
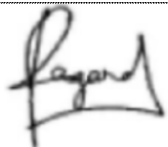



Etude de Zone de l'Estuaire de l'Adour



Phase 2 : Rapport de synthèse Modélisation de la dispersion atmosphérique et des transferts

Approuvé par	VILLARET Elsa	Ingénieur consultant MRI	27/03/15	
Vérifié par	LAGARDE Pascal	Ingénieur consultant MRI	27/03/15	
Rédigé par	GRUET Chrystelle	Responsable activité MRI	27/03/15	
	Nom et Prénom	Fonction	Date	Visa

Sommaire

Sommaire	3
1. Objet du document	4
2. Dispersion atmosphérique	5
2.1. Présentation du modèle	5
2.2. Données d'entrées.....	5
2.3. Démarche d'interprétation des résultats.....	6
2.4. Incertitudes	6
2.5. Cartes de concentrations et de dépôts au sol	7
2.6. Conclusion.....	9
3. Transferts sols - nappe - eaux superficielles	17
3.1. Modélisation des transferts	17
3.2. Détermination des zones potentiellement impactées par la pollution historique	17

1. Objet du document

La phase 1 de l'étude de zone de l'estuaire de l'Adour, relative à l'état des milieux et au schéma conceptuel d'exposition, a permis, par un bilan des données existantes, de mettre en évidence les substances et les milieux retenus dans la suite de l'étude de zone.

Le présent document constitue le rapport de synthèse de **la phase 2 de l'étude de zone : modélisation de la dispersion atmosphérique et des transferts.**

Dans le cadre de l'étude de zone, cette phase a pour objectif de fournir des éléments de réflexion pour :

- ▶ Identifier et hiérarchiser les sources contribuant à la dégradation des milieux,
- ▶ Localiser et hiérarchiser les secteurs impactés par les sources identifiées,
- ▶ Hiérarchiser l'impact des polluants et des milieux sur l'exposition des populations,
- ▶ Choisir l'emplacement des points de prélèvements pour les campagnes de mesures à prévoir ultérieurement, en phase 3 de l'étude de zone (diagnostic de l'état des milieux),
- ▶ Prévoir l'évolution de la qualité des milieux au cours du temps en présence des substances qui s'accumulent dans l'environnement.

2. Dispersion atmosphérique

L'évaluation de la dispersion atmosphérique a été réalisée par la société NumTech.

2.1. Présentation du modèle

Le modèle de dispersion mis en œuvre pour l'étude est le modèle gaussien de seconde génération ADMS Urban 3.2 qui permet de prendre en compte la dispersion simultanée de plusieurs polluants (NOx, CO, SO₂, Composé Organique Volatil [COV], particules...) émis par plus de 7500 sources différentes telles que :

- ▶ les routes et les trafics associés (jusqu'à 150 000 brins peuvent être considérés) ;
- ▶ les sources industrielles ponctuelles ;
- ▶ les sources diffuses (modélisées sous la forme de volumes ou de surfaces).

2.2. Données d'entrées

Les données d'entrée retenues sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Thème	Hypothèse
Etendue du domaine d'étude	12 km Est/Ouest et 13 km Nord/Sud
Données météorologiques	Données 2012 de la station météorologique de Biarritz située au niveau de l'aéroport de Biarritz-Anglet-Bayonne.
Nature des sols	Valeur moyenne de rugosité retenue correspondant à une occupation des sols moyenne de type urbaine
Relief	Relativement plat sur la zone d'étude, aucun effet de relief n'a été pris en compte dans la modélisation
Variabilité temporelle	Fonctionnement 24h/24 et 7j/7 - engendre une incertitude non négligeable sur la dispersion des polluants, en particulier pour le trafic routier, pour lequel les phénomènes d'heure de pointe du matin et du soir ne sont pas retranscrits
Espèces particulaires et métaux	Les poussières et les métaux ont été assimilés à des espèces particulaires
Emissaires	<ul style="list-style-type: none">▶ Pris en compte :<ul style="list-style-type: none">- Industriels : chaque source provenant des industriels de la zone d'étude a été caractérisée dans les fiches sites avec identification de sources ponctuelles ou surfaciques ou volumiques- Axes routiers : prise en compte du TMJA (Trafic Moyen Journalier Annualisé), de la longueur du tronçon, de la vitesse de circulation moyenne, de la typologie de l'axe (urbain dense, urbain diffus, rural) ainsi que les pourcentages de poids lourds et de véhicules utilitaires légers- Axes maritimes : émissions liées à la manœuvre et aux émissions à quai▶ Cas particuliers :<ul style="list-style-type: none">- les émissions des secteurs résidentiels, tertiaires, routiers

Thème	Hypothèse
	<p>secondaires, sont prises en compte dans la modélisation via la pollution de fond,</p> <ul style="list-style-type: none"> - les émissions associées au trafic ferroviaire sont réelles mais difficilement quantifiables : il s'agit de pollution diffuse. Ces émissions n'ont donc pas été intégrées dans la modélisation, - les émissions de l'aéroport sont négligeables par rapport aux autres sources de la zone d'étude (trafic routier, émissions des industriels, émissions des navires). Ces émissions n'ont donc pas été intégrées dans la modélisation.
Pollution de fond	Pollution de fond intégrée dans le modèle pour les NOx, les PM10¹, le benzène, l'éthylbenzène, les xylènes et le toluène
Points sensibles	Détermination de 30 points sensibles de façon à d'une part quadriller au mieux la zone d'étude et, d'autre part, à intégrer les zones de concentrations d'ERP sensibles
Calage du modèle	Bonne capacité du modèle à reproduire les niveaux de fond urbain et une légère sous-estimation en situation de proximité routière

Tableau 1 : Données d'entrée

2.3. Démarche d'interprétation des résultats

Dans le cadre de la Phase 2 de l'Etude de Zone de l'Estuaire de l'Adour, la présente analyse ne constitue pas une évaluation du risque sanitaire. L'objectif de l'analyse est de permettre une hiérarchisation des substances ainsi qu'une identification des zones pouvant présenter une sensibilité du fait de leur exposition.

Aussi, dans le cas d'une exposition par inhalation, **seule une comparaison des valeurs obtenues avec des valeurs indicatives (normes de qualité du Ministère ou valeurs toxicologiques de référence) est faite sans que cela ne constitue une conclusion sur l'existence ou non d'un risque sanitaire pour la population de la zone.**

Dans le cas d'une exposition par ingestion, les résultats de la modélisation (dépôts) ne peuvent pas être directement comparés avec les valeurs indicatives du risque par ingestion. C'est pourquoi, l'analyse des résultats porte uniquement sur une identification des émetteurs et des zones pouvant présenter une sensibilité vis-à-vis du risque par ingestion.

2.4. Incertitudes

Les principales incertitudes associées aux résultats de cette étude sont liées au manque de données de trafic et de caractérisation des voies de circulation du domaine d'étude ainsi qu'aux émissions des industriels dont les données d'entrée sont tributaires de la qualité des informations transmises par les industriels.

Des outils et méthodologies adaptées ont toutefois été mis en œuvre, en adéquation avec les contraintes de l'étude.

Même s'il est difficile de quantifier avec précision l'incertitude sur les résultats, on retiendra qu'ils peuvent être considérés avec confiance, et que les incertitudes liées à la modélisation

¹ Particules en suspension dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 10 µm

restent limitées, en particulier pour ce qui est de l'estimation des concentrations moyennes annuelles ou des dépôts moyens annuels. Bien que les flux moyennés sur une année ne permettent pas de prendre en compte les périodes d'arrêt des installations industrielles ou les périodes de plus forte activité.

2.5. Cartes de concentrations et de dépôts au sol

A titre d'exemple, la répartition des concentrations moyennes annuelles en poussières totales et PM10 sur la zone d'étude est représentée sur la carte ci-dessous :

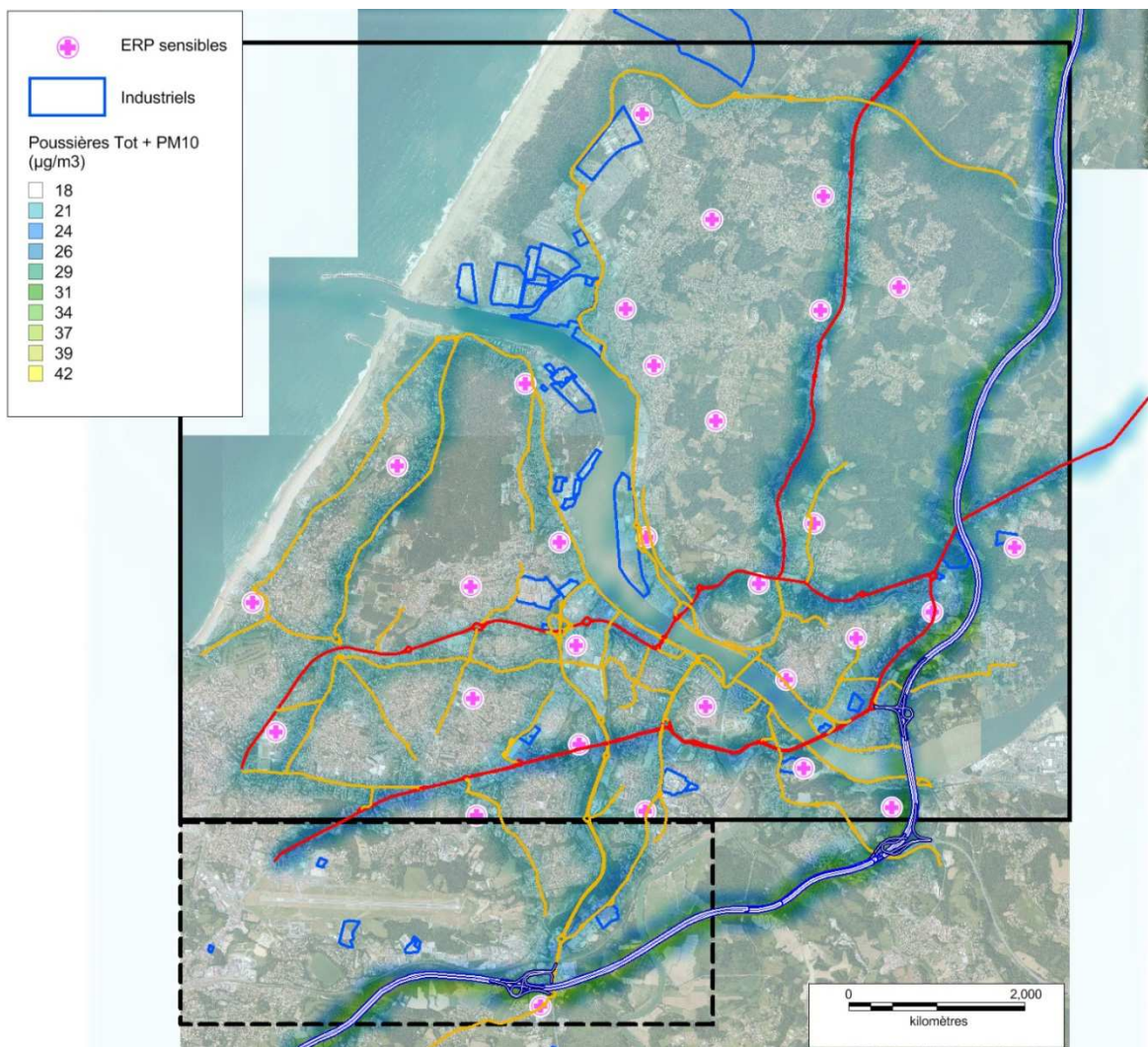


Figure 1 : Concentrations moyennes annuelles en poussières totales et PM10 sur la zone d'étude (toutes sources cumulées)

La répartition des dépôts en poussières (PM10 + poussières totales) sur la zone d'étude est représentée sur la carte ci-dessous :

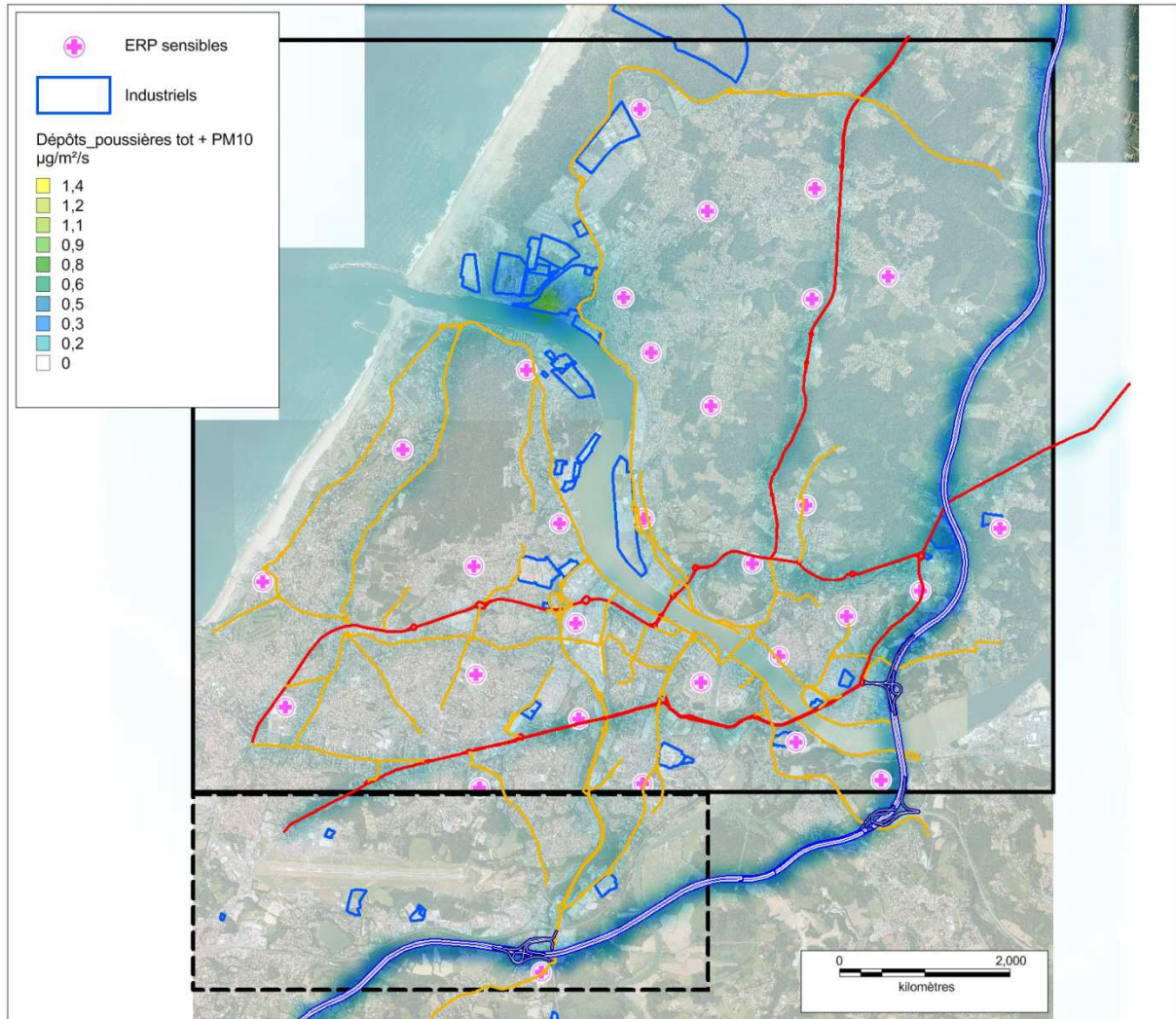


Figure 2 : Dépôts en poussières (PM10 + poussières totales) sur la zone d'étude (toutes sources cumulées)

2.6. Conclusion

Le tableau suivant récapitule l'analyse des résultats, issus de la modélisation de la dispersion atmosphérique ainsi que des données existantes (prévues dans le cadre d'autres plans d'actions), relatifs à la concentration dans l'air des polluants identifiés :

Substance	Dépassement de la valeur indicative (modélisation / mesure)	Prise en compte d'une pollution de fond	Zones les plus exposées	Mesures existantes ou prévues dans le cadre de d'autres plans d'actions	Mesures proposées pour l'étude de zone
Oxydes de soufre et d'azote					
NO ₂	Oui (modélisations + mesures)	Oui	Autoroute A63 et axes routiers principaux	Programme de suivi sur l'A63 déjà engagé dans le cadre du comité de suivi des effets sur l'environnement de l'élargissement de l'A63 ² + modélisations et mesures faites par AIRAQ dans le cadre du PPA ³	Continuer les actions engagées
SO ₂	Oui (modélisations)	Oui	Zone industrialo-portuaire de Boucau / Tarnos	Mesures permanentes via la station de Bayonne Saint-Crouts (AIRAQ)	Mesures complémentaires au niveau des zones de sensibilité identifiées et en particulier la zone industrialo-portuaire de Boucau / Tarnos

² AIRAQ – synthèse n°129 - Elargissement de l'A63—Tronçon Ondres-Biriadou - Bilan de l'état initial de la qualité de l'air– novembre 2014

³ AIRAQ – synthèse n°133 - Modélisation de la qualité de l'air sur l'agglomération du BAB - Année 2013– février 2015

AIRAQ – synthèse n°121 - Cartographie de l'unité urbaine du BAB (64 et 40) – avril 2014

Substance	Dépassement de la valeur indicative (modélisation / mesure)	Prise en compte d'une pollution de fond	Zones les plus exposées	Mesures existantes ou prévues dans le cadre de d'autres plans d'actions	Mesures proposées pour l'étude de zone
Poussières					
PM10 + poussières totales	Oui (modélisations + mesures ⁴)	Oui ⁵	Pollution de fond sur la zone majoritaire Autoroute A63 et axes routiers principaux, zone industrialo-portuaire de Boucau / Tarnos et quartier du site de Batz-Arkondo à Bayonne à proximité de la société BIL TA GARBI	Modélisations et mesures faites par AIRAQ dans le cadre du PPA ⁶ mais pas sur les poussières totales (PM10 et PM2,5)	-Continuer les actions entreprises et le suivi des indicateurs dans le cadre du PPA -Faire des mesures en poussières totales au niveau des zones de sensibilité identifiées
PM10	Oui (modélisations + mesures ⁷)	Oui	Pollution de fond sur la zone majoritaire Autoroute A63 et axes routiers principaux	Modélisations et mesures faites par AIRAQ dans le cadre du PPA	Continuer les actions entreprises et le suivi des indicateurs dans le cadre du PPA

⁴ Uniquement pour le seuil d'information et de recommandations pour la valeur journalière maximale

⁵ Assimilation de l'ensemble des particules aux PM10

⁶ AIRAQ – synthèse n°133 - Modélisation de la qualité de l'air sur l'agglomération du BAB - Année 2013– février 2015

AIRAQ – synthèse n°121 - Cartographie de l'unité urbaine du BAB (64 et 40) – avril 2014

⁷ Uniquement pour le seuil d'information et de recommandations pour la valeur journalière maximale

Substance	Dépassement de la valeur indicative (modélisation / mesure)	Prise en compte d'une pollution de fond	Zones les plus exposées	Mesures existantes ou prévues dans le cadre de d'autres plans d'actions	Mesures proposées pour l'étude de zone
Poussières totales	Non	Non	Zone industrielle de Tarnos et quartier de la société BIL TA GARBI	-	-Mesures pour caractériser la pollution de fond -Mesures complémentaires au niveau des zones de sensibilité identifiées
Métaux lourds					
Arsenic	Oui (modélisations)	Non	Autoroute A63 et axes routiers principaux	Prélèvements hebdomadaires réalisés en 2012 et 2013 par AIRAQ à Labenne à proximité de l'A63 en vue de déterminer les niveaux en métaux lourds dans l'air ambiant de l'arsenic (As), le cadmium (Cd), le nickel (Ni) et le plomb (Pb)	Mesures complémentaires au niveau des zones de sensibilité identifiées sur la zone à étudier
Cadmium	Non	Non	Zone industrielle du port de Tarnos (CELSA)	Prélèvements hebdomadaires réalisés en 2012 et 2013 par AIRAQ à Labenne à proximité de l'A63 en vue de déterminer les niveaux en métaux lourds dans l'air ambiant de l'arsenic (As), le cadmium (Cd), le nickel (Ni) et le plomb (Pb)	Pas de mesure préconisée
Cobalt	Non	Non	Zone industrielle du port de Tarnos (CELSA)	-	Pas de mesure préconisée

Substance	Dépassement de la valeur indicative (modélisation / mesure)	Prise en compte d'une pollution de fond	Zones les plus exposées	Mesures existantes ou prévues dans le cadre de d'autres plans d'actions	Mesures proposées pour l'étude de zone
Chrome	Non	Non	Autoroute A63 et axes routiers principaux	-	Pas de mesure préconisée
Chrome VI	Oui (modélisations)	Non	Zone industrielle autour de la Société Turbomeca	-	-Vérification des flux annoncés par la société Turbomeca -Travail préalable d'investigation sur site, avant de se lancer dans toute campagne spécifique de mesures -Mesures complémentaires au niveau des zones de sensibilité identifiées
Mercure	Non	Non	Zone industrielle du port de Tarnos (CELSA)	-	Pas de mesure préconisée
Manganèse	Non	Non	Zone industrielle du port de Tarnos (CELSA)	-	Pas de mesure préconisée
Nickel	Non	Non	Zone industrielle du port de Tarnos (CELSA)	Prélèvements hebdomadaires réalisés en 2012 et 2013 par AIRAQ à Labenne à proximité de l'A63 en vue de déterminer les niveaux en métaux lourds dans l'air ambiant de l'arsenic (As), le cadmium (Cd), le nickel (Ni) et le plomb (Pb)	Pas de mesure préconisée

Substance	Dépassement de la valeur indicative (modélisation / mesure)	Prise en compte d'une pollution de fond	Zones les plus exposées	Mesures existantes ou prévues dans le cadre de d'autres plans d'actions	Mesures proposées pour l'étude de zone
Plomb	Non	Non	Zone industrielle du port de Tarnos (CELSA)	Prélèvements hebdomadaires réalisés en 2012 et 2013 par AIRAQ à Labenne à proximité de l'A63 en vue de déterminer les niveaux en métaux lourds dans l'air ambiant de l'arsenic (As), le cadmium (Cd), le nickel (Ni) et le plomb (Pb)	Pas de mesure préconisée
Antimoine	Non	Non	Zone industrielle du port de Tarnos (CELSA)	-	Pas de mesure préconisée
Sélénium	Non	Non	Autoroute A63 et zone industrielle du port de Tarnos (CELSA)	-	Pas de mesure préconisée
Zinc	Non	Non	Zone industrielle du port de Tarnos (CELSA)	-	Pas de mesure préconisée
Vanadium	Non	Non	Zone industrielle du port de Tarnos (CELSA)	-	Pas de mesure préconisée
HAP et COV					

Substance	Dépassement de la valeur indicative (modélisation / mesure)	Prise en compte d'une pollution de fond	Zones les plus exposées	Mesures existantes ou prévues dans le cadre de d'autres plans d'actions	Mesures proposées pour l'étude de zone
COV	Oui (modélisations + mesures ⁸)	Non	Autoroute A63, axes routiers principaux et quartier de Montbrun (Dassault)	Cartographie et mesures faites au point F11bis (Allée Baudelaire à Anglet) ⁹ mais à 500 m de Montbrun (Dassault)	Caractérisation précise des COV émis par les industriels ou réalisation de mesures dans le quartier de Montbrun à Anglet
Benzène	Oui (modélisations + mesures ¹⁰)	Oui	Autoroute A63 et zone industrielle du port de Tarnos (LBC)	Comparaison des concentrations en benzène pour 2008 et 2013 - box-plot (source : AIRAQ) ¹¹ + mesures en BTX au niveau de la station de proximité automobile d'Anglet (2013) – Source AIRAQ	Mesures complémentaires au niveau des zones de sensibilité identifiées
Ethylbenzène	Oui (modélisations)	Oui	Zone industrielle du port de Tarnos (LBC)	Comparaison des concentrations en benzène pour 2008 et 2013 - box-plot (source : AIRAQ) et corrélations faites avec l'éthylbenzène (0,75) + mesures en BTX au niveau de la station de proximité automobile d'Anglet (2013) – Source AIRAQ	Mesures complémentaires au niveau des zones de sensibilité identifiées
Styrène	Non	Non	Zone industrielle du port de Tarnos (LBC)	-	Pas de mesure préconisée

⁸ Seulement pour l'objectif de qualité

⁹ Source : AIRAQ - Cartographie de l'unité urbaine du BAB (64 et 40) du 22/05/13 au 18/06/13 et du 20/11/13 au 17/12/13 – synthèse n°121 – avril 2014

¹⁰ Seulement pour l'objectif de qualité

¹¹ Source : AIRAQ - Cartographie de l'unité urbaine du BAB (64 et 40) du 22/05/13 au 18/06/13 et du 20/11/13 au 17/12/13 – synthèse n°121 – avril 2014

Substance	Dépassement de la valeur indicative (modélisation / mesure)	Prise en compte d'une pollution de fond	Zones les plus exposées	Mesures existantes ou prévues dans le cadre de d'autres plans d'actions	Mesures proposées pour l'étude de zone
Toluène	Non	Oui	Autoroute A63, axes routiers principaux et zone industrielle du port de Tarnos	Comparaison des concentrations en benzène pour 2008 et 2013 - box-plot (source : AIRAQ) et corrélations faites avec le toluène (0,8) + mesures en BTX au niveau de la station de proximité automobile d'Anglet (2013) – Source AIRAQ	Pas de mesure préconisée
Xylène	Non	Oui	Autoroute A63 et zone industrielle du port de Tarnos (LBC)	Comparaison des concentrations en benzène pour 2008 et 2013 - box-plot (source : AIRAQ) et corrélations faites avec le xylène (0,78) + mesures en BTX au niveau de la station de proximité automobile d'Anglet (2013) – Source AIRAQ	Pas de mesure préconisée
Méthanol	Non	Non	Zone industrielle du port de Tarnos (LBC)	-	Pas de mesure préconisée
Naphtalène (HAP)	Non	Non	Autoroute A63 et axes routiers principaux	-	Pas de mesure préconisée
Gaz autres					
H ₂ S	Non	Non	A proximité des sociétés BIL TA GARBI et SOBEGI	-	Pas de mesure préconisée
HCl	Non	Non	A proximité de la société BIL TA GARBI	-	Pas de mesure préconisée
HF	Non	Non	A proximité de la société BIL TA GARBI	-	Pas de mesure préconisée

Substance	Dépassement de la valeur indicative (modélisation / mesure)	Prise en compte d'une pollution de fond	Zones les plus exposées	Mesures existantes ou prévues dans le cadre de d'autres plans d'actions	Mesures proposées pour l'étude de zone
NH ₃	Non	Non	Autoroute A63, axes routiers principaux et zone industrielle du port de Tarnos	-	Pas de mesure préconisée

Tableau 2 : Analyse des données existantes et manquantes, issus de la modélisation de la dispersion atmosphérique et des mesures, relatifs à la concentration dans l'air des polluants identifiés

L'analyse des résultats des dépôts au sol est plus incertaine à ce niveau de l'étude, étant donné que les résultats ne peuvent pas être comparés directement à une valeur indicative des différents polluants.

Par conséquent, les campagnes de mesures préconisées pour les poussières (PM10 et poussières totales) pourront porter sur les concentrations dans l'air mais également sur les dépôts au sol.

Concernant les dépôts de métaux lourds, lors de la phase 1, une sensibilité a été identifiée sur ce point, notamment aux alentours de la zone industrielle du port de Tarnos. Aussi, des campagnes de mesure des dépôts au sol sur cette zone pourront être effectuées afin de statuer sur l'impact sanitaire de l'ingestion de ces substances.

3. Transferts sols - nappe - eaux superficielles

La modélisation des transferts via le sol, les nappes et les eaux superficielles est complexe et nécessite au préalable de recueillir suffisamment de données.

3.1. Modélisation des transferts

Une modélisation des transferts via les nappes, eaux superficielles, eaux souterraines et sols n'apparaît pas pertinente compte tenu des données qui restent à consolider.

Aussi la phase 3 permettra de caractériser l'état des milieux à partir des mesures préconisées en pré-phase 3 :

- ▶ Analyse des végétaux et volailles
- ▶ Analyse des eaux souterraines au niveau des zones à usage sensible
- ▶ Analyse de la qualité des sols (retombées des polluants).

3.2. Détermination des zones potentiellement impactées par la pollution historique

L'analyse réalisée au niveau des 5 sites pollués montre qu'il est nécessaire de :

- ▶ réaliser des analyses des eaux souterraines aux abords du site SAADEG,
- ▶ poursuivre le suivi mis en œuvre actuellement afin de consolider les données existantes sur les quatre autres sites pollués pouvant avoir des impacts à l'extérieur.