SO₂

Les mesures ont été réalisées en poste fixe à l'aide de badge passif de type Radiello 166®. Pour chaque composé recherché, un « blanc » de support a été réalisé afin d'éliminer toute interférence extérieure. Les systèmes de mesure ont été installés sur le site durant une période de **7 jours consécutifs**.

Le tube Radiello® est un échantillonneur passif à diffusion radiale. Les contaminants ou polluants à échantillonner diffusent ou traversent une membrane semi-perméable par adsorption ou absorption sur un support traité chimiquement ou pas, selon les composés mesurés. Pour les protéger des intempéries, les supports ont été disposés dans un abri. Les badges ont été à placer à une hauteur d'environ 2 mètres afin de permettre une captation optimale.



Tube Radiello®

Composé	Matériel de prélèvement	Exposition	Limite de quantification	Méthode	Laboratoire d'analyse
SO ₂	Radiello 166 (bleu)	7 jours	0,09 µg/m ³	chromato ionique	TERA Environnement

2.3.2. - Suivi des concentrations en poussières et métaux

La surveillance de la qualité de l'air a été effectuée à l'aide d'un préleveur automatique de poussières Partisol 2025i. Ce matériel, conforme à l'EN 12341, est un préleveur de référence de l'US EPA. Il est couramment utilisé pour la collection de la fraction PM10, PM2,5 en vue de mesurer la concentration en poussières et métaux lourds dans l'air. Un séquenceur de filtres interne permet d'exposer 16 filtres de diamètre 47 mm à un débit régulé de 1 m³/h. Chaque filtre est repéré par un numéro de série et chargé dans un magasin d'approvisionnement vers la zone d'exposition. Après exposition, le filtre est conservé dans un magasin tubulaire de stockage. L'approvisionnement et le positionnement des filtres sont assurés pneumatiquement. La séquence d'échantillonnage est programmable sur le microcontrôleur interne.



Exemple de préleveur automatique Partisol

Les filtres utilisés sont des filtres en fibre de quartz de diamètre 47 mm. Un blanc de filtre a été effectué par point de mesure.

Les échantillons ont été envoyés à notre laboratoire sous traitant (TERA Environnement) pour analyse.

⇒ Mesures des PM10

Les filtres ont été exposés durant 24h permettant de comparer les résultats PM10 avec les valeurs limites, les valeurs seuils de recommandation et d'information et les seuils d'alerte des décrets n°2002-213 (15 février 2002), n°2003-1085 (12 novembre 2003), n°2007-1479 (12 octobre 2007) ou des résultats d'études équivalentes.

⇒ Analyse des métaux sur les PM10

Afin de pouvoir obtenir des résultats représentatifs et pouvoir comparer les résultats obtenus avec la réglementation ou des études semblables, l'analyse des métaux a été réalisée sur 7 filtres PM10, représentant une durée d'exposition de 1 semaine et cela chaque semaine pendant un mois. Les métaux suivants ont été analysés : Pb, As, Cd, Ni, Co, Mn, Cu, Sb, V et Zn par ICPMS après prélèvement sur filtre quartz 47 mm (minéralisation des filtres prélevés sur 1 semaine) selon une méthode adaptée NF EN 14902.

Cd, As, Co, Sb et V: LQ = 20 ng/support

Pb : LQ = 40 ng/support

Mn : LQ = 80 ng/support

Ni : LQ = 1200 ng/support

Cu : LQ = 100 ng/support

Pb : LQ = 400 ng/support

Zn : LQ = 1200 ng/support



⇒ Suivi des paramètres météorologiques

Une mini-station météo a été implantée sur l'un des points de mesures afin de mesurer et d'enregistrer les paramètres suivants :

- Température
- Précipitations
- Vent (vitesse et direction)

2.3.3. - Mesures des métaux dans les retombées atmosphériques

La méthode utilisée est la mesure par Jauge Owen.

Les jauges ont été installées pendant une durée de 30 ± 3 jours conformément à la norme NFX 43-014. Selon les préconisations de la norme, le collecteur de précipitation est un récipient de capacité suffisante (20-25 litres) pour recueillir les précipitations de la période considérée et est muni d'un entonnoir de diamètre connu. Le dispositif est placé à une hauteur variant entre 1,5 mètres et 3 mètres. Une jauge en polyéthylène est utilisée par point de collecte pour l'analyse des poussières et métaux.

Les mesures ont été effectuées sur 5 emplacements dont un témoin.

Sur chacun des **5 points** de collecte, il est analysé : Pb, Cd, As, Ni, Hg, Co, Cr, Cu, Mn, Sb, V, Zn.

Les résultats sont exprimés en $\text{mg/m}^2/\text{mois}$ pour chaque composé.

Pendant la période des mesures, les données météorologiques ont été relevées à la station installée par nos soins (direction et vitesse du vent, et hauteur de précipitation).

Les analyses ont été réalisées par notre laboratoire sous-traitant Micropolluants Technologie selon les méthodes suivantes :

⇒ Métaux et poussières

Les retombées atmosphériques totales sont traitées selon la norme NFX 43-014, la totalité de la jauge est évaporée sur une plaque chauffante.

Après la pesée, les poussières sont récupérées avec un petit volume d'eau ultrapure et minéralisées dans un système micro-onde fermé en présence d'acide. Les minéralisats sont ensuite analysés par ICP-MS ou AFS selon la norme ISO17294-2. Les incertitudes pour tous les métaux sont estimées à 20 %.

Le principal intérêt de la méthode de la jauge OWEN est la non-interférence des conditions météorologiques (pluie ...) sur les mesures permettant un suivi sur une période plus grande (30 jours de mesures).

3. - Rapport d'essais

3.1. - SO₂ sur radiello

Les prélèvements se sont déroulés aux dates suivantes :

Semaine 1 : Du 27 mars au 3 avril 2017,

Semaine 2 : Du 3 au 10 avril 2017,

Semaine 3 : Du 10 au 18 avril 2017,

Semaine 4 : Du 18 au 24 avril 2017.



Site	Dénomination	Durée (min)	SO2	
			Concentration analysée	Concentration en $\mu\text{g}/\text{m}^3/7\text{jours}$
Site B1 bis – 223 Avenue de l'Adour - Anglet	Témoïn	-	<0,2	-
	Semaine 1 - Radiello 059ZK	9775	0,4	1,6
	Semaine 2 - Radiello 062ZK	10065	0,8	3,1
	Semaine 3 - Radiello 065ZK	11580	0,6	2,0
	Semaine 4 - Radiello 068ZK	8810	2,8	12,5
Site A2 - 6 Rue Georges Lassalle - Boucau	Témoïn	-	<0,2	-
	Semaine 1 - Radiello 058ZK	10090	0,4	1,6
	Semaine 2 - Radiello 061ZK	9930	0,5	2,0
	Semaine 3 - Radiello 064ZK	11610	0,4	1,4
	Semaine 4 - radiello 067ZK	8670	1,7	7,7
Site Témoïn – « La Plancha du Pêcheur » - Ondres Plage	Témoïn	-	<0,2	-
	Semaine 1 - Radiello 060ZK	9720	0,3	1,2
	Semaine 2 - Radiellos 063ZK	10095	0,3	1,2
	Semaine 3 - Radiello 066ZK	11625	0,3	1,0
	Semaine 4 - Radiello 069ZK	8820	1,4	6,2

Selon le décret n°2010-1250 du **21 octobre 2010**, la valeur « objectif de qualité » est de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$

3.1.1. - Interprétation des résultats – SO2

L'objectif de qualité ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est respecté sur les 3 sites mesurés.

3.2. - Suivi des concentrations en métaux et poussières

En 3 points distincts et pendant 4 semaines nous avons exposé, de manière journalière, les filtres suivant la dénomination ci-dessous :

Le point 1 correspond au site B1 bis (223 Avenue de l'Adour - Anglet)

Le point 2 correspond au site A2 (6 rue Georges Lassalle - Boucau)

Le point 3 correspond au site Témoin (« La plancha du pêcheur » à Ondres Plage)



Site B1 bis (223 Avenue de l'Adour)



Site Témoin (« La plancha du pêcheur »)

3.2.1. - Résultats : PM 10

Les différentes valeurs (selon Le décret n°2010-1250 du **21 octobre 2010**) de la réglementation française sont mentionnées dans le tableau ci-dessous

	Valeur limite	Objectif de qualité	Seuil de recommandation	Seuil d'alerte
PM 10	40 µg/m ³	30 µg/m ³	50 µg/m ³	80 µg/m ³

Ci-dessous vous trouverez tous les résultats des mesures effectuées sur les 4 semaines de mesures, sur les 3 sites mesurés et en période hivernale.

Remarque :

- Suite à un problème pneumatique lors de la quatrième semaine de mesures sur le préleveur du site B1 bis, les mesures ont été décalées d'1 semaine en fin de campagne.
- Site Témoin à Ondres Plage : L'appareil a été positionné en bordure de plage. Le sable présent a pu générer beaucoup plus de poussières que les autres points.
- En raison de travaux chez Mme CASAU DOUGNAC (247 Avenue de l'Adour), le site B1 a été déplacé chez Mme OCHOA (223 Avenue de l'Adour) : Site B1 bis.

223 Avenue de l'Adour à Anglet :

		concentration (mg/m3)	Dépassement	
27-mars	Site B1 bis sem1	P 20170322-09	0,014	NON
28-mars		P 20170322-10	0,024	NON
29-mars		P 20170322-11	0,022	NON
30-mars		P 20170322-12	0,034	>Objectif de qualité
31-mars		P 20170322-13	0,023	NON
01-avr		P 20170322-14	0,019	NON
02-avr		P 20170322-15	0,017	NON
03-avr	Site B1 bis sem2	P 20170322-23	0,021	NON
04-avr		P 20170322-24	0,017	NON
05-avr		P 20170322-25	0,048	>valeur limite
06-avr		P 20170322-26	0,043	>valeur limite
07-avr		P 20170322-27	0,027	NON
08-avr		P 20170322-28	0,028	NON
09-avr	P 20170322-29	0,025	NON	
10-avr	Site B1 bis sem3	P 20170322-44	0,025	NON
11-avr		P 20170322-45	0,033	>Objectif de qualité
12-avr		P 20170322-46	0,024	NON
13-avr		P 20170322-47	0,025	NON
14-avr		P 20170322-48	0,015	NON
15-avr		P 20170322-49	0,013	NON
16-avr		P 20170322-50	0,026	NON
24-avr	Site B1 bis sem4	P 20170322-69	0,022	NON
25-avr		P 20170322-70	0,018	NON
26-avr		P 20170322-71	0,026	NON
27-avr		P 20170322-72	0,023	NON
28-avr		P 20170322-73	0,013	NON
29-avr		P 20170322-86	0,005	NON
30-avr		P 20170322-87	0,013	NON

6 Rue Georges Lassalle à Boucau

		concentration (mg/m3)	Dépassement	
27-mars	Site A2 sem1	P 20170322-01	0,020	NON
28-mars		P 20170322-02	0,022	NON
29-mars		P 20170322-03	0,020	NON
30-mars		P 20170322-04	0,028	NON
31-mars		P 20170322-05	0,019	NON
01-avr		P 20170322-06	0,024	NON
02-avr		P 20170322-08	0,018	NON
03-avr		Site A2 sem2	P 20170322-37	0,013
04-avr	P 20170322-38		0,010	NON
05-avr	P 20170322-39		0,037	>Objectif de qualité
06-avr	P 20170322-40		0,035	>Objectif de qualité
07-avr	P 20170322-41		0,028	NON
08-avr	P 20170322-42		0,018	NON
09-avr	P 20170322-43		< 0,004	NON
10-avr	Site A2 sem3	P 20170322-52	0,037	>Objectif de qualité
11-avr		P 20170322-53	0,026	NON
12-avr		P 20170322-54	0,020	NON
13-avr		P 20170322-55	0,027	NON
14-avr		P 20170322-56	0,014	NON
15-avr		P 20170322-57	0,010	NON
16-avr		P 20170322-58	0,020	NON
17-avr	Site A2 sem4	P 20170322-59	0,022	NON
18-avr		P 20170322-74	0,015	NON
19-avr		P 20170322-75	0,009	NON
20-avr		P 20170322-76	0,014	NON
21-avr		P 20170322-77	0,014	NON
22-avr		P 20170322-78	0,028	NON
23-avr		P 20170322-79	0,026	NON

La Plancha du Pêcheur (Témoins) à Ondres Plage

		concentration (mg/m3)	Dépassement	
27-mars	Site Témoins sem1	P 20170322-16	0,026	NON
28-mars		P 20170322-17	0,025	NON
29-mars		P 20170322-18	0,098	>seuil d'alerte
30-mars		P 20170322-19	0,24	NON
31-mars		P 20170322-20	0,071	>seuil de recommandation
01-avr		P 20170322-21	0,095	>seuil d'alerte
02-avr		P 20170322-22	0,046	>valeur limite
03-avr	Site Témoins sem2	P 20170322-30	0,095	>seuil d'alerte
04-avr		P 20170322-31	0,098	>seuil d'alerte
05-avr		P 20170322-32	0,10	>seuil d'alerte
06-avr		P 20170322-33	0,087	>seuil d'alerte
07-avr		P 20170322-34	0,053	>seuil de recommandation
08-avr		P 20170322-35	0,042	>valeur limite
09-avr	Site Témoins sem3	P 20170322-36	0,040	>valeur limite
10-avr		P 20170322-60	0,071	>seuil de recommandation
11-avr		P 20170322-61	0,042	>valeur limite
12-avr		P 20170322-62	0,045	>valeur limite
13-avr		P 20170322-63	0,055	>seuil de recommandation
14-avr		P 20170322-64	< 0,004	NON
15-avr		P 20170322-65	0,081	>seuil d'alerte
16-avr	P 20170322-66	0,042	>valeur limite	
17-avr	Site Témoins sem4	P 20170322-67	0,039	>Objectif de qualité
18-avr		P 20170322-80	0,023	NON
19-avr		P 20170322-81	0,021	NON
20-avr		P 20170322-82	0,023	NON
21-avr		P 20170322-83	0,028	NON
22-avr		P 20170322-84	0,080	>seuil d'alerte
23-avr		P 20170322-85	0,042	>valeur limite

3.2.2. - Interprétation des résultats - PM 10

Nous pouvons constater la présence importante de poussières sur le point témoin : L'appareil a été positionné en bordure de plage et la présence de sable a généré beaucoup plus de poussières qu'attendu.

Concernant les 2 autres points, nous pouvons observer 2 jours où les poussières sont soit supérieures aux valeurs limite (Site B1 bis), soit supérieures à l'objectif de qualité (Site A2) : Les 5 et 6 avril.

En moyenne, pour les 2 points exposés, la concentration mesurée en PM10 est de l'ordre de $0,02 \text{ mg/m}^3$, légèrement en dessous de l'objectif de qualité ($0,03 \text{ mg/m}^3$).

3.3. - Métaux dans PM 10

Ci-dessous, vous sont présentés les résultats de la minéralisation des 7 filtres hebdomadaires exposés, ainsi que les recommandations du décret n°2010-1250 du 21/10/2010.

Le point 1 correspond au site B1 bis (223 Avenue de l'Adour - Anglet)

Le point 2 correspond au site A2 (6 rue Georges Lassalle - Boucau)

Le point 3 correspond au site Témoin (« La plancha du pêcheur » à Ondres Plage)

Métaux			
Décret n°2010-1250, du 21 octobre 2010			
<i>Arsenic</i>	Valeur cible	6E-03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	moyenne annuelle qui devra être respectée le 31/12/2012
<i>Cadmium</i>	Valeur cible	5E-03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
<i>Nickel</i>	Valeur cible	20E-03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

Plomb [Pb]			
Décret n°2010-1250, du 21 octobre 2010			
<i>Objectif de qualité</i>	0,25	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	moyenne annuelle sur l'année civile
<i>Valeur limite</i>	0,5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	moyenne annuelle sur l'année civile

Métaux	As	Cd	Co	Cu	Mn	Ni	Pb	Sb	V	Zn
	Concentration (µg/m ³)									
Témoin	<0,0002	<0,0002	0,0002	<0,004	<0,0005	<0,0004	<0,0004	<0,0002	<0,0002	<0,004
Site B1 bis - Semaine 1	0,00060	< 0,0002	< 0,0002	0,010	0,010	0,0020	0,0056	0,00030	0,0023	0,077
Site B1 bis - Semaine 2	0,00077	0,00036	0,00024	0,014	0,019	0,0024	0,018	0,00060	0,0024	0,145
Site B1 bis - Semaine 3	0,00071	0,00030	0,00030	0,011	0,012	0,0017	0,014	0,00048	0,0021	0,10
Site B1 bis - Semaine 4	0,0013	0,00036	< 0,0002	0,0099	0,016	0,0021	0,0280	0,00030	0,00071	0,14
Site A2 - Semaine 1	0,00030	< 0,0002	< 0,0002	0,0093	0,016	0,0014	0,0045	< 0,0002	0,0011	0,047
Site A2 - Semaine 2	0,00095	< 0,0002	0,00024	0,012	0,019	0,0021	0,0098	0,00030	0,0011	0,070
Site A2 - Semaine 3	0,0011	< 0,0002	0,00030	0,012	0,023	0,0023	0,0082	0,00024	0,0019	0,058
Site A2 - Semaine 4	0,00048	< 0,0002	< 0,0002	0,0075	0,015	0,0013	0,0060	< 0,0002	0,00083	0,035
Site Témoin - Semaine 1	0,00054	< 0,0002	< 0,0002	0,0065	0,0090	0,0016	0,0028	< 0,0002	0,0011	0,024
Site Témoin - Semaine 2	0,00071	< 0,0002	0,00030	0,0070	0,0088	0,0018	0,0044	0,00024	0,0017	0,024
Site Témoin - Semaine 3	0,00060	< 0,0002	< 0,0002	0,0043	0,0068	0,0015	0,0033	< 0,0002	0,0018	0,017
Site Témoin - Semaine 4	0,00054	< 0,0002	< 0,0002	0,0053	0,011	< 0,0013	0,0058	< 0,0002	0,00089	0,023
Valeur limite	0,006	0,005	-	-	-	0,02	0,5	-	-	-



3.3.1. - Interprétation des résultats – Métaux dans les PM 10

Toutes les valeurs réglementaires sont respectées.

OBSERVATION :

Blancs de prélèvements (ou témoins) :

Les filtres utilisés pour les 4 semaines de mesures et pour les 3 points de prélèvements sont issus d'un seul et même lot de filtres.

A savoir qu'avant la mise en circulation de ces filtres par le laboratoire sous-traitant, chaque lot est soumis aux analyses gravimétriques et de métaux afin de déterminer une masse moyenne de polluant présent. Si aucune pollution majeure n'est détectée, ils sont alors mis en circulation.

De fait, connaissant la provenance des filtres (un seul et même lot), un seul blanc pour les 3 sites de mesure a été réalisé.

3.4. - Mesures des métaux dans les retombées atmosphériques

3.4.1. - Implantation des jauges

	Situation du point de prélèvement
Site Témoin	«la plancha du pêcheur » ONDRES-Témoin
Site B1 bis	223 avenue de l'Adour-anglet (secteur B)
Site B2	201 avenue de l'Adour-anglet (secteur B)
Site A1	Impasse de la cité-Tarnos (secteur A)
Site A2	6 rue Georges Lassalle-Boucau (secteur A)

3.4.2. - Résultats

Les résultats mentionnés ci-après correspondent à la campagne de mesure

➤ **Du 27 mars au 24 avril 2017 pour les retombées atmosphérique**

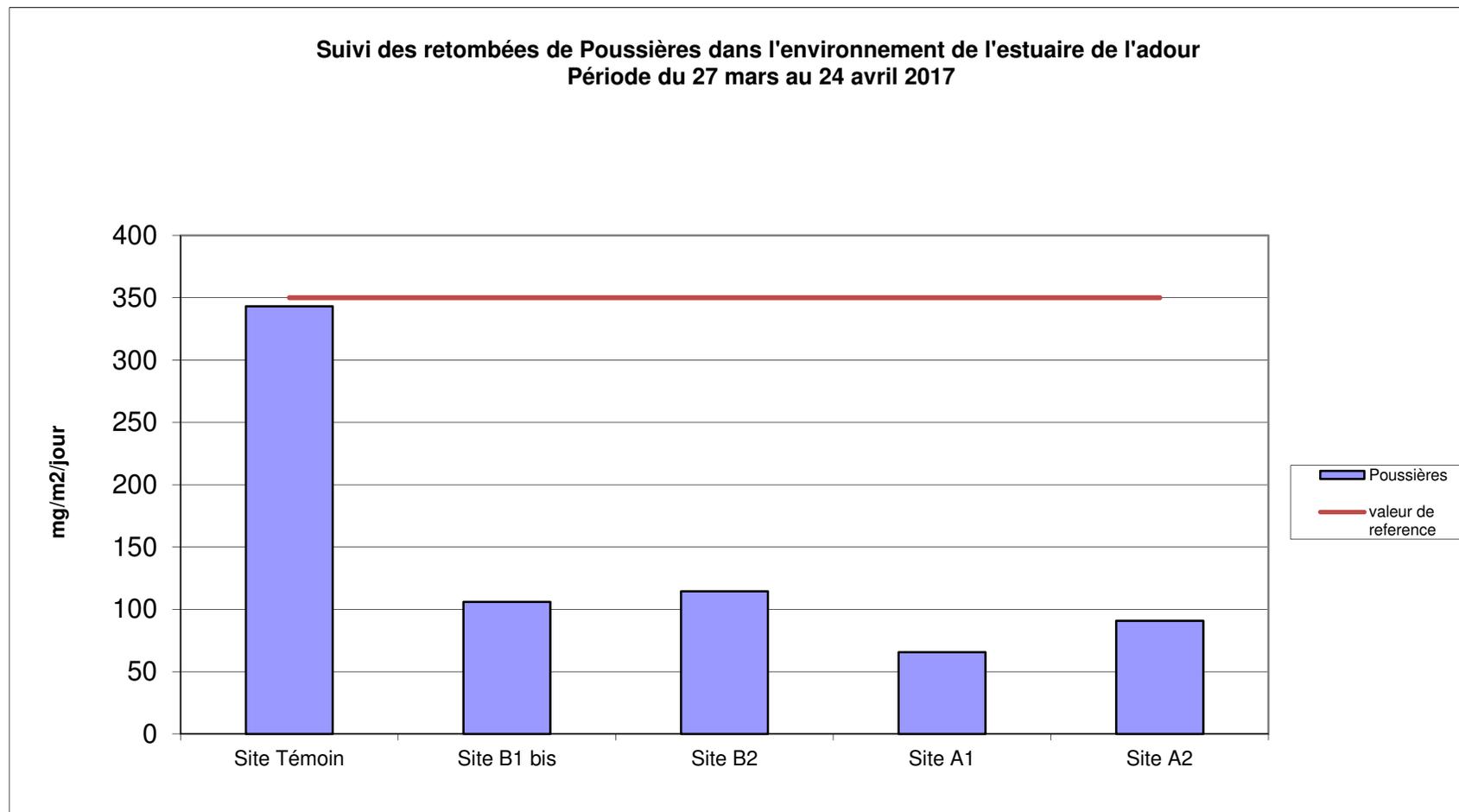
a. - Poussières

Les tableaux et graphiques ci-dessous regroupent les résultats obtenus sur les cinq points collectés.

Poussières totales du 27 mars au 24 avril 2017 (mg/m ² /jour)				
Site Témoin - Ondres Plage	Site B1 bis - 223 Avenue de l'Adour	Site B2 - 201 Avenue de l'Adour	Site A1 - Impasse de la cite	Site A2 - 6 rue Georges Lassale
343,2	106,0	114,4	65,6	90,8

Remarque :

La jauge « témoin » étant placé en bordure de mer, l'influence du vent mais surtout du sable est très défavorable aux résultats « poussières ».



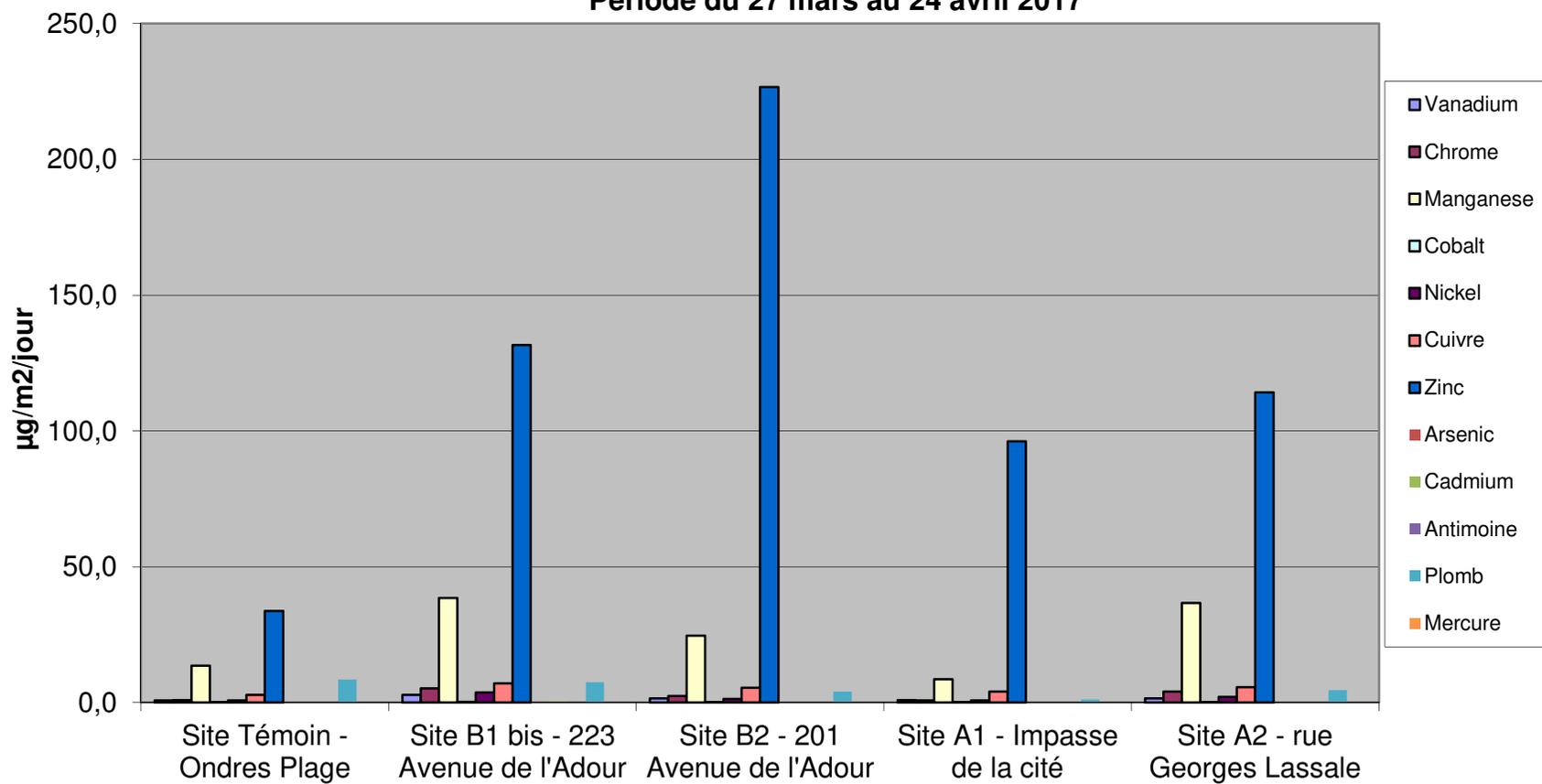
b. - Métaux

Les tableaux ci-dessous regroupent les résultats obtenus sur les cinq points de mesure.

Métaux	Métaux totaux ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{jour}$)				
	Site Témoin - Ondres Plage	Site B1 bis - 223 Avenue de l'Adour	Site B2 - 201 Avenue de l'Adour	Site A1 - Impasse de la cité	Site A2 - rue Georges Lassale
Vanadium	0,82	2,84	1,52	0,95	1,51
Chrome	0,91	5,19	2,48	0,84	4,04
Manganese	13,57	38,57	24,67	8,66	36,70
Cobalt	0,09	0,28	0,17	0,06	0,20
Nickel	0,79	3,74	1,38	0,82	2,10
Cuivre	2,84	7,05	5,42	4,00	5,71
Zinc	33,78	131,63	226,58	96,24	114,16
Arsenic	0,29	0,35	0,22	0,13	0,25
Cadmium	0,09	0,45	0,30	0,24	0,25
Antimoine	0,12	0,34	0,22	0,10	0,18
Plomb	8,54	7,49	4,10	1,08	4,55
Mercure	0,012	0,014	0,027	<0,010	0,011

Le graphique ci-dessous présente une comparaison entre les points des concentrations en métaux détectés sur tous les points de mesure.

**Suivi des retombées de Métaux dans l'environnement
autour de l'estuaire de l'Adour
Période du 27 mars au 24 avril 2017**



3.4.3. - Interprétation des résultats – Retombées atmosphériques

Il n'existe pas de valeurs réglementaires françaises concernant les retombées atmosphériques de poussières et de métaux.

En Allemagne, la Loi fédérale sur la protection contre les émissions et ses instructions techniques pour le maintien de la pureté de l'air (TA Luft) du 24 juillet 2002, fixe des valeurs de référence annuelles pour les dépôts de poussières et de certains métaux.

Les concentrations en poussières retrouvées autour de l'estuaire sont comparées à la valeur réglementaire allemande dans le tableau suivant :

Paramètre	Concentrations mesurées autour de l'estuaire en avril 2017 (en mg/m ² /j)	Valeurs de référence allemandes (Ta Luft) (en mg/m ² /j)
Poussières	Compris entre 66 et 343	350

Pour les poussières, la valeur limite réglementaire allemande est respectée.

Les valeurs de métaux de la TA Luft, lorsqu'elles existent, sont comparées ci-dessous aux valeurs retrouvées autour de l'estuaire en septembre 2016

Métaux	Concentrations mesurées autour de l'estuaire en avril 2017 (en µg/m ² /j)	Valeurs de référence allemandes (Ta Luft) (en µg/m ² /j)
Arsenic	Compris entre 0,13 et 0,35	4
Cadmium	Compris entre 0,09 et 0,45	2
Plomb	Compris entre 1,08 et 8,54	100
Nickel	Compris entre 0,79 et 3,74	15
Mercur	Compris entre 0,01 et 0,027	1

Pour les métaux, les valeurs limites réglementaires allemandes sont respectées.

Le métal dont les concentrations observées sont les plus importantes est le Zinc et ce sur les 5 points de mesure.

3.4.4. - Données météorologiques

Les détails des données météorologiques sont présentés en annexe 2 du présent document.

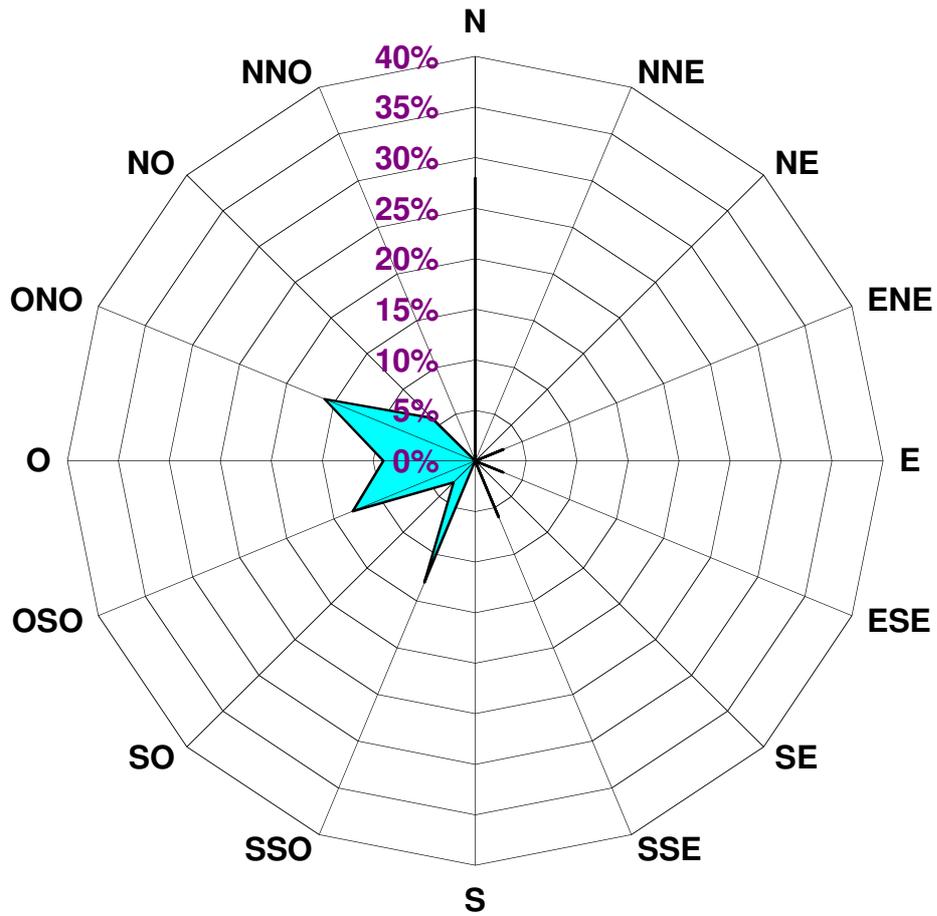
La rose des vents issue de données de Météo France lors de la période de mesure est présentée ci-dessous sur un plan intégrant la localisation des points de mesures :

A « la plancha du pêcheur », du 27 mars au 24 avril, les principales directions de vent ont été :

- Ouest/Nord-Ouest à 16 %,
- Ouest à 9%,
- Sud/Sud-Ouest à 13 %

La pluviométrie observée sur cette période a été de 48,5 mm

Direction des vents du 27 mars au 19 avril 2017
Relevés de la mini station meteo sur le site Témoin de "la plancha du pecheur"



Annexe 1 : Données météorologiques

Date	Précipitation (mm)	vitesse (m/s)	direction (°)
27/03/2017	0,2	3,9	170
28/03/2017	0	2,9	240
29/03/2017	0	2,7	110
30/03/2017	0	3,2	180
31/03/2017	6,8	3,4	190
01/04/2017	23,8	6,3	250
02/04/2017	8,9	4,9	300
03/04/2017	0,2	2,5	190
04/04/2017	3,8	4,3	300
05/04/2017	2,6	3,2	250
06/04/2017	0	2,5	210
07/04/2017	0,2	2,1	260
08/04/2017	0,2	2,6	140
09/04/2017	0	2,3	230
10/04/2017	0	3,7	280
11/04/2017	0	3,2	280
12/04/2017	0	2,5	280
13/04/2017	0,2	2,3	280
14/04/2017	0	2,7	280
15/04/2017	1,2	1,8	240
16/04/2017	0	2,7	150
17/04/2017	0,2	3,2	230
18/04/2017	0,2	3,7	200
19/04/2017	0	5,9	70



Annexe 2 : Rapports d'analyses des laboratoires sous-traitants

Certificat d'analyses

Affaire n° : 17IR7592
Version : 1

Client

Destinataire : IRH
Adresse : 197 avenue de Fronton
31200 TOULOUSE
Commande n° : DCX16044AY
Devis n° : DE13265

Echantillons

Date d'entrée : 27/04/17 et 05/05/2017
Type d'échantillon : Filtres quartz 47 mm
N° de lot : P 20170322
Nombre d'échantillon : 87
Lieu de réalisation des essais : Fuveau
Elution / Extraction : NA
Date des analyses : 10 et 11/05/2017

Analyses

Méthode : Adaptée NF X 43-257 / Metropol 002 abrogée
Technique analytique : Gravimétrie

Résultats

Identification de l'échantillon	Composé	Unité	Résultats	LQ*
P 20170322-01 à -87	Poussières	mg	cf onglet 1	0.1

*LQ : Limite de Quantification

Incertitude : l = 0.04 mg

Rapport émis le : 22-05-17

	Nom	Fonction	Visa
Approbation	S. COHANA	Ingénieur analyste	

Ce rapport contient : 2 pages

Référence	ΔT (mg) Post-pré pesées	Coloration du filtre**
P 20170322-01	0.48	+++
P 20170322-02	0.53	+++
P 20170322-03	0.47	+++
P 20170322-04	0.68	+++
P 20170322-05	0.45	++
P 20170322-06	0.57	+
P 20170322-07	NA*	NA*
P 20170322-08	0.43	++
P 20170322-09	0.34	+++
P 20170322-10	0.58	+++
P 20170322-11	0.52	+++
P 20170322-12	0.82	+++
P 20170322-13	0.54	++
P 20170322-14	0.46	+
P 20170322-15	0.40	+++
P 20170322-16	0.62	++
P 20170322-17	0.61	++
P 20170322-18	2.35	++
P 20170322-19	5.84	++
P 20170322-20	1.71	+
P 20170322-21	2.27	0
P 20170322-22	1.10	+
P 20170322-23	0.51	++
P 20170322-24	0.41	++
P 20170322-25	1.14	+++
P 20170322-26	1.04	+++
P 20170322-27	0.64	+++
P 20170322-28	0.67	+++
P 20170322-29	0.61	++
P 20170322-30	2.29	0+
P 20170322-31	2.36	0+
P 20170322-32	2.47	++
P 20170322-33	2.08	++
P 20170322-34	1.27	++
P 20170322-35	1.01	++
P 20170322-36	0.95	++
P 20170322-37	0.31	++
P 20170322-38	0.24	++
P 20170322-39	0.88	++
P 20170322-40	0.85	++
P 20170322-41	0.68	++
P 20170322-42	0.44	+++

Référence	ΔT (mg) Post-pré pesées	Coloration du filtre**
P 20170322-43	<LQ	+
P 20170322-44	0.61	++
P 20170322-45	0.79	+++
P 20170322-46	0.57	+++
P 20170322-47	0.59	+++
P 20170322-48	0.35	++
P 20170322-49	0.30	++
P 20170322-50	0.62	+++
P 20170322-51	0.73	+++
P 20170322-52	0.88	+++
P 20170322-53	0.62	+++
P 20170322-54	0.49	+++
P 20170322-55	0.64	+++
P 20170322-56	0.33	++
P 20170322-57	0.24	++
P 20170322-58	0.47	++
P 20170322-59	0.52	++
P 20170322-60	1.70	+
P 20170322-61	1.00	++
P 20170322-62	1.08	++
P 20170322-63	1.31	++
P 20170322-64	<LQ	++
P 20170322-65	1.94	+
P 20170322-66	1.01	++
P 20170322-67	0.94	++
P 20170322-68	0.51	++
P 20170322-69	0.53	+++
P 20170322-70	0.43	++
P 20170322-71	0.62	+++
P 20170322-72	0.56	+++
P 20170322-73	0.31	++
P 20170322-74	0.37	+
P 20170322-75	0.22	+
P 20170322-76	0.33	++
P 20170322-77	0.34	++
P 20170322-78	0.67	+++
P 20170322-79	0.63	+++
P 20170322-80	0.54	+
P 20170322-81	0.50	++
P 20170322-82	0.55	++
P 20170322-83	0.67	++
P 20170322-84	1.91	+++

Référence	ΔT (mg) Post-pré pesées	Coloration du filtre**
P 20170322-85	1.01	++
P 20170322-86	0.12	+
P 20170322-87	0.31	+

* Pas de filtre au retour

** Légende :

- 0 : pas de coloration
- 0+ : coloration faible
- ++ : coloration moyenne
- +++ : coloration intense

Certificat d'analyses

Affaire n° : 16IR7592
 Version : 1

Client

Destinataire : IRH
 Adresse : 197 avenue de Fronton
 31200 TOULOUSE
 Commande n° : DCX16044AY
 Devis n° : DE13265

Echantillons

Date d'entrée : 27/04/17 et 05/05/2017
 Type d'échantillon : Filtres quartz 47 mm
 N° de lot : P 20170322
 Nombre d'échantillon : 13 pool de 7 filtres
 Lieu de réalisation des essais : Fuveau
 Elution / Extraction : Minéralisation HNO3/H2O2
 Date des analyses : 11 et 19/05/2017

Analyses

Méthode : Adaptée NF EN 14902
 Technique analytique : ICPMS

Résultats

Identification de l'échantillon	Détail	Unité	Composé	Résultats
Blanc de filtres	P 20170322-81-82-83-84-85-86-87			
Point 1 semaine 1	P20170322-09-10-11-12-13-14-15			
Point 1 semaine 2	P20170322-23-24-25-26-27-28-29			
Point 1 semaine 3	P20170322-44-45-46-47-48-49-50			
Point 1 semaine 4	P20170322-69-70-71-72-73-74-75			
Point 2 semaine 1	P20170322-01-02-03-04-05-06-07			
Point 2 semaine 2	P20170322-37-38-39-40-41-42-43	µg/pool	As, Cd, Co, Pb, Mn, Ni, Cu, Zn, Sb, V	cf onglet 1
Point 2 semaine 3	P20170322-52-53-54-55-56-57-58			
Point 2 semaine 4	P20170322-59-74-75-76-77-78-79			
Point 3 semaine 1	P20170322-16-17-18-19-20-21-22			
Point 3 semaine 2	P20170322-30-31-32-33-34-35-36			
Point 3 semaine 3	P20170322-60-61-62-63-64-65-66			
Point 3 semaine 4	P20170322-67-80-81-82-83-84-85			

*LQ : Limite de Quantification

Rapport émis le : 22-05-17

	Nom	Fonction	Visa
Approbation	S. COHANA	Ingénieur analyste	

Ce rapport contient : 2 pages

Technologies, Expertises et Recherches Analytiques en Environnement
SAS au capital de 20000 €

16IR7592

Siège Social : TERA Environnement- 628 rue Charles de Gaulle - 38920 CROLLES

16IR6889

Minéralisation
MéthodeHNO₃/H₂O₂
adaptée NF EN 14902 Air Ambiant

Micro-ondes

Concentration sur filtre en µg/pool

Nom filtre	Blanc de filtres	P1S1	P1S2	P1S3	P1S4	P2S1	P2S2	LQ
As	<LQ	0.10	0.13	0.12	0.22	0.05	0.16	0.04
Cd	<LQ	<LQ	0.06	0.05	0.06	<LQ	<LQ	0.04
Co	0.04	<LQ	0.04	0.05	<LQ	<LQ	0.04	0.04
Cu	<LQ	1.76	2.28	1.79	1.66	1.57	2.05	0.70
Mn	<LQ	1.73	3.22	2.06	2.65	2.67	3.21	0.14
Ni	<LQ	0.33	0.40	0.28	0.36	0.23	0.36	0.21
Pb	<LQ	0.94	3.03	2.38	4.70	0.76	1.65	0.07
Sb	<LQ	0.05	0.10	0.08	0.05	<LQ	0.05	0.04
V	<LQ	0.38	0.41	0.35	0.12	0.18	0.19	0.04
Zn	<LQ	13.01	24.40	16.86	24.15	7.92	11.83	2.80
Nombre de filtres	7	7	7	7	7	7	7	

Concentration sur filtre en µg/pool

Nom filtre	P2S3	P2S4	P3S1	P3S2	P3S3	P3S4	LQ
As	0.19	0.08	0.09	0.12	0.10	0.09	0.04
Cd	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.04
Co	0.05	<LQ	<LQ	0.05	<LQ	<LQ	0.04
Cu	2.05	1.26	1.10	1.18	0.73	0.89	0.70
Mn	3.88	2.55	1.51	1.48	1.15	1.82	0.14
Ni	0.38	0.22	0.27	0.31	0.25	<LQ	0.21
Pb	1.38	1.00	0.47	0.74	0.55	0.97	0.07
Sb	0.04	<LQ	<LQ	0.04	<LQ	<LQ	0.04
V	0.32	0.14	0.18	0.29	0.31	0.15	0.04
Zn	9.74	5.96	3.98	4.03	2.88	3.85	2.80
Nombre de filtres	7	7	7	7	7	7	



4, rue de Bort-lès-Orgues
ZAC de Grimont / BP 40 010
57 070 SAINT JULIEN-LES-METZ
Téléphone : 03 87.50.60.70
Télécopie : 03 87.50.81.31
contact@mp-tech.net
www.mp-tech.net

RAPPORT D'ANALYSES

LPME002_MEG_R1

IRH Ingénieur Conseil - Agence Toulouse

Monsieur DAVID GIRARD

197 Avenue de Fronton

31 200 - TOULOUSE

Vos références : ECHANTILLONS DU 27/04/2017

Echantillon reçu le : 27/04/2017

Analyse effectuée le : 16-17/05/17

Norme : Minéralisation_AFS

Technique : AFS

- Matrice : Retombées atmosphériques totales

Date	Description	Validé par
18/05/2017	Rapport final	D.OUSLIMANE

Responsable d'analyse

Référence externe : ONDRES TEMOIN - OWEN - 23/04/2017
Référence interne : LPMD001

Volume total (mL)	2394
Masse de poussières totales (g)	0.45
Eléments	Concentration en µg/échantillon
Hg	0.016

Référence externe : 223 AV DE L'ADOUR - OWEN - 23/04/2017
Référence interne : LPMD002

Volume total (mL)	2672
Masse de poussières totales (g)	0.139
Eléments	Concentration en µg/échantillon
Hg	0.018

Référence externe : IMPASSE DE LA CITE TARNOS - OWEN - 23/04/2017
Référence interne : LPMD003

Volume total (mL)	2149
Masse de poussières totales (g)	0.086
Eléments	Concentration en µg/échantillon
Hg	<0,013

Référence externe : 201 AV DE L'ADOUR - OWEN - 23/04/2017
Référence interne : LPMD004

Volume total (mL)	2722
Masse de poussières totales (g)	0.15
Eléments	Concentration en µg/échantillon
Hg	0.036

Référence externe : 6 RUE DE BOUCAU - OWEN - 23/04/2017
Référence interne : LPMD005

Volume total (mL)	2527
Masse de poussières totales (g)	0.119
Eléments	Concentration en µg/échantillon
Hg	0.014



Légende:

< Valeur (caractère simple): valeur inférieure à la limite de quantification



4, rue de Bort-lès-Orgues
 ZAC de Grimont / BP 40 010
 57 070 SAINT JULIEN-LES-METZ
 Téléphone : 03 87.50.60.70
 Télécopie : 03 87.50.81.31
 contact@mp-tech.net
 www.mp-tech.net

RAPPORT D'ANALYSES
LPME001_MET_R1

IRH Ingénieur Conseil - Agence Toulouse
 Monsieur DAVID GIRARD
 197 Avenue de Fronton

31 200 - TOULOUSE

Vos références : ECHANTILLONS DU 27/04/2017

Echantillon reçu le : 27/04/2017

Analyse effectuée le : 12-15/05/2017

Norme : Minéralisation_ICPMS selon NF EN ISO 17294-2

Technique : ICP_MS

- Matrice : Retombées atmosphériques totales

Date	Description	Validé par
17/05/2017	Rapport final	Valérie FAIVRE

Responsable d'analyse

Référence externe : ONDRES TEMOIN - OWEN - 23/04/2017
Référence interne : LPMD001

Volume total (mL)	2394
Masse de poussières totales (g)	0.45
Eléments	Concentration en µg/échantillon
V	1.08
Cr	1.19
Mn	17.8
Co	0.118
Ni	1.03
Cu	3.72
Zn	44.29
As	0.385
Cd	0.12
Sb	0.152
Pb	11.2

Référence externe : 223 AV DE L'ADOUR - OWEN - 23/04/2017
Référence interne : LPMD002

Volume total (mL)	2672
Masse de poussières totales (g)	0.139
Eléments	Concentration en µg/échantillon
V	3.72
Cr	6.81
Mn	50.58
Co	0.369
Ni	4.91
Cu	9.24
Zn	172.6
As	0.462
Cd	0.584
Sb	0.446
Pb	9.82

Référence externe : IMPASSE DE LA CITE TARNOS - OWEN - 23/04/2017
Référence interne : LPMD003

Volume total (mL)	2149
Masse de poussières totales (g)	0.086
Eléments	Concentration en µg/échantillon
V	1.25
Cr	1.1
Mn	11.35
Co	0.077
Ni	1.08
Cu	5.25
Zn	126.2
As	0.165
Cd	0.31
Sb	0.136
Pb	1.42

Référence externe : 201 AV DE L'ADOUR - OWEN - 23/04/2017
Référence interne : LPMD004

Volume total (mL)	2722
Masse de poussières totales (g)	0.15
Eléments	Concentration en µg/échantillon
V	1.99
Cr	3.25
Mn	32.35
Co	0.227
Ni	1.81
Cu	7.11
Zn	297.1
As	0.29
Cd	0.397
Sb	0.288
Pb	5.38

Référence externe : 6 RUE DE BOUCAU - OWEN - 23/04/2017
Référence interne : LPMD005

Volume total (mL)	2527
Masse de poussières totales (g)	0.119
Eléments	Concentration en µg/échantillon
V	1.98
Cr	5.3
Mn	48.12
Co	0.261
Ni	2.76
Cu	7.49
Zn	149.7
As	0.322
Cd	0.326
Sb	0.23
Pb	5.96

Légende:

< Valeur(caractère simple) : valeur inférieure à la limite de quantification

Acteur majeur dans les domaines de l'eau, l'air, les déchets et plus récemment l'énergie, IRH Ingénieur Conseil, société du Groupe IRH Environnement, développe depuis plus de 60 ans son savoir-faire en mesure (eau, air, sol, déchets), étude, ingénierie et maîtrise d'œuvre environnementale.

Près de 300 spécialistes, chimistes, hydrogéologues, hydrauliciens, automaticiens, agronomes, biologistes, génie-civilistes, répartis sur 18 sites en France, sont à la disposition de nos clients industriels et acteurs publics.

L'indépendance et l'engagement qualité d'IRH Ingénieur Conseil vous garantissent une impartialité et une fiabilité totale.

IRH Ingénieur Conseil

Site de Toulouse

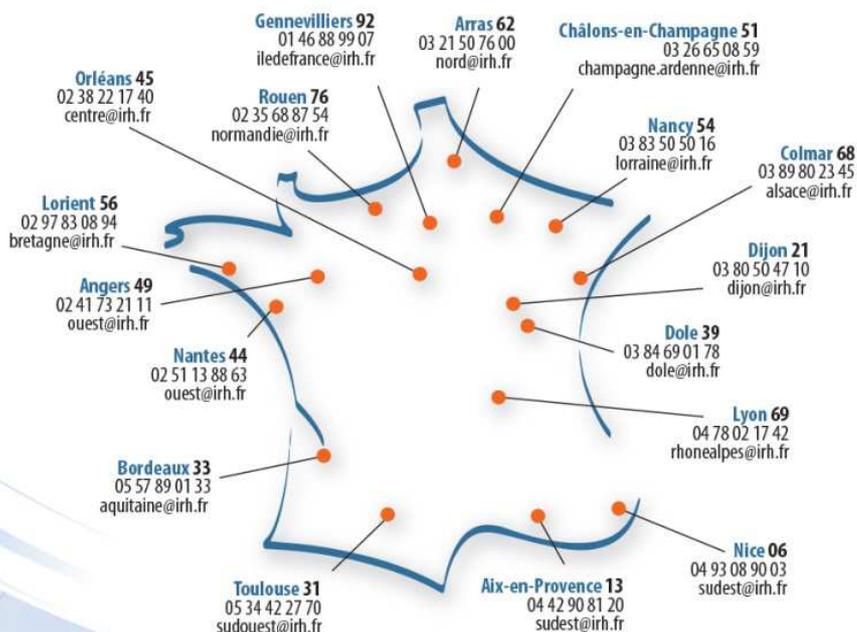
197 Avenue de Fronton

31200 Toulouse

Tél : +33 5 34 42 27 70

Fax : +33 5 34 42 27 89

www.groupeirhenvironnement.com





Annexe 3. Codification des prestations selon la norme NFX31-620

(1 page)



Norme NF X31-620 - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués
Codification des prestations :

Domaine A : Études, assistance et Contrôles
Domaine B : Ingénierie des Travaux de Réhabilitation

Code	Prestation	Prestation(s) Antea Group	Code	Prestation	Prestation(s) Antea Group
DOMAINE A					
Offres globales prestations			Évaluation des impacts sur les enjeux à protéger		
AMO	Assistance à maîtrise ouvrage (AMO)		A300	Analyses des enjeux sur les ressources en eaux	
LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale des sites pollués		A310	Analyses des enjeux sur les ressources environnementales	
EVAL	Évaluation (ou audit) environnementale des sols et des eaux souterraines lors d'une vente/acquisition d'un site		A320	Analyses des enjeux sanitaires	
CPIS	Conception de programmes d'investigations ou de surveillance – Réalisation du programme – Interprétation des résultats – Élaboration de schémas conceptuels, de modèles de fonctionnement et de bilans quadriennaux		A330	Identification des différentes options de gestion possibles et élaboration d'un bilan coût / avantage	
PG	Plan de Gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site		Autres compétences		
IEM	Interprétation de l'État des Milieux		A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes	
CONT	Contrôles : • de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance • de la mise en œuvre des mesures de gestion		DOMAINE B		
XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués		Prestations élémentaires		
ATTES	Attestation à joindre aux demandes de permis de construire (PC) ou d'aménager dans les secteurs d'information sur les sols (SIS) et au second changement d'usage (Loi ALUR)		B001	AMO - Assistance à maîtrise d'ouvrage dans la phase des travaux	
Diagnostic de l'état des milieux			B100	Études de conception	
A100	Visite de site		B110	Études de faisabilité technique et financière	
A110	Études historiques, documentaires et mémorielles		B111	Essais de laboratoire	
A120	Étude de vulnérabilité des milieux		B112	Essais pilote	
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols		B120	AP - Études d'avant-projet	
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines		B130	PRO - Études de projet	
A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments		B200	Établissement des dossiers administratifs	
A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol		B300	Maitrise d'œuvre en phase Travaux	
A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et des poussières atmosphériques	X	B310	ACT - Assistance aux Contrats de Travaux	
A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires		B320	DET - Direction de l'exécution des travaux	
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées		B330	AOR - Assistance aux opérations de réception	



Fiche signalétique

Rapport

Titre : Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour – Phase 3 (Diagnostic de l'état des milieux) – Note de synthèse de la campagne d'hiver

Numéro et indice de version : A89714/A

Date d'envoi : Septembre 2017

Nombre de pages : 33

Diffusion (nombre et destinataires) :

1 ex. Client + 1 PDF.

1 ex. Agence

Nombre d'annexes dans le texte : 3

Nombre d'annexes en volume séparé : 0

1 ex. Auteur

Client

Coordonnées complètes : **Association SPPPI Estuaire de l'Adour**

A la Mairie de Boucau

1 Rue Lucie Aubrac

64340 BOUCAU

Nom et fonction des interlocuteurs : Marie-Ange THEBAU, Présidente de l'ASPPPI Estuaire de l'Adour

Antea Group

Unité réalisatrice : Direction Régionale Grand ouest (GRO) – *Implantation de Bordeaux*

Nom des intervenants et fonction remplie dans le projet :

Interlocuteur commercial : Marc BAZIN

Responsable de projet : Delphine ROUMAT

Secrétariat : Edwige LAFITTE

Qualité

Rédacteur	Contrôleur	Superviseur
Nom : Delphine ROUMAT	Nom : Delphine ROUMAT	Nom : Marc BAZIN
Signature : 	Signature : 	Signature :

Date : Septembre 2017 - Version A

N° du projet : AQUP160246



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour

Phase 4 : Interprétation de l'état des milieux (IEM)

Annexe 4. Grilles de calcul IEM

(3 pages)



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour

Phase 4 : Interprétation de l'état des milieux (IEM)

Exposition par ingestion de particules de sol

Les résultats sont les suivants :

Adulte résidant :

Voie d'exposition unique : Ingestion de sol		En gras : A remplir ou choisir						VTR			
		Cs	Qs	T	Et	P	Tm	VTR (seuil d'effet)	Date de mise à jour	VTR (sans seuil d'effet)	Date de mise à jour
Type d'individus concernés.		Concentration de la substance dans le sol	Quantité journalière de sol ingérée	Durée d'exposition théorique	Fréquence d'exposition (nombre de jour d'exposition théorique annuelle)	Poids corporel de l'individu	Periode de temps sur laquelle est moyennée l'exposition				
Cette grille de calcul de l'IEM ne doit pas être utilisée pour fixer des objectifs de réhabilitation		mg/kg	mg/j	année	jour	kg	année	-	02/10/17	(mg/kg)j ⁻¹	-
Paramètres du scénario	Résidant adulte (valeur haute)	41	50	30	365	70	70	1,4E-01	02/10/17	-	02/10/17
Substance testée							Quotient de danger :		2,09E-04		
7440508	cuivre						Excès de risque individuel :		-		
Paramètres du scénario	Résidant adulte (valeur haute)	1,2	50	30	365	70	70	3,6E-04	02/10/17	-	02/10/17
Substance testée							Quotient de danger :		2,38E-03		
7440439	cadmium						Excès de risque individuel :		-		
Paramètres du scénario	Résidant adulte (valeur haute)	0,2	50	30	365	70	70	2,0E-03	02/10/17	-	02/10/17
Substance testée							Quotient de danger :		7,14E-05		
7439976	mercure inorganique						Excès de risque individuel :		-		
Paramètres du scénario	Résidant adulte (valeur haute)	570	50	30	365	70	70	6,3E-04	02/10/17	8,5E-03	02/10/17
Substance testée							Quotient de danger :		6,46E-01		
7439921	plomb						Excès de risque individuel :		1,5E-06		
Paramètres du scénario	Résidant adulte (valeur haute)	1400	50	30	365	70	70	4,7E-02	02/10/17	-	02/10/17
Substance testée							Quotient de danger :		2,14E-02		
7439965	manganese						Excès de risque individuel :		-		
Paramètres du scénario	Résidant adulte (valeur haute)	15	50	30	365	70	70	9,0E-03	02/10/17	-	02/10/17
Substance testée							Quotient de danger :		1,19E-03		
7440622	vanadium						Excès de risque individuel :		-		
Paramètres du scénario	Résidant adulte (valeur haute)	440	50	30	365	70	70	3,0E-01	02/10/17	-	02/10/17
Substance testée							Quotient de danger :		1,05E-03		
7440666	zinc						Excès de risque individuel :		-		

Grille de résultats des calculs de risque lié à l'ingestion de sol (résidant adulte)



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour

Phase 4 : Interprétation de l'état des milieux (IEM)

Enfant résidant :

Voie d'exposition unique : Ingestion de sol		En gras : A remplir ou choisir						VTR			
		Cs	Qs	T	Ef	P	Tm	VTR		VTR	
Cette grille de calcul de l'IEM ne doit pas être utilisée pour fixer des objectifs de réhabilitation	Type d'individus concernés.	Concentration de la substance dans le sol	Quantité journalière de sol ingérée	Durée d'exposition théorique	Fréquence d'exposition (nombre de jour d'exposition théorique annuelle)	Poids corporel de l'individu	Période de temps sur laquelle est moyennée l'exposition	VTR (seuil d'effet)	Date de mise à jour	VTR (sans seuil d'effet)	Date de mise à jour
		mg/kg	mg/j	année	jour	kg	année	-	-	(mg/kg/j) ¹	-
Paramètres du scénario	Résidant enfant (valeur haute)	41	100	6	365	15	70	1,4E-01	02/10/17	-	02/10/17
Substance testée							Quotient de danger :		1,95E-03		
7440508	cuivre	Excès de risque individuel :							-		
Paramètres du scénario	Résidant enfant (valeur haute)	1,2	100	6	365	15	70	3,6E-04	02/10/17	-	02/10/17
Substance testée							Quotient de danger :		2,22E-02		
7440439	cadmium	Excès de risque individuel :							-		
Paramètres du scénario	Résidant enfant (valeur haute)	0,2	100	6	365	15	70	2,0E-03	02/10/17	-	02/10/17
Substance testée							Quotient de danger :		6,67E-04		
7439976	mercure inorganique	Excès de risque individuel :							-		
Paramètres du scénario	Résidant enfant (valeur haute)	570	100	6	365	15	70	6,3E-04	02/10/17	8,5E-03	02/10/17
Substance testée							Quotient de danger :		6,03E+00		
7439921	plomb	Excès de risque individuel :							2,8E-06		
Paramètres du scénario	Résidant enfant (valeur haute)	1400	100	6	365	15	70	4,7E-02	02/10/17	-	02/10/17
Substance testée							Quotient de danger :		2,00E-01		
7439965	manganese	Excès de risque individuel :							-		
Paramètres du scénario	Résidant enfant (valeur haute)	15	100	6	365	15	70	9,0E-03	02/10/17	-	02/10/17
Substance testée							Quotient de danger :		1,11E-02		
7440622	vanadium	Excès de risque individuel :							-		
Paramètres du scénario	Résidant adulte (valeur haute)	440	50	30	365	70	70	3,0E-01	02/10/17	-	02/10/17
Substance testée							Quotient de danger :		1,05E-03		
7440666	zinc	Excès de risque individuel :							-		

Grille de résultats des calculs de risque lié à l'ingestion de sol (résidant enfant)

Exposition par inhalation de poussières

Les résultats sont les suivants :

Adulte résidant :

Voie d'exposition unique : Inhalation			En gras : A remplir ou choisir						VTR			
			Ti	Te	T	Ef	Tm	VTR		VTR		
Cette grille de calcul de l'IEM ne doit pas être utilisée pour fixer des objectifs de réhabilitation	Concentration de la substance dans l'air intérieur	Concentration de la substance dans l'air extérieur	Type d'individus concernés	Temps journalier passé à l'intérieur	Temps journalier passé à l'extérieur (jardin de l'habitation)	Durée d'exposition théorique	Nombre de jour d'exposition théorique annuelle	Période de temps sur laquelle est moyennée l'exposition	VTR (seuil d'effet)	Date de mise à jour	VTR (sans seuil d'effet)	Date de mise à jour
	µg/m ³	µg/m ³		heure	heure	année	jour	année	µg/m ³	-	(µg/m ³) ⁻¹	-
Paramètres du scénario	0,0089		Adulte Résidant	20	3	30	365	70	1,0E+00	02/10/17	-	02/10/17
Substance testée							Quotient de danger :		1,05E-03			
7440508	cuivre	Excès de risque individuel :							-			
Paramètres du scénario	0,0113		Adulte Résidant	20	3	30	365	70	3,0E-01	04/06/15	-	04/06/15
Substance testée							Quotient de danger :		4,44E-03			
7439965	manganese	Excès de risque individuel :							-			
Paramètres du scénario	0,0015		Adulte Résidant	20	3	30	365	70	1,0E-01		-	
Substance testée							Quotient de danger :		1,77E-03			
7440622	Vanadium	Excès de risque individuel :							-			

Grille de résultats des calculs de risque lié à l'inhalation d'air ambiant en extérieur (résidant adulte)



Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour

Phase 4 : Interprétation de l'état des milieux (IEM)

Enfant résidant :

Voie d'exposition unique : Inhalation			En gras : A remplir ou choisir								
Csl	Cse	Type d'individus concernés	Ti	Te	T	Ef	Tm	VTR			
			Temps journalier passé à l'intérieur	Temps journalier passé à l'extérieur (jardin de l'habitation)	Durée d'exposition théorique	Nombre de jour d'exposition théorique annuelle	Période de temps sur laquelle est moyennée l'exposition	VTR (seuil d'effet)	Date de mise à jour	VTR (sans seuil d'effet)	Date de mise à jour
	µg/m ³	µg/m ³	heure	heure	année	jour	année	µg/m ³	-	(µg/m ³) ⁻¹	-
Paramètres du scénario	0,0089	Enfant Résidant	19	3	6	365	70	1,0E+00	02/10/17	-	02/10/17
Substance testée							Quotient de danger :		1.05E-03		
7440508	cuivre						Excès de risque individuel :		-		
Paramètres du scénario	0,0113	Enfant Résidant	19	3	6	365	70	3,0E-01	04/06/15	-	04/06/15
Substance testée							Quotient de danger :		4.44E-03		
7439965	manganese						Excès de risque individuel :		-		
Paramètres du scénario	0,0015	Enfant Résidant	19	3	6	365	70	1,0E-01	-	-	-
Substance testée							Quotient de danger :		1.77E-03		
7440622	Vanadium						Excès de risque individuel :		-		

Grille de résultats des calculs de risque lié à l'inhalation d'air ambiant en extérieur (résidant enfant)



Fiche signalétique

Rapport

Titre : Etude de zone de l'Estuaire de l'Adour – Phase 4 : Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM)

Numéro et indice de version : A92643/A

Date d'envoi : Février 2018

Nombre de pages : 43

Diffusion (nombre et destinataires) :

1 ex. Client + 1 PDF

1 ex. Agence

Nombre d'annexes dans le texte : 4

Nombre d'annexes en volume séparé : 0

1 ex. Auteur

Client

Coordonnées complètes : **Association SPPPI Estuaire de l'Adour**

A la Mairie de Boucau

1 Rue Lucie Aubrac

64340 BOUCAU

Nom et fonction des interlocuteurs : Marie-Ange THEBAU, Présidente de l'ASPPPI Estuaire de l'Adour

Antea Group

Unité réalisatrice : Direction Régionale Grand Ouest (GRO) – Implantation de Bordeaux

Nom des intervenants et fonction remplie dans le projet :

Interlocuteur commercial : Marc BAZIN

Responsable de projet : Delphine ROUMAT

Secrétariat : Edwige LAFITTE

Qualité

Rédacteur	Contrôleur	Superviseur
Nom : Delphine ROUMAT	Nom : Virginie REYNAUD	Nom : Marc BAZIN
Signature : 	Signature : 	Signature :

Date : Février 2018 - Version A

N° du projet : : AQUP160246

Références et date de la commande : Marché de réalisation des phases 3, 4 et 5 de l'EDZ Estuaire Adour notifié le 08/06/2016

Mots clés : IEM