



Etude d'impact



Dossier : HAB 4888.V6
Rapport : E14Q5/15/220

ARETZIA – Site de Paimboeuf (44)

CENTRE DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION D'EFFLUENTS INDUSTRIELS

ARETZIA
13, rue Ferréol Prézelin
44 560 PAIMBOEUF

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
SOMMAIRE DES FIGURES	5
SOMMAIRE DES TABLEAUX	7
1. METHODOLOGIE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT ET AIRE D'ETUDE	9
1.1 METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT	9
1.2 OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT	9
1.3 ÉTENDUE DE LA ZONE SUSCEPTIBLE D'ÊTRE AFFECTÉE PAR LE PROJET ET PAR D'AUTRES PROJETS CONNUS	10
2. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE LA ZONE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET	11
2.1 PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE	11
2.2 CONTEXTE PHYSIQUE	11
2.2.1 LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE ET GRANDS TRAITÉS MORPHOLOGIQUES	11
2.2.2 CONTEXTE CLIMATIQUE	14
2.2.3 RELIEF ET TOPOGRAPHIE	15
2.2.4 CONTEXTE GÉOLOGIQUE	15
2.2.5 POLLUTION DES SOLS ET SOUS-SOLS	18
2.3 LE MILIEU NATUREL	24
2.3.1 ÉTENDUE DE LA ZONE SUSCEPTIBLE D'ÊTRE AFFECTÉE PAR LE PROJET	24
2.3.2 LES ESPACES NATURELS REPERTORIÉS	24
2.3.3 FAUNE ET FLORE	29
2.3.4 LE MILIEU NATUREL AQUATIQUE	31
2.3.5 RISQUES NATURELS	51
2.4 LE MILIEU HUMAIN	55
2.4.1 OCCUPATION DES SOLS	55
2.4.2 DOCUMENT D'URBANISME	57
2.4.3 SERVITUDES	57
2.4.4 DONNÉES DÉMOGRAPHIQUES	58
2.4.5 ENVIRONNEMENT IMMÉDIAT	59
2.4.6 VOIES DE COMMUNICATIONS ET TRAFIC	62
2.4.7 AIRES GÉOGRAPHIQUES D'APPELLATION	63
2.4.8 QUALITÉ DE L'AIR	64
2.4.9 ODEURS	66
2.4.10 LES RÉSEAUX DE VIABILISATION	66
2.4.1 PATRIMOINE HISTORIQUE ET ARCHÉOLOGIQUE	66
2.4.2 VOISINAGE ET ENVIRONNEMENT SONORE	68
2.4.3 VIBRATIONS	70
2.4.4 DÉCHETS	70
2.4.5 RISQUES TECHNOLOGIQUES	71
2.5 CONCLUSION SUR LES ENJEUX DE L'ÉTAT INITIAL	73
3. ANALYSE DES EFFETS NÉGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, À COURT, MOYEN ET LONG TERME DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PRÉVUES POUR ÉVITER LES EFFETS NÉGATIFS NOTABLES ET POUR RÉDUIRE LES EFFETS N'AYANT PU ÊTRE ÉVITÉS	77
3.1 EFFETS TEMPORAIRES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT : PHASE TRAVAUX	77
3.1.1 NATURE DES TRAVAUX	77
3.1.2 INCIDENCES ET MESURES COMPENSATOIRES EN PHASE TRAVAUX	78
3.2 L'EAU : IMPACTS PERMANENTS ET MESURES PRISES	80
3.2.1 ALIMENTATION	80
3.2.2 USAGES ET CONSOMMATION DE L'EAU	80
3.2.3 NATURE, VOLUME ET COLLECTE DES EFFLUENTS AQUEUX GÉNÉRÉS	82
3.3 TRANSPORTS : IMPACTS PERMANENTS ET MESURES PRISES	113
3.3.1 INCIDENCES DES TRANSPORTS LIÉS À L'EXPLOITATION DE L'INSTALLATION	113

3.3.2	MESURES PREVUES	118
3.4	LE SOL, LE SOUS-SOL ET LES EAUX SOUTERRAINES : IMPACTS PERMANENTS ET MESURES PRISES 119	
3.4.1	INCIDENCES POTENTIELLES DES ACTIVITES SUR LES SOLS ET LES SOUS-SOLS ET MESURES PRISES...	119
3.4.2	RAPPORT DE BASE IED	125
3.5	L'AIR ET CLIMAT : IMPACTS PERMANANTS ET MESURES PRISES	127
3.5.1	ETAT INITIAL	127
3.5.2	REJETS ATMOSPHERIQUES DE L'ETABLISSEMENT ET MESURES PRISES POUR LIMITER LEURS INCIDENCES	127
3.6	LES ODEURS	146
3.6.1	ODEURS LIEES AU TRAITEMENT DES EFFLUENTS HYDROCARBURES	146
3.6.2	ODEURS LIEES AU DECHARGEMENT ET AU TRANSFERT DES EFFLUENTS BRUTS	146
3.6.3	ODEURS LIEES AU TRAITEMENT BIOLOGIQUE DES EFFLUENTS	146
3.6.4	ODEURS LIEES AUX EXTRACTIONS D'AIR DES SERRES D'EVAPORATION DES CONCENTRATS (SERRES A ET B)	147
3.6.5	ODEURS LIEES A LA SERRE C.....	149
3.7	LA FAUNE ET LA FLORE – INCIDENCE NATURA 2000.....	150
3.7.1	INTERET ECOLOGIQUE DU SITE D'IMPLANTATION DE LA SOCIETE ARETZIA.....	150
3.7.2	ETUDE D'INCIDENCE NATURA 2000	152
3.8	LE PAYSAGE ET PATRIMOINE	154
3.8.1	PATRIMOINE	154
3.8.2	LE PAYSAGE	154
3.9	LE BRUIT : IMPACTS PERMANENTS ET MESURES PRISES	157
3.9.1	VOISINAGE ET ENVIRONNEMENT SONORE	157
3.9.2	EXIGENCES REGLEMENTAIRES	157
3.9.3	ZONES A EMERGENCE REGLEMENTEE	158
3.9.4	SOURCES DE BRUIT IMPUTABLES AU SITE EN SITUATION ACTUELLE	158
3.9.5	SOURCES DE BRUIT IMPUTABLES AU SITE EN SITUATION FUTURE	158
3.9.6	ACTIVITE	158
3.9.7	NIVEAUX SONORES MESURES EN SITUATION ACTUELLE	159
3.9.8	NIVEAUX SONORES EN SITUATION FUTURE.....	162
3.9.9	MESURES PREVUES POUR LIMITER L'INCIDENCE DU BRUIT DES INSTALLATIONS ARETZIA.....	167
3.10	LES VIBRATIONS : IMPACTS PERMANENTS ET MESURES PRISES	168
3.11	LES DECHETS : IMPACTS PERMANENTS ET MESURES PRISES.....	169
3.11.1	NATURE, QUANTITE DE DECHETS GENERES PAR LES ACTIVITES.....	169
3.11.2	MESURES PREVUES POUR REDUIRE LES INCIDENCES DES DECHETS PRODUITS	174
3.12	UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE.....	176
3.12.1	POSTES CONSOMMATEURS D'ENERGIE SUR LE SITE	176
3.12.2	MESURES PRISES POUR LIMITER LES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES.....	178
3.13	MESURES PREVUES POUR COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE N'AYANT PU ETRE NI EVITES NI SUFFISAMMENT REDUITS.....	178

4. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 179

5. LES EFFETS SUR LA SANTE 180

5.1	INTRODUCTION - RAPPEL.....	180
5.2	METHODOLOGIE	181
5.2.1	TEXTES ET DOCUMENTS DE REFERENCE	181
5.2.2	METHODOLOGIE RETENUE	182
5.3	EVALUATION DES ENJEUX ET DES VOIES D'EXPOSITION	184
5.3.1	DELIMITATION DE L'AIRE D'ETUDE	184
5.3.2	INDENTIFICATION DES POPULATIONS ENVIRONNANTES ET DES POPULATIONS SENSIBLES	185
5.3.3	DONNEES SUR LA SANTE REGIONALE DES POPULATIONS	186
5.3.4	DESCRIPTION DES USAGES	189
5.3.5	CONCLUSION	192
5.3.6	SELECTION DES SUBSTANCES D'INTERET	194
5.3.7	SCHEMA CONCEPTUEL	214
5.4	EVALUATION DE L'ETAT DES MILIEUX	216
5.4.1	METHODOLOGIE	216
5.4.2	CARACTERISATION DES MILIEUX	217
5.4.3	EVALUATION DE LA COMPATIBILITE DES MILIEUX	221
5.4.4	EVALUATION DE LA DEGRADATION LIEE AUX EMISSIONS FUTURES.....	223

5.4.5	CONCLUSIONS DE L'ITEM	223
5.5	EVALUATION PROSPECTIVE DES RISQUES SANITAIRES	224
5.5.1	IDENTIFICATION DES DANGERS	224
5.5.2	GENERALITES SUR LES VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE	237
5.5.3	VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE RETENUES	239
5.6	EVALUATION DES EXPOSITIONS DES POPULATIONS	240
5.6.1	ETUDE DE DISPERSION ATMOSPHERIQUE.....	240
5.7	CARACTERISATION DU RISQUE	263
5.7.1	METHODOLOGIE	263
5.7.2	RESULTATS DE L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES PAR VOIE D'EXPOSITION PAR INHALATION....	264
5.7.3	FACTEURS D'INCERTITUDES LIES A L'ETUDE	266
5.8	CONCLUSION GENERALE DU VOLET SANITAIRE	268
5.8.1	IMPACTS SUR LA SANTE EN MODE « NORMAL ».....	268
5.8.2	IMPACTS SUR LA SANTE EN MODE "DEGRADE"	269
5.8.3	EFFETS CUMULES.....	269
6.	ELEMENTS PERMETTANT D'APPRECIER LA COMPATIBILITE DU PROJET ..	271
6.1	AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE	271
6.2	ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES MENTIONNES A L'ARTICLE L. 122-4	272
6.2.1	LE SDAGE LOIRE BRETAGNE	274
6.2.2	SAGE DE L'ESTUAIRE DE LA LOIRE	275
6.2.3	PLAN REGIONAL D'ELIMINATION DES DECHETS DANGEREUX	276
6.2.4	PLAN DEPARTEMENTAL D'ELIMINATION DES DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES (PDEDMA DE LA LOIRE ATLANTIQUE)	277
6.2.5	LE SCHEMA REGIONAL DU CLIMAT, DE L'AIR ET DE L'ENERGIE (SRCAE) PAYS DE LA LOIRE.....	278
7.	COMPARAISON AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES	279
7.1	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	279
7.2	DOCUMENT DE DE REFERENCES APPLICABLES	280
7.2.1	BREF WT.....	280
7.2.2	COMPARAISON DES MTD	280
7.3	COMPARAISON DU SITE ARETZIA AUX MEILLEURES TECHNOLOGIES DISPONIBLES.....	280
8.	ESTIMATION DES DEPENSES PRISES POUR PROTEGER L'ENVIRONNEMENT	281
9.	JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET	284
10.	CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION	286
10.1	EVACUATION DES PRODUITS DANGEREUX ET DECHETS	286
10.2	DEMANTELEMENT DES MATERIELS ET DES EQUIPEMENTS	286
10.3	SUPPRESSION DES RISQUES D'INCENDIE ET D'EXPLOSION	287
10.4	INTERDICTION OU LIMITATION D'ACCES AUX INSTALLATIONS	287
10.5	REINSERTION DU SITE EXPLOITE DANS SON ENVIRONNEMENT	287
10.6	PROPOSITION DU DEMANDEUR EN CAS DE CESSATION D'ACTIVITE	287
10.7	USAGE FUTUR DU SITE	287
11.	ANALYSE DES METHODES UTILISEES	288
11.1	METHODES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	288
11.2	RECUEIL DES DONNEES.....	288
11.2.1	ANALYSE DE L'ETAT INITIAL	288
11.2.2	ANALYSE DES IMPACTS ET PRESENTATION DES MESURES COMPENSATOIRES.....	289
11.3	REFERENCES.....	289
11.3.1	SERVICES CONSULTES	289
11.3.2	BIBLIOGRAPHIE	289
11.3.3	ETUDES SPECIFIQUES	289
12.	DESCRIPTION DES DIFFICULTES EVENTUELLES TECHNIQUES OU SCIENTIFIQUES	290
13.	AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES AYANT CONTRIBUE A SA REALISATION	291

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1: Localisation du site ARETZIA.....	11
Figure 2: Plan parcellaire d'exploitation futur du site ARETZIA.....	12
Figure 3: Carte géologique des environs du site ARETZIA (@ BRGM).....	16
Figure 4: Coupes géologiques à proximité du site ARETZIA (@ BRGM).....	16
Figure 5 : Réseau NATURA 2000.....	24
Figure 6: Localisation de la ZPS « Estuaire de la Loire» (Natura 2000).....	25
Figure 7: Localisation du SIC «Estuaire de la Loire» (Natura 2000.....	25
Figure 8: Localisation de la ZICO « Estuaire de la Loire ».....	26
Figure 9: Localisation des zones humides à proximité du site.....	27
Figure 10: Localisation de la ZNIEFF de type 1 - Vasières : iles et bordure du fleuve à l'Aval de Paimboeuf.....	28
Figure 11: Localisation de la ZNIEFF de type 2 : Vallée de la Loire à l'Aval de Nantes.....	28
Figure 12: Réseau hydrographique général de la Loire.....	31
Figure 13: Réseau hydrographique local.....	32
Figure 14: La notion de bon état pour les eaux superficielles (AELB, MEDDTL Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement).....	33
Figure 15 : Evolution de la DCO sur la Loire aux stations de Paimboeuf, Cordemais et Montjean-sur-Loire entre 2001 et 2006 (Source : OSUR WEB).....	35
Figure 16 : Evolution des concentrations en azote sur la Loire aux stations de Paimboeuf, Cordemais et Montjean-sur-Loire entre 2001 et 2014.....	35
Figure 17 : Corrélation entre les concentrations en COT et la DCO sur la Loire à la station de Cordemais (Source : OSUR WEB).....	36
Figure 18 : Corrélation entre les concentrations en COT et la DCO sur la Loire à la station de Montjean-sur-Loire (Source : OSUR WEB).....	36
Figure 19 : Evolution des concentrations en COT sur la Loire aux stations de Cordemais et Montjean-sur-Loire entre 2004 et 2014 (Source : OSUR WEB).....	36
Figure 20: Principaux émetteurs de DCO et d'Azote à l'échelle des Pays de la Loire.....	37
Figure 21 : Evolution de la température à la station de Paimboeuf entre 2012 et 2014.....	37
Figure 22 : Evolution de l'oxygène dissous à la station de Paimboeuf entre 2012 et 2014.....	38
Figure 23 : Débits de la Loire à Nantes entre 2004 et 2015 (station Saint-Félix) (Source : Banque Hydro).....	38
Figure 24 : Débits de la Loire en 2014 à la station de Nantes, Saint-Félix (Source : Banque Hydro).....	39
Figure 25 : Evolution du trajet d'un flotteur soumis à la marée dans l'estuaire de la Loire.....	40
Figure 26 : Evolution du volume de flot et de jusant dans l'estuaire.....	40
Figure 27 : Zones conchylicoles dans l'estuaire de la Loire (Source : eaufrance.fr).....	41
Figure 28 : Localisation des points d'eau à proximité du site d'étude.....	42
Figure 29 : Périmètre du SAGE Estuaire de la Loire.....	49
Figure 30 : Carte des sensibilités de remontée de nappes de sédiment à proximité du site.....	51
Figure 31 : Carte des sensibilités de remontée de nappes de socle à proximité du site.....	52
Figure 32: Extrait de l'Atlas des zones inondables de l'estuaire de la Loire.....	53
Figure 33: carte de sismicité nationale.....	54
Figure 34: Carte avec le parcellaire qui sera exploité par ARETZIA.....	56
Figure 35: Cartographie associée aux SUP de l'ancien site OCTEL.....	57
Figure 36 : Statistiques démographiques de la commune de Paimboeuf.....	58
Figure 37 : Voies de communications à proximité du site d'étude.....	62
Figure 38 : Echelle de bruit.....	68
Figure 39: Zone d'effet.....	72
Figure 40: Canal de rejet.....	86
Figure 41: Localisation du point de rejet des eaux traitées en Loire.....	87
Figure 42 : Débits d'effluents rejetés en Loire en 2016.....	90
Figure 43 : Evolution des débits horaires mesurés par IRH le 19 avril 2016.....	90
Figure 46 : Droit à polluer (Source : Agence de l'Eau Seine Normandie).....	99
Figure 47: Photographies- vanne de fermeture générale du réseau – Vanne VG1.....	112
Figure 48: Carte de localisation des axes routiers.....	113
Figure 49: Plan de circulation des véhicules légers sur le site.....	114
Figure 50: Plan de circulation des poids lourds sur le site.....	116
Figure 51: Localisation des rétentions sur le site ARETZIA.....	122
Figure 52 : localisation des rejets en sortie de charbon actif.....	131
Figure 53: Unité de traitement physico chimique à l'intérieur du bâtiment, avec hotte d'aspiration au-dessus des cuves de traitement.....	136

<i>Figure 54: Implantation des serres en situation actuelle et serres conservés</i>	<i>139</i>
<i>Figure 55: Implantation des serres en situation future.....</i>	<i>139</i>
<i>Figure 56: extracteurs d'air des serres.....</i>	<i>140</i>
<i>Figure 57: Flux émis par les familles de composés en sortie des 2 serres expérimentales</i>	<i>141</i>
<i>Figure 58: Localisation des bâtiments sur site</i>	<i>154</i>
<i>Figure 59: Prises de vue photographique sur le site des bâtiments existants</i>	<i>155</i>
<i>Figure 60: Coupe du bâtiment hydrocarbures.....</i>	<i>156</i>
<i>Figure 61: Localisation des points de mesure de bruit – mars 2011.....</i>	<i>159</i>
<i>Figure 62: Mesures d'ambiance sonore - AMEBAT juin 2014.....</i>	<i>166</i>
<i>Figure 63: Délimitation de l'aire d'étude - volet santé.....</i>	<i>184</i>
<i>Figure 64: Flux émis par les familles de composés en sortie des 2 serres expérimentales.....</i>	<i>202</i>
<i>Figure 65 : Principe du schéma conceptuel (source INERIS).....</i>	<i>214</i>
<i>Figure 66 : Schéma conceptuel.....</i>	<i>215</i>
<i>Figure 67 : Etapes et critères de l'IEM (source MEDD)</i>	<i>216</i>
<i>Figure 68 : Rose des vents représentative du site.....</i>	<i>244</i>

SOMMAIRE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Parcelles qui seront exploitées par Aretzia	12
Tableau 2 : Communes concernées par le rayon d’affichage.....	13
Tableau 3: Coupes géologiques – FONDASOL 2006.....	17
Tableau 4 : Inventaire des ZNIEFF	28
Tableau 5 : Objectifs de qualité fixés par le SDAGE Loire-Bretagne	34
Tableau 6 : MES à Paimboeuf en fonction des débits (Source : PANSN, mars 2007).....	39
Tableau 7 : Maximales et minimales de salinité à PAIMBOEUF en fonction des débits (Source : PANSN, mars 2007)	40
Tableau 8 : Caractéristiques des points d'eau à proximité du site d'étude	42
Tableau 9 : Résultats des niveaux d’eau lors de la mise en place des piézomètres	43
Tableau 10 : suivi des piézomètres.....	46
Tableau 11 : Inventaire des catastrophes naturelles déclarées.....	51
Tableau 12 : Parcelle qui sera exploité par Aretzia	55
Tableau 13 : Statistiques démographiques de la commune de Paimboeuf	58
Tableau 14 : inventaire des établissements sensibles	61
Tableau 15 : Inventaire des monuments classes ou inventories.....	67
Tableau 16 : Contexte réglementaire vis-à-vis du bruit.....	69
Tableau 17: Enjeux de l'état initial	76
Tableau 18 : Estimation des flux de pollution journalière engendrée par l’activité ARETZIA	82
Tableau 19: Valeurs limites de rejet en Loire - APC de 2005	88
Tableau 20 : Liste des substances dangereuses faisant partie du programme de surveillance, annexe 1 de l’arrêté du 25 janvier 2010.....	88
Tableau 21 : synthèse des bâchées non conformes – année 2016	91
Tableau 22: Résultats de contrôles inopiné LATA- mars 2016	92
Tableau 23: Qualification des substances RSDE.....	93
Tableau 24 : campagne pérenne RSDE.....	94
Tableau 25 : Flux horaires en DCO	96
Tableau 26 : Flux horaires en Azote global	97
Tableau 27 : Proposition de valeurs limites d’émission des eaux de rejet	97
Tableau 28 : Proposition des fréquences d’autosurveillance	98
Tableau 29 : Seuils des objectifs de qualité.....	99
Tableau 30 : Part de « droit à polluer » en fonction du QMNA5	99
Tableau 31 : Flux horaires en DCO et azote total	101
Tableau 32: Calculs de dilution pour les paramètres DCO et Azote.....	102
Tableau 33 : Surfaces imperméables et coefficients de ruissellement en situation future	106
Tableau 34 : Comptages routiers sur le secteur	113
Tableau 35: Destination des déchets entrants.....	115
Tableau 36 : Trafic routier lié aux activités du site.....	117
Tableau 37: principaux déchets à risque stockés ou manipulés sur le site.....	120
Tableau 38 : Tableau d’inventaire des réactifs chimiques présents sur le site.....	124
Tableau 39: Modalités de collecte et de traitement des émissions de la filière hydrocarbures	130
Tableau 40 : caractéristiques du système d’extraction du traitement physico-chimique.....	135
Tableau 41: Valeurs limites émissions atmosphériques - AP ARETZIA 2003/ICPE/2004.....	136
Tableau 42: Résultats de mesure hotte de traitement physico-chimique – Avril 2014.....	137
Tableau 43: Résultats de mesure hotte de traitement physico-chimique – Mars 2016.....	138
Tableau 44 : caractéristiques des systèmes d’extraction des serres.....	140
Tableau 45 : Résultats de la campagne de mesures d’AROMA Consult en sortie de 2 serres	141
Tableau 46 : valeurs de concentrations et de flux d’arrêtés ministériels d’activités génératrices de nuisances olfactives	142
Tableau 47 : Extrapolation des résultats de flux et concentration aux groupes de serres 1 à 2.....	143
Tableau 48 : Résultats des analyses olfactométriques	147
Tableau 49 : Comparaison des concentrations en polluants à leur seuil olfactif.....	148
Tableau 50 : Extrapolation des résultats de flux d’odeurs aux serres A et B.....	149
Tableau 51 : Niveaux d’urgence réglementés par l’arrêté ministériel du 23 janvier 1997	157
Tableau 52 : Mesures acoustiques en zones à urgences réglementée.....	160
Tableau 53 : Mesures acoustiques en limite de propriété	161
Tableau 54 : Concentrations moyennes des concentrats issus d’osmose inverse –données 2012	170
Tableau 55 : Bilan des déchets générés par les activités ARETZIA.....	173
Tableau 56: Calcul de la consommation annuelle en gaz pour les besoins du site ARETZIA	177

Tableau 57 : inventaire des établissements sensibles	186
Tableau 58 : Espérance de vie en Loire-Atlantique, 2012	186
Tableau 59 : Décès et taux de mortalité en Loire-Atlantique en 2012.....	187
Tableau 60 : Causes de décès en 2011	187
Tableau 61 : Nombre de cas de déclarés de maladies à déclaration obligatoires au cours de l'année 2010.....	188
Tableau 62 : Recensement des ouvrages AEP (source SCOT pays de Retz).....	191
Tableau 63 : Résultats de la campagne de mesures d'AROMA Consult en sortie de 2 serres	200
Tableau 64 : Résultats du screening des COV identifiées en sortie des serres d'évaporation ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	201
Tableau 65 : Sigles des VTR par base de données.....	227
Tableau 66 : Sigles des VTR par base de données	239
Tableau 67 : Valeurs toxicologiques de référence retenues des substances étudiées rejetées dans l'air	239
Tableau 68 : Caractéristiques des rejets.....	242
Tableau 69 : Flux massique des substances émises.....	242
Tableau 70 : Classes de stabilité de Pasquill	244
Tableau 71 : Synthèse des résultats des modélisations – concentrations dans l'air inhalé	257
Tableau 72 : Concentrations moyennes inhalées	261
Tableau 73 : Incertitudes liées à l'étude	267
Tableau 74 : Synthèse des plans, schémas, programmes et documents de planification existants mentionnés à l'article R.122-17	274
Tableau 75 : Estimation des couts en faveur de la protection de l'environnement.....	283

1. METHODOLOGIE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT ET AIRE D'ETUDE

1.1 METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

La méthode d'analyse utilisée pour la présente étude d'impact est celle de l'analyse multicritères afin de déterminer les contraintes du projet et ses impacts sur l'environnement à la fois temporaires et permanents.

Les critères étudiés sont les suivants :

- ↳ les critères environnementaux et humains : milieu physique (topographie, géologie, qualité de l'air...), milieu humain (habitat, environnement sonore, infrastructures et circulation, projets d'urbanisme...), patrimoine culturel, architecture et urbanisme ;
- ↳ les critères techniques et économiques : servitudes réglementaires, activités...

1.2 OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact a pour objectifs :

- de susciter la prise de conscience du pétitionnaire (maître d'ouvrage ou exploitant) sur l'adéquation ou non de son projet avec le site retenu ;
- de donner aux autorités administratives les éléments propres à se forger une opinion sur le projet et de leur fournir des moyens de contrôle ;
- d'informer le public et les associations, les élus et les conseils municipaux ;
- de permettre d'apprécier les conséquences du projet sur l'environnement.

Cette étude présente :

- l'analyse de l'état initial du site et de son environnement ;
- l'analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement et l'analyse de l'origine, de la nature et de la gravité des impacts et des inconvénients susceptibles de résulter de l'exploitation ;
- l'évaluation des risques sanitaires sur la population ;
- l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ;
- l'esquisse des principales solutions de substitution examinées et raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;
- les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet ;
- les mesures prévues pour réduire les effets sur l'environnement ;
- l'analyse des moyens et sources d'informations utilisées pour la rédaction de cette étude et le bilan des éventuelles difficultés rencontrées pour préciser l'impact du projet sur l'environnement ;
- les mesures envisagées pour réduire ou compenser les dommages potentiels sur l'environnement, ainsi que leurs coûts ;
- la justification des projets et solutions retenues.

L'étude d'impact est réalisée dans le respect notamment des articles L.122-1 à L.122-3-5 du Code de l'Environnement relatifs aux études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements ;

L'étude d'impact a également pris en compte les textes suivants :

- les articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement et les articles L.411-3 et L.411-4 du code de l'environnement ; relatif à la préservation du patrimoine naturel ;
- les articles L.123-1 à L.123-16 du Code de l'Environnement, relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement ;
- les articles L.124-1, L.220-1 et 2, L.221-1 à 6, L.222-1 à 7, L.223-1 et 2, L.224-1 2 et 4, L.225-2, L.226-1 à 11, L.228-2 du Code de l'Environnement ;
- les articles L.621-1 à 9, L.621-11 à 24 ; L.621-27 et 29, L.621-30 à 33 ; L.622-1 à 21 ; L.612-2 ; L.624-1 à 7 ; L.625-5 ; L.611-1 du Code du Patrimoine ;
- les articles L.341-1, L.341-2 et suivants du Code de l'Environnement relatifs à la protection des monuments naturels et des sites à caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque ;
- les articles L.531-1 à 19 ; L.541-1 et 2 ; L.544-1 à 4 et L.621-26 du Code du Patrimoine ;
- le décret n°2004-490 du 3 juin 2004, pris pour application du Code du Patrimoine (Livre V) ;
- les décrets n°2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique et n°2010-1255 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français.

Cette liste n'est pas exhaustive.

A noter que, conformément à l'article R414-22 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact tient lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle satisfait aux prescriptions de l'article R414-23.

1.3 ÉTENDUE DE LA ZONE SUSCEPTIBLE D'ÊTRE AFFECTÉE PAR LE PROJET ET PAR D'AUTRES PROJETS CONNUS

Au regard de la nature des activités pratiquées sur le site ARETZIA de Paimboeuf, l'aire d'étude retenue correspond au rayon d'affichage (3 km) du classement à Autorisation sous les rubriques 3510 et 3550.

Certaines thématiques étudiées pourront justifier la collecte de données ou l'analyse des effets du projet au-delà de cette aire d'étude.

L'aire d'étude est couverte par l'étude d'impact sur les différents thèmes de l'environnement pour l'analyse de l'état initial, l'analyse des impacts du projet sur l'environnement ainsi que les mesures de suppression, de réduction ou compensatoires.

En vertu du principe de proportionnalité entre l'étude d'impact et le projet qu'elle décrit (article 2 du décret modifié n°77-1141 du 12 octobre 1977 relatif aux études d'impact et au champ d'application des enquêtes publiques), l'état initial a été étudié en fonction de la nature des travaux et de leurs incidences sur l'environnement.

2. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE LA ZONE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET

2.1 PERIMETRE DE L'ETUDE

L'analyse de l'état initial consiste à caractériser et à évaluer le contexte environnemental du site d'implantation de la société ARETZIA à Paimboeuf (44).

Le contexte environnemental portant aussi bien sur les milieux physiques, naturels et humains, la définition de l'aire d'étude considérée peut varier selon la nature et l'importance des impacts potentiels.

Ainsi pour chaque thématique de l'état initial de l'environnement, l'étendue de la zone susceptible d'être impactée sera précisée.

2.2 CONTEXTE PHYSIQUE

2.2.1 Localisation géographique et grands traits morphologiques

Les installations de la société ARETZIA sont implantées rue Ferréol Prézelin, à Paimboeuf, sur une partie des terrains anciennement occupés par les activités d'OCTEL KUHLMANN.

La commune de Paimboeuf fait partie de la Communauté de Communes du Sud Estuaire ; elle est située sur la rive Sud de la Loire, à 45 km à l'Ouest de Nantes et 15 km à l'Est de Saint-Nazaire.



Figure 1: Localisation du site ARETZIA

L'établissement ARETZIA est implanté sur la commune de Paimboeuf, à 1km à l'Est du centre bourg. Il est bordé par :

- l'estuaire de la Loire au Nord,
- la rue Ferréol Prézelin et la RD 723 à l'Ouest et au Sud-Ouest
- des terrains non exploités à l'Est (friche industrielle),
- des activités industrielles et commerciales à l'Ouest et au Sud-est.

La société ARETZIA est propriétaire des anciennes parcelles appartenant à RETIA (filiale du groupe TOTAL en charge de la réhabilitation des terrains industriels anciens) et est locataire d'une partie des terrains qu'elle occupe dans le cadre d'un bail commercial avec la société INNOSPEC France (anciennement OCTEL France).

Par le présent dossier et en accord avec le propriétaire concerné – INNOSPEC France -, la société ARETZIA demande la possibilité d'exploiter un ensemble parcellaire de 3,5 hectares environ correspondant aux parcelles suivantes :

Section cadastrale	n° de parcelle	Surface en m ²	Propriétaire
A (Paimboeuf)	2510p	5 969	ARETZIA
A (Paimboeuf)	1352	3 940	INNOSPEC France
A (Paimboeuf)	1353	800	INNOSPEC France
A (Paimboeuf)	1354	3 520	INNOSPEC France
A (Paimboeuf)	1355	2 110	INNOSPEC France
A (Paimboeuf)	1356	140	INNOSPEC France
A (Paimboeuf)	2121p	18 498	INNOSPEC France
	TOTAL	34 977	

Tableau 1 : Parcelles qui seront exploitées par Aretzia

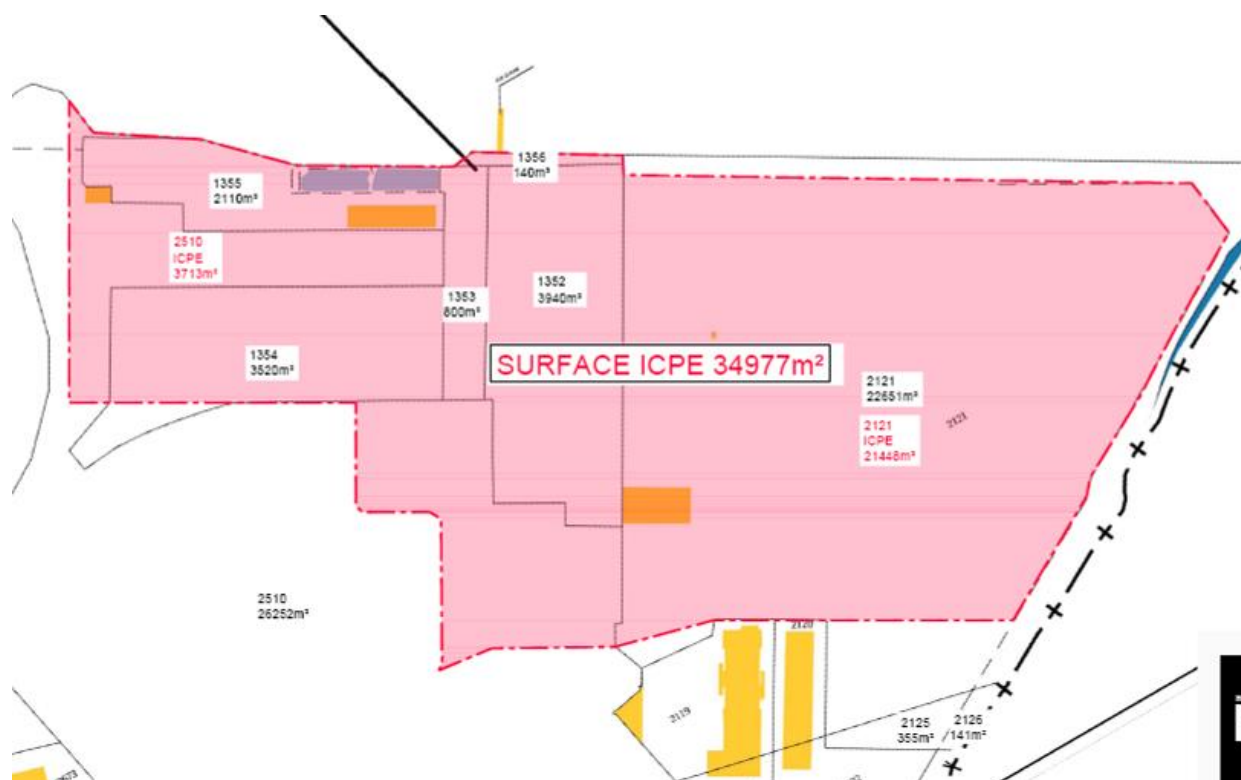


Figure 2: Plan parcellaire d'exploitation futur du site ARETZIA

Le rayon d'affichage correspondant à l'activité ARETZIA sera de **3 km** en raison du classement à autorisation sous les rubriques 3510 et 3550.

Les communes concernées par le rayon d'affichage de 3 kms sont présentées dans le tableau suivant :

Commune	Nombre habitants (Recensement 2012)
Paimboeuf	3228
Saint Viaud	2264
Corsept	2721
Saint Père en Retz	4197
Frossay	3078
La Chapelle Launay	2803
Donges	7092
Lavau sur Loire	750
Total	26 133 habitants

Tableau 2 : Communes concernées par le rayon d'affichage

2.2.2 Contexte climatique

Avec sa façade océanique orientée vers l'Ouest et un relief peu accentué, le climat de la Loire-Atlantique est de type tempéré océanique, humide, doux et change peu d'un endroit à l'autre du département.

Les données météorologiques recueillies sur la période 1958/2000 sont issues de la station météorologique la plus proche du site, celle de Montoir de Bretagne située à environ 12 km au Nord-Ouest du site (voir **annexe** données météorologiques). La station se trouve à une altitude de + 2,8m NGF.

• Anémométrie

Les vents dominants viennent de l'Ouest/Sud-Ouest (environ 45% au total), fréquent en période hivernale, mais aussi d'Est/Nord-Est (environ 30,5%) sans être toutefois aussi forts. La commune de Paimboeuf se situe au niveau de l'estuaire de la Loire à proximité de son embouchure formant un couloir de vents ; elle est donc directement impactée par ces vents.

Les vents de tempêtes (c'est-à-dire avec des forces d'au moins 100 km/h ou 28 m/s) viennent du Sud-Ouest associés aux profondes dépressions atlantiques. La force maximale atteinte a été relevée en février 1990 avec 39 m/s soit 140,4 km/h.

La répartition des vents par groupe de vitesses est la suivante :

- 8,6 % de vents inférieurs à 2 m/s,
- 48,8 % de vents de 2 à 5 m/s,
- 35,2 % de vents de 5 à 8,0 m/s,
- 7,4 % de vents supérieurs à 8 m/s.

La vitesse moyenne du vent est de 4,5 m/s.

Pour l'axe des vents d'Ouest/Sud-Ouest, 5 % de l'ensemble des vents ont une vitesse supérieure à 8m/s et 18% sont supérieurs à 5m/s. Ce sont les vents les plus fréquents et surtout les plus violents.

Pour l'axe des vents d'Est/Nord-Est, 11,2% sont inférieurs à 5m/s et à peine 0,3% sont supérieurs à 8m/s. Les vents de cet axe sont moins fréquents et surtout moins violents.

• Température de l'air

La température moyenne annuelle est de l'ordre de 11° C. Les hivers y sont doux (6° en moyenne), les étés moyennement chauds (24° en moyenne).

Sur la période de janvier 1959 à décembre 2000, la température maximale absolue de 36°C a été atteinte en août 2004 (moyennes mensuelles maximales de 23,8°C en juillet) et la température minimale absolue de -13,8°C a été atteinte en 1985 (moyennes mensuelles minimales de 2,8°C en janvier).

La moyenne annuelle des températures minimales sur la période de janvier 1959 à 2000 est de 7,6°C et la moyenne annuelle des températures maximales sur cette même période est de 16°C.

Le mois le plus froid est le mois de janvier (2,8 °C en moyenne) et le plus chaud est le mois de juillet (23,8 °C en moyenne).

• Précipitations

La hauteur moyenne des précipitations annuelles sur la période de janvier 1958 à décembre 2000 est de 758 mm, la moyenne nationale étant de 900 mm. La moyenne journalière maximale sur 24h est de 53,6 mm en juillet 1973.

C'est un régime de pluie de type climat océanique avec un maxima en automne et en hiver, pour 115 jours de pluies par an.

Pour cette même période :

- le mois le plus pluvieux est le mois de novembre avec 86 mm,
- le mois le moins pluvieux est le mois de juillet avec 36 mm.

• Orage et foudre

Les valeurs caractéristiques de l'activité orageuse sur le secteur de la commune de Paimboeuf sont les suivantes (*données Météorage*) :

- Le nombre de jours d'orage sur la commune est de 5 par an (la valeur moyenne en France est de 11,5). Le critère du nombre de jours d'orage ne caractérise cependant pas l'importance des orages. En effet, un impact de foudre isolé ou un orage violent sera comptabilisé de la même façon. La meilleure représentation de l'activité orageuse est la densité d'arcs (Da).

- La densité d'arcs Da (nombre d'arcs de foudre au sol/km² par an) est de 0,5 impacts/km²/an (la valeur moyenne en France est de 1,84).

L'activité orageuse sur le secteur est donc jugée faible, mais les effets de la foudre sont tels que le risque ne doit pas être négligé.

- **Autres données**

Nombre moyen annuel de jours avec :

- Brouillard : 43 j,
- Grêle : 3 j
- Neige : 4 j
- Gel : 34 j

⇒ **ENJEUX**

Le département de la Loire Atlantique présente un climat océanique tempéré. Les enjeux climatiques sont non significatifs au regard du site d'étude.

2.2.3 Relief et Topographie

Le site est situé sur la commune de Paimboeuf en bordure de l'estuaire de la Loire, dans le département de la Loire Atlantique. Globalement, le relief de ce département est assez peu marqué.

La commune de Paimboeuf appartient au Pays de Retz, bordé à l'Ouest par l'océan Atlantique avec la baie de Bourgneuf, au Sud par le Marais Breton et la Vendée, au Nord par la Loire, et à l'Est par le lac de Grand-Lieu.

Le paysage de ce territoire est marqué par une succession de collines atteignant environ 30 mètres de hauteur.

Suite aux remblaiements généraux réalisés en 1935, le site ARETZIA se présente entre + 4,5 et + 5 m NGF environ. La cote maximale de la Loire au niveau de l'estuaire, en vives eaux, est de +3,00 m NGF avec une pointe lors de la crue de 1940 à +3,8 m NGF.

⇒ **ENJEUX**

La topographie apparait comme un enjeu non significatif du site.

2.2.4 Contexte géologique

Source : www.infoterre.brgm.fr, www.argiles.fr

- **Contexte général**

Le site ARETZIA se situe dans le département de la Loire-Atlantique qui fait partie du Massif Armoricaire dont la géologie est variée (schistes et grès primaires, faluns tertiaires).

Le substratum rocheux, dans lequel la Loire a creusé son lit, date du précambrien et de l'ère primaire (plissement Hercynien). Cette partie Sud du massif Armoricaire est principalement constituée de granites, de gneiss et de schistes. La barre de gneiss au niveau de Paimboeuf-Donges caractérise un rétrécissement avec les pointements émergés des Brillantes et des Moutons.

La pénélaine post-hercynienne a été fracturée dès la fin du primaire. Deux domaines tectoniques se sont identifiés :

- l'un au Nord, constitué de fractures de direction armoricaine (Ouest Nord Ouest – Est Sud Est), dont le témoin principal est représenté par le Sillon de Bretagne ;
- l'autre au Sud, dans le Pays de Retz, où dominent des fractures Est-Ouest.

Entre ces deux domaines tectoniques, s'observe une zone de broyage, correspondant à l'interférence de ces deux directions de faille. C'est sur cette zone de broyage que s'est fixé le cours de la Loire.

Le creusement de la Loire est antérieur au Cénomaniens (~ 100 millions d'années) et a peu évolué depuis le début du Pliocène (5 millions d'années).

Les transgressions et les régressions quaternaires ont façonné, par les mouvements de sédiments générés, la configuration de la Loire actuelle.

- **Contexte local**

La consultation des cartes géologiques de Paimboeuf au 1/50 000 et de la Banque de données du Sous-Sol (BSS) du BRGM permet d'identifier les formations se trouvant dans la zone d'étude.

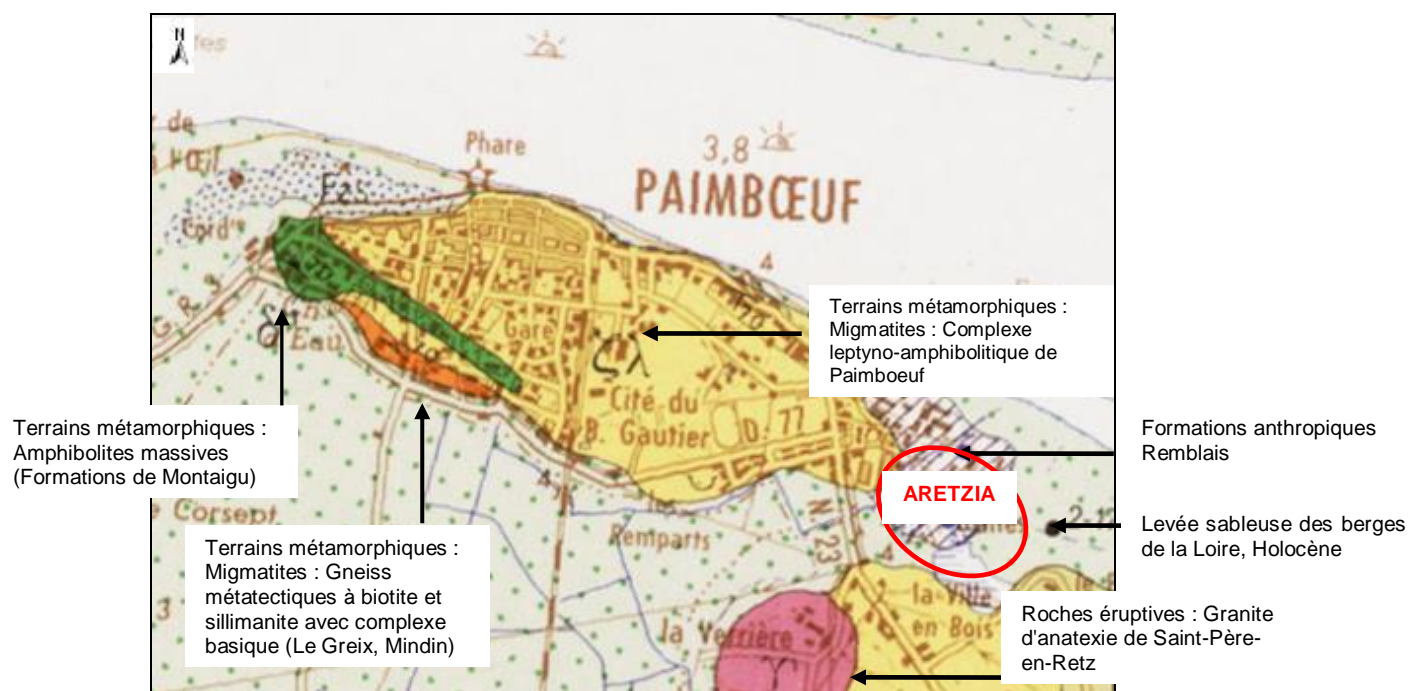


Figure 3: Carte géologique des environs du site ARETZIA (© BRGM)

Le territoire communal est installé sur des terrains anciens où dominent les roches sédimentaires métamorphisées à des degrés divers.

D'après la Base de données du Sous-sol du BRGM, des sondages ont été réalisés dans les environs proches des terrains en projet. La localisation de ces points est présentée sur la carte suivante :

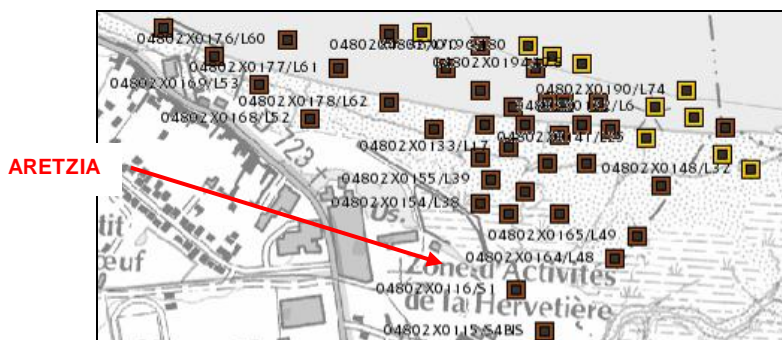


Figure 4: Coupes géologiques à proximité du site ARETZIA (© BRGM)

Concernant la partie du site occupée par ARETZIA, la société FONDASOL a réalisé en août 2006 une campagne de forages avec prélèvement de sol et pose de piézomètres.

Lors de cette étude :

- 11 sondages (0,4 à 3 m de profondeur) ont été réalisés pour prélever du sol et de l'eau et étudier la lithologie des terrains traversés. 3 de ces sondages ont été doublés pour cause de refus précoce (têtes d'anciens pieux ou vestiges enterrés),
- 4 piézomètres composés d'un tube PVC crépiné de diamètre 64/75 mm ont été mis en place dans les sondages PZ011, PZO15, PZO15bis et PZO16 entre 7,5 et 11,6 m de profondeur.

La synthèse des coupes géologiques sur 8 piézomètres est présentée dans le tableau suivant :

Piézomètre	Profondeur (m)	Coupes géologiques
PZ 011	- 0 à 50 cm - 50 cm à 2 m - 2 à 3.5 m - 3.5 à 6 m - 6 à 7 m - 7 à 8 m	- Remblais pierreux puis dalle de béton ferrailée sur hérisson - Remblai sableux - Remblai sableux humide, argileux - Remblai sableux très humide brun - Remblai sableux plus clair - Argile grise molle humide
PZ 0P15	- 0 à 10 cm - 10 à 50 cm - 50 cm à 3 m - 3 à 4 m - 4 à 6.5 m - 6.5 à 7.5 m - 7.5 à 9 m - 9 à 11.60 m	- Remblai pierreux - Dalle béton ferrailée sous forme graveuse - Remblais de sable grossier - Remblais de sable grossier, très humide, argileux, gris - Remblais de sable grossier plus foncé - Argile sableuse, gris foncée très humide - Argile gris plus ou moins compacte, graveleuse - Sable très compact
PZ 015bis	- 0 à 40 cm - 40 cm à 3.50m - 3.5 m à 7 m - 7 m à 8 m - 8 m à 9m	- Dalle béton - Remblai sableux - Remblai argileux gris humide - Sable argileux gris humide - Argile grise humide
PZ 016	- 0 à 20 cm - 20 cm à 40 cm - 40 cm à 60 cm - 60 cm à 2.30 m - 2,30 m à 3.5 m - 3.5 à 7.5m	- Dalle béton - Remblai sableux brun-orange - Dalle béton - Remblai sableux humide - Argile sableuse grise humide - Argile grise humide
SA 17 bis	- 0 à 20 cm - 20 à 40 cm - 40 à 50 cm - 50 cm à 1.2 m - 1.2 m à 1.5 m - 1.5 m à 2m - 2 m à 3 m	- Remblai gravelo-sableux violacé - Remblai sableux - Remblais graveleux avec sable violet - Remblais sableux violacé avec odeur indéterminée - Remblais sableux moyen très légèrement argileux - Remblais sableux moyen peu argileux humide brun ocre - Remblais sableux moyen peu argileux brun
SA 18bis	- 0 à 20 cm - 20 cm à 1 m - 1 m à 2 m - 2 m à 2.4 m - 2.4 à 3 m	- Remblai pierreux - Remblai sableux violace - Remblai de sable violet - Remblai de sable violet humide - Argile grise plastique assez peu consistante
S 19	- 0 à 50 cm - 50 cm à 1.5 m - 1.5 m à 2 m - 2 m à 2.20 m - 2.20 m à 3 m	- Remblai pierreux - Remblai sableux - Remblais sableux gris brun avec traces violines - Remblais sableux humide gris brun avec traces violines - Argile grise
SA 20bis	- 0 à 40 cm - 40 cm à 2 m - 2 m à 3 m	- Remblai pierreux - Remblai de sable violet avec ferraille bois - Remblai de sable violet avec ferraille bois, pierreux avec odeur indéterminée
SA 21	- 0 à 50 cm - 50 cm à 1.5m - 1.5 m à 2.5 m - 2.5 m à 3 m	- Dalle béton puis forme granulaire - Remblai sableux - Sable argileux, très humide - Argile grise
SA 22	- 0 à 20 cm - 20 cm à 1,5 m - 1.5m à 2.5m - 2.5 m à 3 m	- Dalle béton - Remblai sableux et plus ou moins terreux - Sable argileux très humide, gris noir - Argile grise
S 38	- 0 à 50 cm - 50 cm à 2.1 m - 2.1 à 2.5 m - 2.5 à 3 m	- Remblai de sable et pierraille très dense - Remblai sableux violet - Remblais sableux violet plus ou moins humide - Argile grise
S 39	- 0 à 10 cm - 10 cm à 40 cm - 40 cm à 1m - 1 m à 2.5 m - 2.5 m à 3 m	- Remblai pierreux - Dalle béton - Remblai sableux violet - Remblai sableux - Remblai sableux humide plus ou moins argileux

Tableau 3: Coupes géologiques – FONDASOL 2006

Les formations géologiques au niveau du site sont de type remblais de nature et d'épaisseur très variable (remblais sableux, argileux, humide,...), surmontant des matériaux alluvionnaires (sables et argiles) d'une ancienne vasière. En surface et éventuellement sous quelques centimètres de terre végétale, se trouvent les restes des fondations et des dalles en béton de l'ancien site Octel dont les constructions hors sol ont été démantelées à la fin des années 90.

Les remblais ainsi apportés surmontent des alluvions de la Loire dont l'épaisseur est variable entre 0 et plus de 10 m ; elle croît en direction de la Loire et peut dépasser 15 à 20 m à l'aplomb de la rive du fleuve.

Les alluvions sont argileuses en partie supérieure – vase –, et sablo argileuses en partie inférieure.

Elles recouvrent le substratum rocheux formé de gneiss altérés en partie sommitale, et dont le toit est en dénivellation générale vers le nord/nord-est, entre 6 et 15 m de profondeur.

⇒ ENJEUX

Les formations géologiques au niveau du site sont de type remblais de nature et d'épaisseur très variable (remblais sableux, argileux, humide...), surmontant des matériaux alluvionnaires (sables et argiles) d'une ancienne vasière. En surface et éventuellement sous quelques centimètres de terre végétale, se trouvent les restes des fondations et des dalles en béton de l'ancien site Octel dont les constructions hors sol ont été démantelées à la fin des années 90.

La géologie du site apparaît comme un enjeu négligeable.

2.2.5 Pollution des sols et sous-sols

2.2.5.1 Sites *BASIAS ET BASOL*

Un recensement sur les bases de données **BASIAS** (Inventaire d'anciens sites industriels et activités de services) et **BASOL** (Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif) est disponible.

• Site **BASOL**

Les installations de la société ARETZIA sont implantées rue Ferréol Prézelin, à Paimboeuf, sur une partie des terrains anciennement occupés par les activités d'OCTEL KUHLMANN. L'ancienne usine chimique OCTEL France est référencée comme site BASOL.

Anciennement, ont été exercées sur le site :

- des activités de la chimie minérale de base (fabrication d'acide sulfurique, d'ammoniac et d'engrais), correspondant au secteur d'Atofina (ex Atochem)
- des activités de fabrication d'additifs plombés, pour les essences (composé de plomb alkyles), correspondant au secteur Octel proprement dit.

Le site a définitivement cessé d'être exploité à la fin de l'année 1996.

Une évaluation approfondie des impacts environnementaux résultant des activités passées du site a été confiée en 1996 à une société spécialisée. Cette étude a été réalisée selon la méthode source vecteur cible.

Elle s'est notamment appuyée, pour la définition du terme source sur l'historique du site (remonte à 1914) et sur de nombreux sondages, prélèvements et analyses de sols et d'eaux.

Deux éléments polluants ont été pris en compte à titre principal :

- le plomb sous ses formes organique et minérale (résultant des activités Octel)
- l'arsenic (résultant des activités de fabrication d'acide sulfurique et d'ammoniac).

Dans les conclusions (1999), le site a été caractérisé comme présentant un niveau de risque résiduel non significatif pour l'homme et l'environnement, dans la perspective affichée d'une réutilisation industrielle des terrains.

Cependant, dans le cadre d'une gestion responsable des risques et à la demande de la DRIRE, un plan d'action visant à conforter la sécurité environnementale à long terme du site a été mis en place.

Ce plan, entrepris en juillet 2000, a comporté à titre principal :

- l'élimination en centre de stockage de classe 1 des fractions de bétons de démolition pollués par le plomb (2160 tonnes)
- l'évacuation des zones des terrains pollués par le plomb, l'arsenic ou des déchets divers et l'élimination des matériaux extraits en centre de stockage de classe 1 (plus de 6500 tonnes à mi 2001)
- le comblement des zones excavées avec des matériaux extérieurs et des bétons de démolition ne présentant aucun risque significatif de relargage de plomb.

Les opérations sont terminées. L'ensemble des travaux a fait l'objet d'un suivi par un organisme extérieur en vue d'un récolement en fin d'exécution.

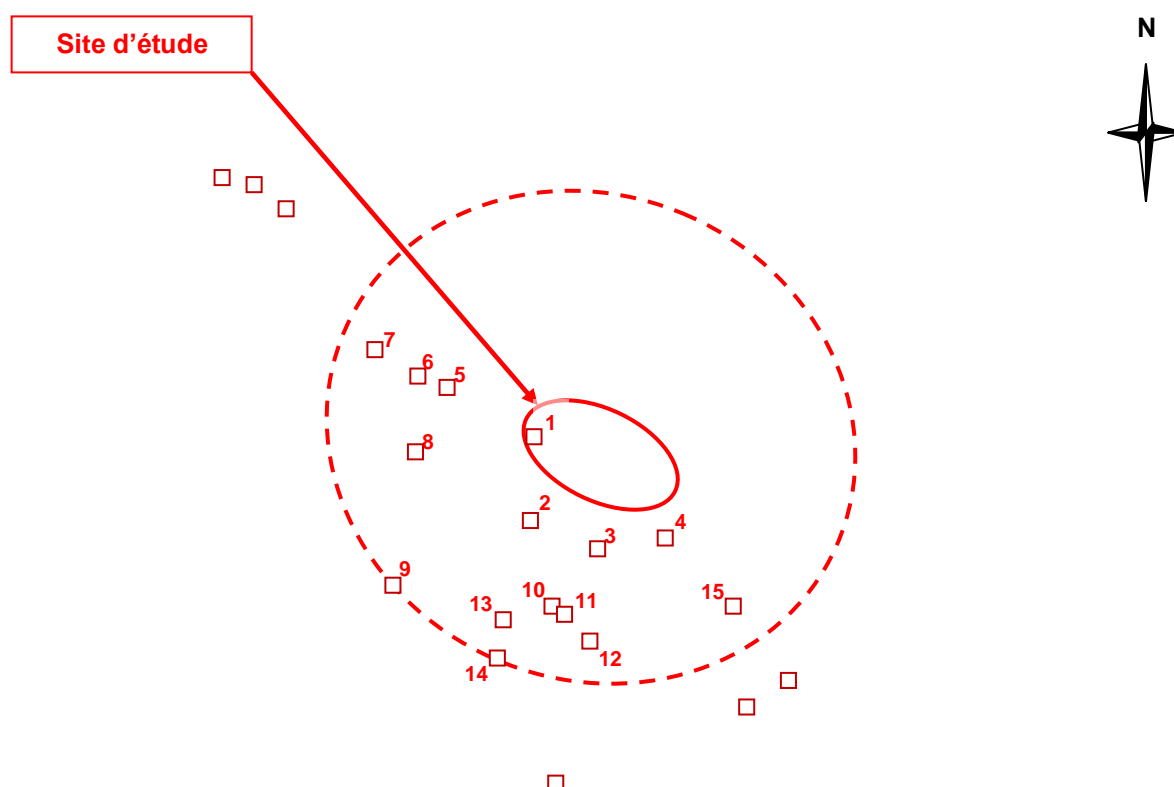
En 2006, de nouveaux travaux d'excavation de terres ont été réalisés dans le cadre de la mise en place de Servitudes d'Utilités Publiques: ces travaux visaient à dépolluer une zone complémentaire en vue de permettre leur utilisation pour des usages de type "artisanal". Le dossier de servitude d'utilité publique établi par l'exploitant a été mis à l'enquête en 2009. L'ancien site chimique OCTEL fait l'objet d'un arrêté préfectoral de Servitudes d'Utilités Publique (SUP) en N°2012/ICPE/220.

Le suivi piézométrique mis en place est maintenu pour appréhender toute évolution de la qualité des eaux de site.

• Sites BASIAS

Des recherches effectuées sur le site BASIAS (Base de Données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service) du BRGM nous ont permis d'obtenir divers renseignements sur les sites industriels dans un périmètre de 250 m aux alentours de la zone d'étude. Les résultats de cette recherche sont présentés dans le **tableau** suivant.

Quinze sites ont été référencés dans le périmètre d'étude, ce qui témoigne du fort caractère industriel de la zone d'étude.








100 m


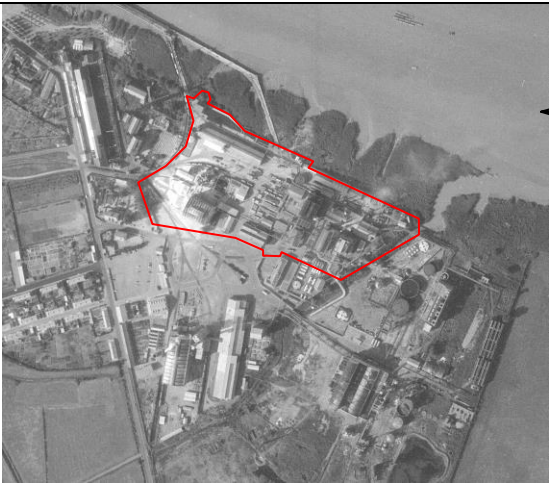

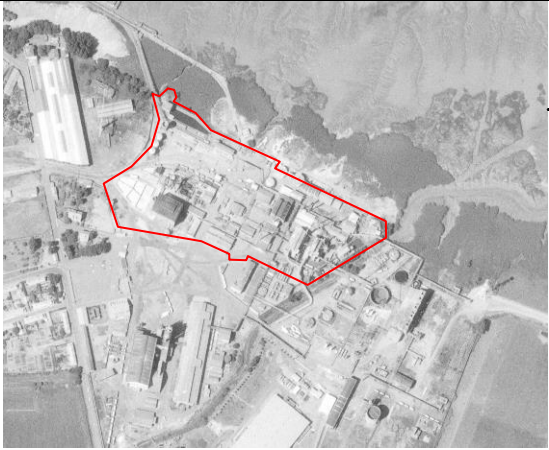
©IGN





Site	Référence	Raison Sociale	Adresse	Activité	Date activité	Distance au site
1	PAL4403347	OCTEL FRANCE	Route de Vannes	Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique / Stockage de produits chimiques (acide sulfurique)	Début : 01/01/1923 En activité	Site d'étude
2	PAL4403354			Stockage de produits chimiques (soufre liquide)	Début : 01/01/1923 Activité terminée	100 m
3	PAL4403397			Fabrication d'ammoniac synthétique	Début : 01/01/1963 En activité	45 m
4	PAL4403358			Fabrication de plomb tétraéthyle	Début : 01/01/1923 En activité	120 m
5	PAL4403341			Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique	Début : inconnu En activité	160 m
6	PAL4403352	Ateliers et Chantiers de Paimboeuf SA	Usine de Paimboeuf	Production et distribution de combustibles gazeux / Traitement et revêtement des métaux	Début : 01/01/1995 En activité	223 m
7	PAL4403390	SOGEM AGRO Industrie SA	Haut Paimboeuf	Traitement et revêtement des métaux	Début : inconnu En activité	160 m
8	PAL4403403	ACME	20, rue F. Prezelin	Chaudronnerie, tonnellerie	Début : 01/01/1943 Activité terminée	255 m
9	PAL4403375	Produits chimiques et engrais d'Auby	Route de Vannes	Fabrication de produits azotés et d'engrais	Début : inconnu En activité	160 m
10	PAL4403406	GEC Alsthom Services	Rue E. Libert	Chaudronnerie, tonnellerie	Début : 01/01/1923 Activité terminée	165 m
11	PAL4403383	OCTEL FRANCE	Route de Vannes	Fabrication de produits azotés et d'engrais	Début : 01/01/1923 Activité terminée	205 m
12	PAL4403374			Dématuration de l'alcool méthylique		255 m
13	PAL4403342			Fabrication de produits azotés et d'engrais		
14	PAL4403376			Fabrication d'acide nitrique / Stockage de produits chimiques		
15	PAL4403351			Fabrication d'altophane D.E.S.		Début : 01/01/1975 Fin : 16/09/1993

2.2.5.2 Données sur les anciennes activités

L'historique du site a été complété par la consultation des photographies aériennes de l'IGN. Les clichés IGN consultés sont présentés et commentés dans le **tableau** suivant. Ils confirment globalement l'évolution connue du site.

Année	Commentaire	Extrait de photographie aérienne
<p>1932</p> <p>NP10 Cliché n°1001 Echelle initiale : 1/15 000</p>	<p>L'environnement du site est de type mixte : industriel et agricole.</p> <p>La partie ouest du site accueille déjà une activité (production d'acide sulfurique), tandis que la partie est est quasiment nue.</p>	
<p>1948</p> <p>BRETAGNE1 Cliché n°340 Echelle initiale : 1/25 000</p>	<p>L'usine est entièrement occupée par une activité industrielle : la production d'acide sulfurique, à l'ouest dans une configuration semblable à celle du cliché précédent), et la production de plomb tétra-éthyle, à l'est, avec la construction de plusieurs bâtiments.</p>	
<p>1952</p> <p>F1023-1223 Cliché n°137 Echelle initiale : 1/25 000</p>	<p>L'environnement et le site d'étude sont principalement occupés par des activités industrielles.</p> <p>Les installations au droit du site semblent dans une configuration proche de celle du cliché précédent.</p>	

<p>1958</p> <p>F1023-1123 Cliché n°104 Echelle initiale : 1/25 000</p>	<p>Le site et son environnement sont dans une configuration semblable à celle du cliché précédent.</p>	
<p>1967</p> <p>CDP9158 Cliché n°1942 Echelle initiale : 1/20 000</p>	<p>Le site et son environnement sont dans une configuration semblable à celle des clichés précédents.</p>	
<p>1975</p> <p>CDP7990 Cliché n°5450 Echelle initiale : 1/7 500</p>	<p>Le site et son environnement sont dans une configuration semblable à celle des clichés précédents.</p>	
<p>1985</p> <p>F0823-1223 Cliché n°122 Echelle initiale : 1/30 000</p>	<p>Le bâtiment au nord-ouest du site a été démoli. Le reste du site semble dans une configuration semblable à celle du cliché précédent.</p>	

<p>1991</p> <p>F1023 Cliché n°60 Echelle initiale : 1/30 000</p>	<p>Le site et son environnement sont dans une configuration semblable à celle du cliché précédent.</p>	
<p>1996</p> <p>IFN44 Cliché n°828 Echelle initiale : 1/20 000</p>	<p>Le site et son environnement sont dans une configuration semblable à celle des clichés précédents.</p>	
<p>Décembre 2004</p> <p>Cliché Google Earth</p>	<p>La majeure partie des installations du site et des environs (au sud et à l'est) ont été démantelées.</p> <p>On reconnaît au droit du site la localisation : du bâtiment d'accueil et de l'ancien laboratoire, l'atelier de maintenance, les bassins au nord-ouest et les deux zones de confinement de terres contaminées.</p>	
<p>Mai 2011</p> <p>Cliché Google Earth</p>	<p>Le site est dans une configuration proche de l'actuelle. Les installations de la société ARETZIA sont visibles : serres d'évaporation, rétentions et les trois bâtiments du site.</p>	

2.3 LE MILIEU NATUREL

2.3.1 Etendue de la zone susceptible d'être affectée par le projet

Trois échelles d'appréciation sont prises en compte pour l'évaluation du patrimoine naturel :

- Aire d'étude immédiate : zone d'implantation du projet
- Aire d'étude rapprochée : zone potentiellement affectée par le projet notamment pour les espèces mobiles (oiseaux) (quelques dizaines de mètres autour de l'aire d'étude immédiate).
- Aire d'étude éloignée : En terme écologique, l'aire d'étude éloignée correspond à l'entité écologique dans laquelle s'insère le projet (zone tampon d'environ 5 km autour du projet). Cette aire permet l'analyse des périmètres réglementaires et d'inventaires en faveur du patrimoine naturel.

2.3.2 Les espaces naturels répertoriés

L'ensemble de l'estuaire de la Loire et de ses abords fait l'objet, en raison de sa richesse écologique remarquable, de nombreux inventaires et de mesures de protection particulières.

Ainsi, le site occupé par ARETZIA est entouré par des zones sensibles protégées :

- Site d'importance communautaire (directive habitat) et ZPS (réseau européen d'espaces Natura 2000 : zone de protection spéciale)
- ZICO (zone importante pour la conservation des oiseaux)
- Zones humides (ONZH)
- ZNIEFF (zone naturelle d'intérêt écologique, floristique et faunistique)

L'inventaire suivant a été établi grâce aux données de la DREAL de la Région Pays de la Loire.

2.3.2.1 Zones Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels protégés. Institué par la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 sur la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvages (plus connue comme Directive « Habitats »), il est encore en cours de constitution et doit permettre d'atteindre les objectifs fixés par la Convention sur la diversité biologique, adoptée lors du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992 et ratifiée par la France en 1996.

La France s'est dotée d'outils réglementaires à partir de 2001, notamment par les deux décrets suivants :

- ⇒ **Décret n° 2001-1031 du 8 novembre 2001** relatif à la procédure de désignation des sites Natura 2000 et modifiant le code rural (articles R. 214-15 à R. 214-22)
- ⇒ **Décret n° 2001-1216 du 20 décembre 2001** relatif à la gestion des sites Natura 2000 et modifiant le code rural (articles R. 214-23 à R. 214-39).

Ce recensement a été réalisé au niveau régional essentiellement sur les bases de l'inventaire ZNIEFF, en y ajoutant les critères phytosociologiques caractérisant les habitats. A l'issue de la phase actuelle d'élaboration des documents d'objectifs, les Sites d'Intérêts Communautaire (SIC) retenus seront désignés « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC). De plus, sur les bases de l'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation pour les Oiseaux (ZICO), il a été notifié à l'Europe les Zones de Protection Spéciales (ZPS). Dans une ZPS, l'Etat s'est engagé à prendre toutes les mesures nécessaires pour écarter toute pollution, détérioration de l'habitat et perturbations pouvant toucher les oiseaux.



Figure 5 : Réseau NATURA 2000

On définit les deux types de zones du réseau NATURA 2000 :

- **Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** : Elles ont pour objectif la conservation de sites écologiques présentant soit des habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire, de par leur rareté, ou le rôle écologique primordial qu'ils jouent, soit des espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire, là aussi pour leur rareté, leur valeur symbolique, le rôle essentiel qu'ils tiennent dans l'écosystème.
- **Les Zones de Protection Spéciale (ZPS)** : ce sont des zones jugées particulièrement importantes pour la conservation des oiseaux au sein de l'Union, que ce soit pour leur reproduction, leur alimentation ou simplement leur migration.

Une zone Natura 2000 de type ZPS est présente à proximité immédiatement au Sud-Ouest du site étudié : l'estuaire de la Loire (Code DIREN : FR5210103). Cette zone humide est majeure sur la façade atlantique, et constitue un maillon essentiel du complexe écologique de la basse Loire estuarienne (lac de Grand-Lieu, marais de Brière, marais de Guérande). On y trouve une grande diversité de milieux favorables aux oiseaux (eaux libres, vasières, roselières, marais, prairies humides, réseau hydraulique, bocage) et à leur migration.

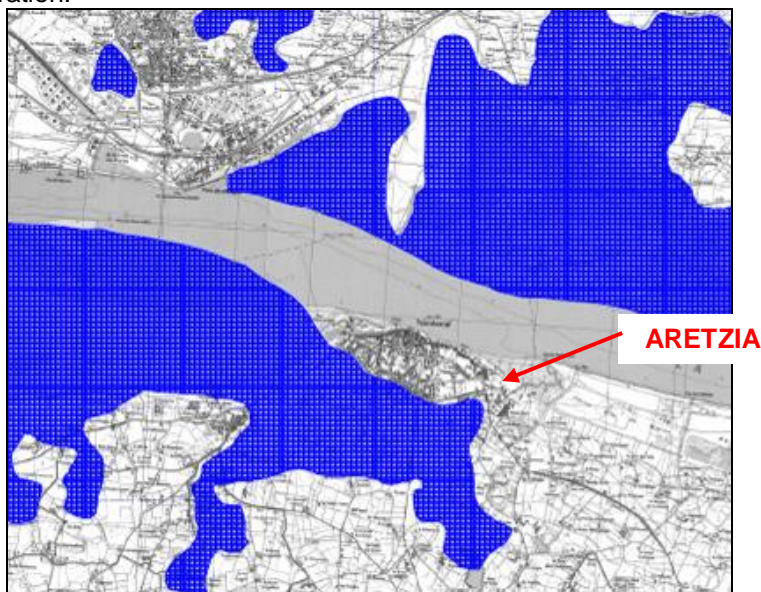


Figure 6: Localisation de la ZPS « Estuaire de la Loire» (Natura 2000)

L'estuaire de la Loire constitue également un Site d'Importance Communautaire (SIC – FR5200621) d'une surface de 18 572 ha pour le réseau européen Natura 2000.

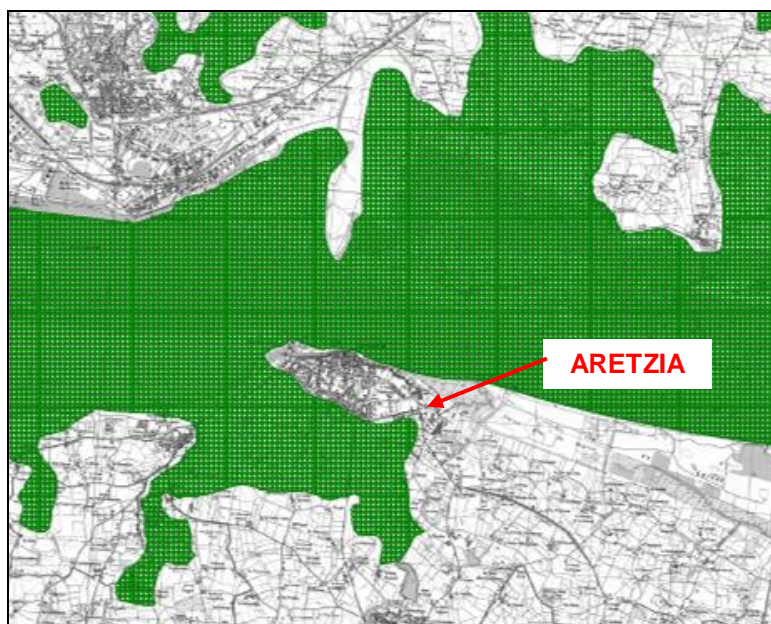


Figure 7: Localisation du SIC «Estuaire de la Loire» (Natura 2000)

L'estuaire abrite une grande variété de peuplements végétaux (prairies mésophiles et hydrophyles avec des peuplements sud-halophiles, scipaias maritimes et roselières pionnières, formation de grandes herbes, association riveraine à *Angelica heterocarpa*).

En outre, l'estuaire de la Loire abrite plusieurs espèces figurant sur l'annexe 2 de la directive habitat-faune-flore, et notamment plusieurs espèces de poissons migrateurs (alose, saumon,...).

Le site ARETZIA est localisé au plus près à environ 150 m pour le SIC, de même que pour la ZPS.

⇒ ENJEUX

Le site ARETZIA est localisé à proximité immédiate de la zone Natura 2000 estuaire de la Loire classée en Zone de Protection Spéciale (directive oiseaux) et en Site d'Importance Communautaire (directive habitat). Les zones Natura 2000 représentent donc un enjeu fort.

- **Zone d'importante pour la conservation des oiseaux (ZICO)**

L'estuaire de la Loire est également répertorié comme Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). Cette vaste zone estuarienne comprend le fleuve et son embouchure avec ses vasières et ses prés salés, mais aussi ses marais, ses roselières et ses prairies humides attenantes. Cette zone humide figure comme site d'importance internationale pour l'hivernage des oiseaux d'eau, tel que les anatidés et les limicoles (Sarcelle d'hiver, Canard souchet, Avocette, etc...).

Cet estuaire joue aussi un rôle majeur en tant que halte migratoire pour les fauvettes paludicoles en particulier, et abrite une avifaune nicheuse d'un grand intérêt (Tadorne de Belon, Sarcelle d'hiver et d'été, Busard des roseaux, Râle des genêts, Barge à queue noire, Gravelot à collier interrompu, Gorgebleue, Rousserolle turdoïde, etc...)

Cette zone occupe une surface de 21 400 ha répartie sur tout l'estuaire de la Loire (cours du fleuve et berges) de l'aval de Nantes à l'embouchure.

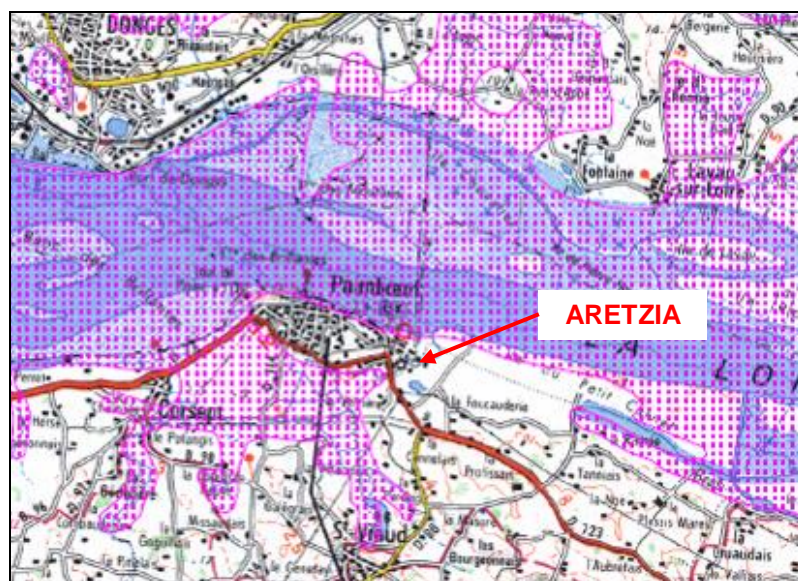


Figure 8: Localisation de la ZICO « Estuaire de la Loire »

Le site est en bordure de la ZICO (Zone d'Importance de Conservation des Oiseaux) « Estuaire de la Loire », située à environ 100 m plus au Nord.

2.3.2.2 Zones Humides (ONZH)

La convention de RAMSAR relative aux zones humides d'importance internationale, signée le 2 février 1971 a été ratifiée par la France le 1^{er} octobre 1986. Elle est spécifique à un type de milieu et a pour but la conservation des zones humides répondant à des critères tout en affichant un objectif d'utilisation rationnelle de ces espaces et de leurs ressources.

Les zones humides concernées doivent avoir une importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique. Sur le périmètre du SAGE Estuaire, 3 zones humides relèvent de la convention RAMSAR

En France, les zones humides ont été définies par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 puis par des textes récents. Le code de l'environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. »(Art. L.211-1 du code de l'environnement).

Le site étudié est situé à 200m au Sud-ouest d'une zone humide d'importance Nationale : l'Estuaire de la Loire (Code Diren : FR511003).

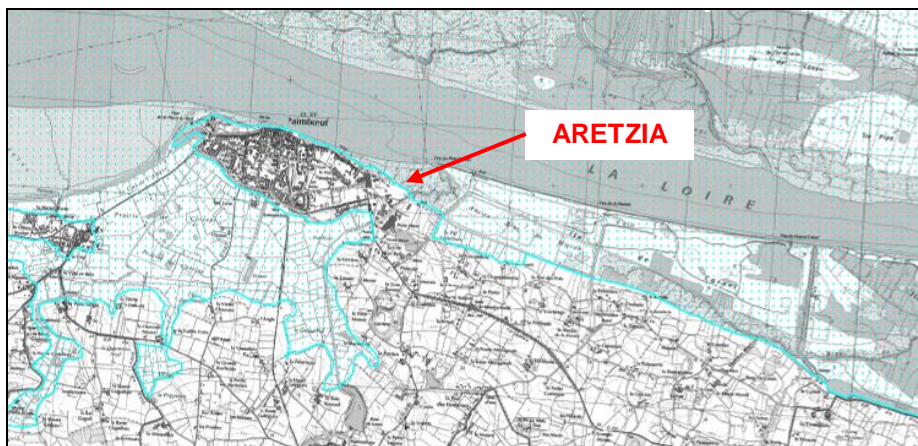


Figure 9: Localisation des zones humides à proximité du site

⇒ **ENJEUX**

Le site ARETZIA est localisé à proximité immédiate de l'estuaire de la Loire classé en zone humide d'importance nationale (ONZH). Il s'agit donc d'un enjeu fort.

2.3.2.3 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

La circulaire n° 91-71 du 14 mai 1991 définit le terme de ZNIEFF : "par l'identification scientifique d'un secteur du territoire national particulièrement intéressant sur le plan écologique... Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte, notamment, du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice".

On distingue deux types de ZNIEFF :

- **Les ZNIEFF de type I** qui représentent des "secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional".
- **Les ZNIEFF de type II** qui représentent de "grands ensembles naturels" (massif forestier, vallée, plateau, estuaire, etc.) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Les ZNIEFF n'ont pas de protection juridique particulière mais peuvent faire l'objet d'une politique globale de gestion des espaces naturels. Le tableau suivant fait l'inventaire des ZNIEFF présentes à proximité du site occupé par ARETZIA.

Code DIREN	Type	NOM	Distance par rapport au site	Description
10010002	ZNIEFF type I	VASIERES, Iles et bordure du fleuve à l'aval de Paimboeuf	2 km Nord-Ouest	<ul style="list-style-type: none"> - Vaste zone estuarienne à forte productivité primaire, constituée de vasières, de prés-salés, de roselières, d'un îlot rocheux (Ile Saint-Nicolas) et d'un îlot sableux artificiel (banc de Bilho), ainsi que d'un espace dunaire résiduel (dune de l'Imperlay). - Zone présentant un intérêt floristique important. - Importante zone d'alimentation et de repos pour l'avifaune migratrice et hivernante sur la réserve maritime de l'estuaire de la Loire (anatidés, limicoles, etc.)

Code DIREN	Type	NOM	Distance par rapport au site	Description
10010000	ZNIEFF Type II	Vallée de la Loire à L'Aval de Nantes	Tangente la lisière nord et est du site et proche de la pointe sud-ouest	Elle occupe une surface de 21 471 ha et s'étend sur tout l'estuaire de la Loire. Elle englobe de nombreux milieux caractéristiques des estuaires tels que les prés salés, les vasières, les prairies mésophiles, les prairies humides, les roselières des berges de la Loire. Les grandes classes animales et végétales y sont représentées, en particulier les oiseaux mais aussi les reptiles et les amphibiens, les insectes, les poissons. La flore y est aussi fortement représentée avec plus de 436 espèces de phanérogames (plantes à fleurs) dont 58 sont rares ou protégées.

Tableau 4 : Inventaire des ZNIEFF

Plus loin du site, d'autres ZNIEFF existent :

- La ZNIEFF « Zone entre Cordemais et Donges » occupe une surface de 2 233ha et est située au Nord de la Loire, en face du site ARETZIA.
- La ZNIEFF « Partie du remblai de Laveau-Donges est » située en Nord Loire, à l'Est de Donges
- La ZNIEFF « le secteur de l'île du Massereau, l'île Maréchale, Belle Ile, Ile sardine et zone Est du Carnet) à plus de 3km à l'Est de ARETZIA.

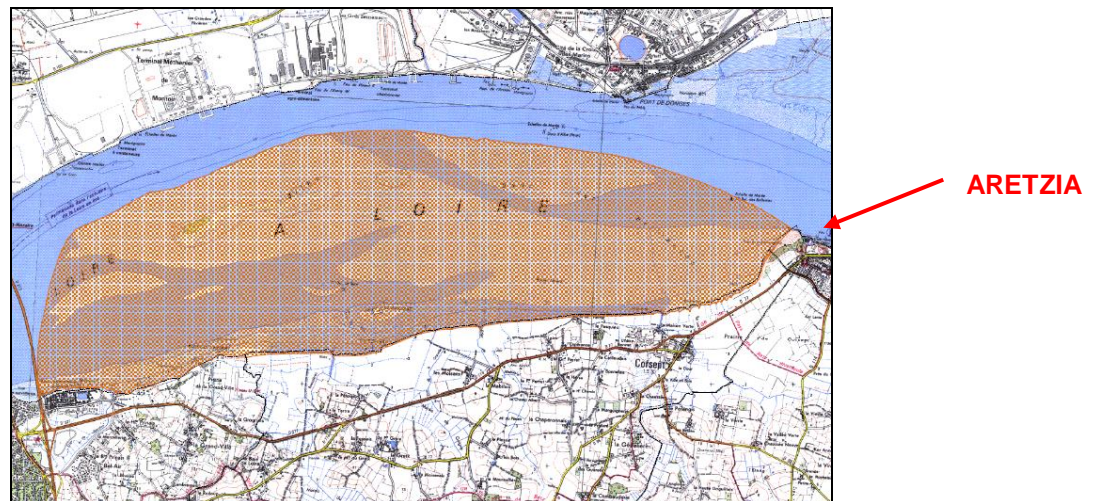


Figure 10: Localisation de la ZNIEFF de type 1 - Vasières : îles et bordure du fleuve à l'Aval de Paimboeuf

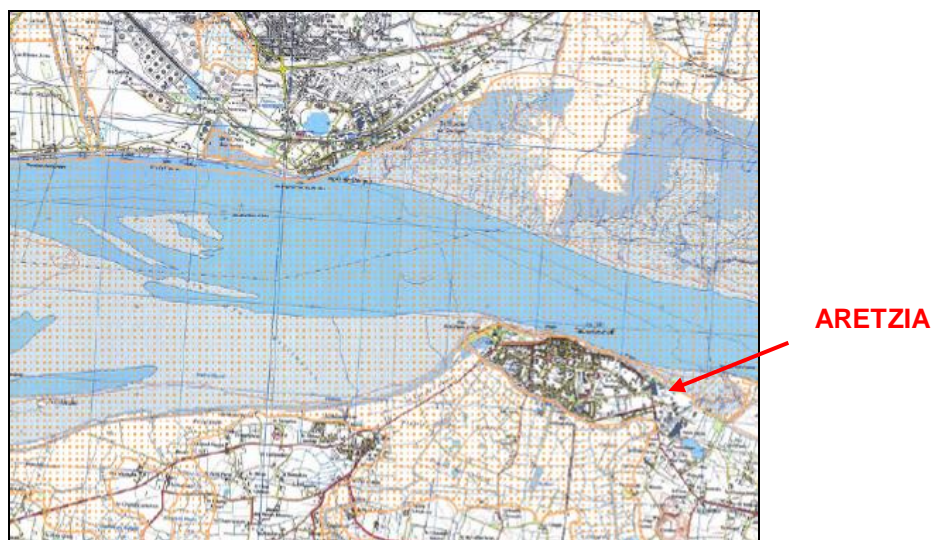


Figure 11: Localisation de la ZNIEFF de type 2 : Vallée de la Loire à l'Aval de Nantes

⇒ ENJEUX

Le site ARETZIA est localisé à proximité immédiate de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Compte tenu de l'absence de protection juridique particulière des ZNIEFF, l'enjeu est modéré.

2.3.2.4 Autres zonages

L'estuaire de la Loire jouit d'autres protections réglementaires :

- Réserves de chasse maritime, fluviale et approuvée : 3 913 ha,
- Projet de classement de site d'environ 5 000 ha,
- Projet d'arrêté de biotope sur le marais de Liberge,
- Projet de réserves conventionnelles sur les vasières et le bras du Migron.

L'estuaire de la Loire a également été choisi dès 1996 pour faire partie des 5 **premières Directives Territoriale d'Aménagement (DTA)** expérimentales dont le processus a été engagé en application de l'article 4 de la loi du 4 février 1995 d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire. Les territoires autour de l'Estuaire de la Loire ont été retenus en raison des enjeux importants qu'ils comportent, concernant en particulier les équilibres à maintenir entre développement économique et la valorisation de l'environnement, dans une perspective de développement durable. La directive territoriale d'aménagement de l'estuaire de la Loire a été approuvée par décret n° 2006-884 du 17 juillet 2006.

La DTA de l'estuaire de la Loire comporte quatre orientations fondamentales :

- le renforcement du bi-pôle Nantes/Saint-Nazaire, avec en particulier le développement des secteurs stratégiques, l'amélioration des liaisons de transport et une urbanisation mieux réfléchie,
- le développement des pôles d'équilibre qui devront contribuer à un bon maillage de l'ensemble du territoire métropolitain,
- l'affirmation du développement durable comme un enjeu stratégique, avec le renforcement du volet portuaire et logistique, des activités économiques et des secteurs d'excellence,
- la préservation et la mise en valeur des espaces naturels et agricoles, afin de mieux répondre à leurs différentes fonctions (attractivité, production agricole, espaces récréatifs, ...).

⇒ ENJEUX

Compte tenu de la proximité immédiate de l'estuaire de la Loire disposant de nombreuses protections réglementaires, les enjeux relatifs aux espaces naturels répertoriés sont forts.

2.3.3 Faune et Flore

Spécifiquement pour la présente étude, des campagnes de terrain ont été réalisées d'Avril à Août 2011 par la société Sarl HYDROBIO-50 (Laurent Brunet), en collaboration avec Philippe Spiroux, écologue indépendant, afin de relever les aspects faune / flore dans un premier temps, puis d'évaluer les incidences des activités projetées par ARETZIA sur ces mêmes aspects.

L'étude complète est présentée en **Annexe**. Des extraits sont présentés ci-dessous.

• La Flore

La zone d'étude s'inscrit complètement dans l'enceinte du site industriel (ancien site Octel) démantelé pour la majeure partie. Seuls quelques bâtiments et installations sont aujourd'hui en place sur le secteur Ouest en relation avec les activités de la société ARETZIA. Les formations végétales sur le site sont héritées de l'occupation du site pour des activités industrielles et sont globalement peu développées.

Les habitats représentés sur le site sont :

- des friches sur anciens sites industriels qui présentent :
 - une végétation herbacée rase à basse et éparses évoluant vers une végétation herbacée basse à moyenne par taches ou une végétation herbacée moyenne à haute plus dense correspondant aux précédentes emprises des bâtiments et autres équipements ;
 - des fourrés arbustifs et quelques arbres isolés et bosquets, correspondant aux marges du site et probablement aux anciens espaces verts entre les bâtiments ;
- un étier constitué notamment d'un fossé à fond vaseux.

Les habitats en présence sont d'origine anthropique et essentiellement néo-formés. Ils prennent place sur d'anciens remblais ou bien encore sur des gravats issus du démantèlement. Le secteur de l'Etier de l'Arche apparaît un peu plus naturel bien qu'il s'agisse d'un cordon étroit encaissé sans connexion écologique latérale. Il maintient un mince corridor écologique humide et aquatique entre l'estuaire et les prés et marais de Saint Viaud. Son importance est certainement secondaire par rapport au large couloir Ouest entre l'estuaire et les prés et marais de Saint Viaud via ceux de Corsept et de Saint-Père-en-Retz.

⇒ **Aucun de ces habitats ne présente une typicité ou une rareté constituant un intérêt écologique remarquable.**

L'étude de la flore a permis de recenser les espèces en présence sur le site ARETZIA :

- un large éventail d'espèces herbacées de friches et de terrains remaniés
- quelques espèces se développant sur des murets
- quelques espèces de milieux humides à proximité de l'étier et dans le bassin près de l'entrée
- une espèce en frontière de la roselière au Nord traduisant la proximité de conditions plus saumâtres
- quelques espèces arbustives formant des fourrés plus ou moins denses
- quelques arbres isolés ou en bosquets anciennement plantés

Sur le plan de la rareté régionale, les espèces recensées sont dans leur grande majorité assez communes à très communes. Aucune des espèces recensées ne fait l'objet de mesure de protection.

⇒ **Globalement, l'intérêt floristique du site est assez modéré mais il montre une assez bonne diversité au regard des activités passées. Les friches herbacées forment des habitats anthropisés de substitution qui accueillent à la fois quelques espèces de plus grand intérêt patrimonial ainsi que plusieurs espèces invasives.**

• L'avifaune

Les résultats montrent, autant spatialement, qualitativement ou quantitativement, que l'avifaune, à base de passereaux, se cantonne pour l'essentiel aux parties du site les mieux pourvues en végétation de caractère naturel, en l'occurrence les linéaires et pourtours arborés à buissonnants, les franges plus ou moins humides mais aussi parfois des endroits où la végétation pionnière recolonise l'espace.

Autrement dit, l'intérêt avifaunistique du site et l'essentiel de sa sensibilité se focalisent principalement sur ces secteurs, avec la présence de quelques espèces intéressantes, comme la Bouscarle de Cetti, la Fauvette grisette ou encore le Rossignol philomèle. On constate également la présence de la Tourterelle des bois puis du Pic vert et, plutôt en marge, celle de la Rousserolle effarvate. Les populations de certaines de ces espèces présentent en outre un certain intérêt.

Les surfaces anthropisées, majoritaires dans l'espace, présentent peu d'intérêt pour les oiseaux, à l'exception de quelques espèces ayant su en tirer parti pour y nicher à l'exemple du Petit Gravelot ou pour chasser comme le fait le Faucon crécerelle.

Le caractère humide du site est circonscrit à l'étier mais présente somme toute un intérêt limité à ses rives avec une végétation aux strates variées qui s'y développe. Ailleurs, on jugera plutôt les zones humides comme périphériques au site, avec une influence limitée aux transitions végétales graduelles.

Dans ces conditions, une partie importante de l'avifaune recensée réside aux limites du site, marquées par la subsistance de milieux naturels séparés du site par des milieux de transition en évolution.

⇒ **Au final, la valeur patrimoniale de l'avifaune recensée demeure faible aux échelles européenne et nationale. Elle revêt un caractère encore modeste à l'échelle régionale. La valeur est plutôt d'ordre local.**

- **La Faune**

Aucune des espèces recensées lors des campagnes de terrain entre avril et août 2011 de la société HYDROBIO ne présente un intérêt écologique remarquable ; les quelques espèces protégées telles que :

- les lézards vert et des murailles ne sont pas menacées par les activités sur le site, les habitats propices demeurant largement représentés et ayant été majoritairement générés par les activités passées ;
- la rainette verte semble trouver avec le bassin des installations un site d'accueil au moins temporaire même si les habitats les plus propices sont hors site ;
- la présence de fourrés et de bosquets sert de ressources trophiques et d'abri pour les oiseaux tandis que la tranquillité du site le soir et la nuit permet aux espèces locales de chiroptères de fréquenter le site en tant que terrain de chasse.

⇒ **Synthèse sur la sensibilité écologique**

Le site occupé par la société ARETZIA n'est pas compris dans le périmètre des zonages du patrimoine naturel centralisés par la DREAL Pays de la Loire. Presque tout le site est d'ores et déjà occupé par des milieux largement modifiés par les activités industrielles passées et actuelles. Quelques milieux néo-naturels sont cantonnés sur la périphérie (fourrés, bosquets) et surtout sur le cordon de l'étier.

Aucune des espèces recensées lors des campagnes de terrain entre avril et août 2011 ne présente un intérêt écologique remarquable. Les enjeux relatifs à la faune et à la flore présentes sur site sont faibles.

2.3.4 Le milieu naturel aquatique

2.3.4.1 Les eaux de surface

2.3.4.1.1 Réseau hydrographique



Figure 12: Réseau hydrographique général de la Loire

Le site est localisé sur la rive sud de l'estuaire, en bord de la Loire. Le réseau hydrographique local est en partie artificialisé. Sur la zone d'étude, sont identifiés les écoulements suivants :

- La Loire, à 200 m au Nord des limites de propriété du site est le cours d'eau le plus proche du site,
- L'étier de Pont Tournant (ou étier de l'Arche) à l'est, qui traverse l'ancien site OCTEL du Sud au Nord ; il délimite les territoires des communes de Paimboeuf et de Saint Viaud.
- Le ruisseau du Migron qui sépare la zone remblayée de la zone bocagère (équipé d'un clapet anti-retour mais hors d'usage). Il est soumis au régime des marées,
- Le bras relictuel du Migron sur la partie à l'Est de la Route de Ramée reliant l'île des Masses à la Percée du Carnet,

- La douve de la route de Ramée, qui s'écoule via un clapet anti-retour fonctionnel vers la Loire. Cette douve est marquée par l'intrusion d'eaux saumâtres.

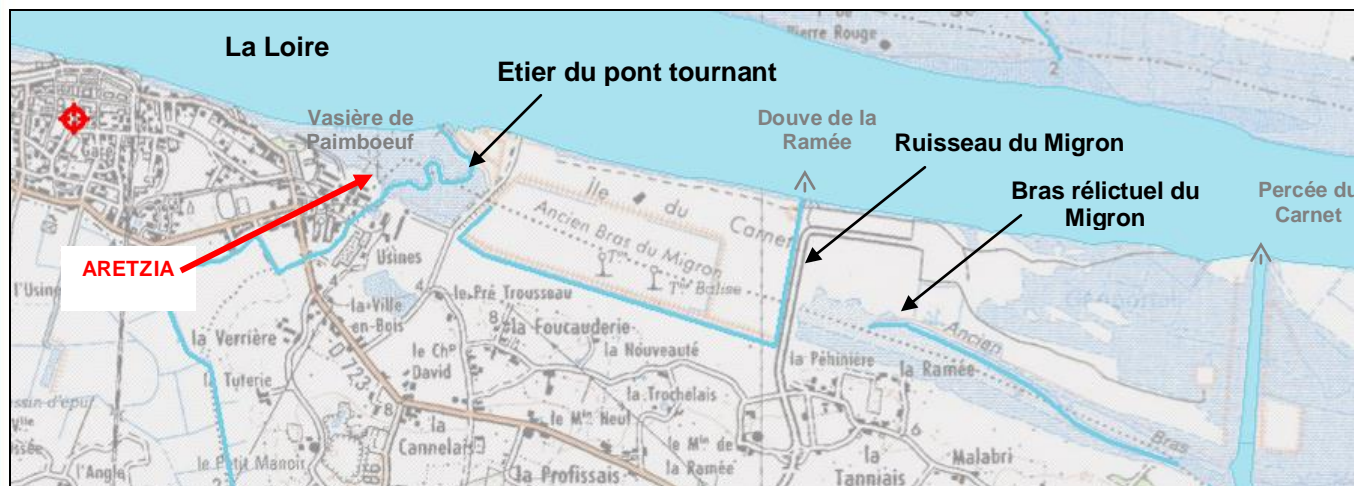


Figure 13: Réseau hydrographique local

- **Bassin versant**

Paimboeuf se trouve dans le bassin versant de « l'Estuaire de la Loire », qui s'étend sur une superficie de 3850 km² de Guérande à Pornic en passant par Nantes, couvrant une partie des départements Loire Atlantique, Morbihan et Maine et Loire.

La commune de Paimboeuf est soumise aux prescriptions du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Loire Bretagne qui a pour objet de mettre en œuvre les grands principes de la loi sur l'eau.

Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) de l'Estuaire de la Loire intègre la commune de Paimboeuf (arrêté d'approbation du SAGE le 09/09/2009). Plus spécifiquement la zone d'étude se trouve au niveau de la zone Estuaire aval – Littoral du SAGE.

A partir de Nantes, le lit de la Loire s'évase progressivement pour dessiner l'estuaire proprement dit. Dans cette partie, la navigation liée au fonctionnement des sites industrialo-portuaires du Port Atlantique Nantes Saint-Nazaire a impliqué des modifications profondes du lit de la Loire. Le passage des navires de forts tonnages a nécessité le creusement d'un chenal de navigation ainsi que la création de zones d'évitage. La cote du chenal est réglementée et maintenue artificiellement à l'aide de travaux de dragage permanents. La desserte des installations portuaires est assurée par un chenal de 66 km de long qui se décompose en deux sous sections, le chenal d'accès à Donges et le chenal d'accès à Nantes. La longueur totale du chenal d'accès à Donges est de 34,5 km pour une largeur moyenne de 300 m.

2.3.4.1.2 Description du cours d'eau d'importance le plus proche du site

Le cours d'eau le plus proche du site ARETZIA est donc l'étier de Pont Tournant (ou étier de l'Arche) qui traverse l'ancien site OCTEL du Sud au Nord, localisé à 150 m à l'Est des installations techniques en place. Il est en communication hydraulique avec l'estuaire de la Loire qui coule à 200 m au Nord des limites du site.

- **Description du cours d'eau : La Loire**

La Loire est un fleuve long de 1 013 kilomètres. Son bassin de 117 000 km² occupe plus d'un cinquième du territoire français. Sa source est considérée être en Ardèche, au mont Gerbier-de-Jonc (Massif central) à environ 1400 m d'altitude.

L'estuaire de la Loire est le dernier parcours de ce fleuve situé en Loire-Atlantique, allant de Nantes jusqu'à son embouchure sur l'océan Atlantique.

La limite amont de l'estuaire correspond à la limite de l'influence de la marée dynamique (ANCENIS en période d'étiage). La limite de l'influence de la Loire sur les eaux du littoral peut se faire sentir jusqu'en Baie de Bourgneuf.

Le réseau hydrographique de la Loire est particulièrement dense. Cependant aucun affluent de la Loire ne se jette directement dans l'estuaire. En effet, ils sont tous équipés de vannages qui permettent le contrôle de la circulation et de la hauteur de l'eau entre la Loire et le réseau hydrographique adjacent.

L'estuaire est le lieu dans lequel les eaux marines rencontrent celles d'eaux douces descendant le lit fluvial. Il est sillonné de chenaux, parsemé d'îles et bordé de marais. Il forme une zone humide majeure sur la façade océanique et constitue un maillon important dans l'écosystème estuarien avec le lac de Grand-Lieu, les marais de la Brière et ceux de Guérande.

Le débit moyen annuel de la Loire sur la période 1863-2006 est de 850 m³/s à Montjean sur Loire (station située à 100 km en amont de Paimboeuf qui intègre 93% de la surface du bassin versant de la Loire), mais les débits peuvent présenter des variations saisonnières et/ou interannuelles considérables.

- **Données qualitatives**

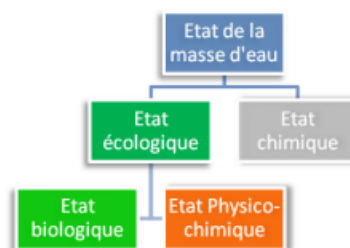
Objectifs de qualité

D'une manière générale, les objectifs de qualité à respecter ou visés sur le milieu récepteur peuvent être appréhendés à partir :

- Des objectifs fixés par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021;
- Des prescriptions de la Directive Cadre Européenne (DCE) sur l'eau (n°2000/60/CEE du 23/10/2010), qui imposent d'assurer le « bon état » et le « bon potentiel » de toutes les eaux souterraines et superficielles à l'échéance 2015 ;
- Du classement récent en « zone sensible » de l'ensemble du bassin Loire Bretagne,
- Des orientations du SAGE « Estuaire de la Loire »

La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) de 2000, impose d'atteindre le bon état pour l'ensemble des masses eaux d'ici 2021. En termes simple, une eau en bon état est une eau qui permet une vie aquatique riche et variée, exempte de produits toxiques et en quantité suffisante pour satisfaire tous les usages. Plus techniquement, l'état d'une eau de surface se définit par :

- son état écologique qui correspond à la qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques. Il agrège donc les principaux indices biologiques (IBGN, IBD et IPR) avec les éléments physico-chimiques structurants et les polluants spécifiques ;
- son état chimique qui cible les 33 substances prioritaires et les 8 substances de l'annexe IX de la DCE, soit 41 substances au total.



Cet état est apprécié à l'échelle de « masses d'eau » qui correspondent à des unités ou portions d'unités hydrographiques constituées d'un même type de milieu. A chaque masse d'eau est associée une à plusieurs stations dites représentatives.

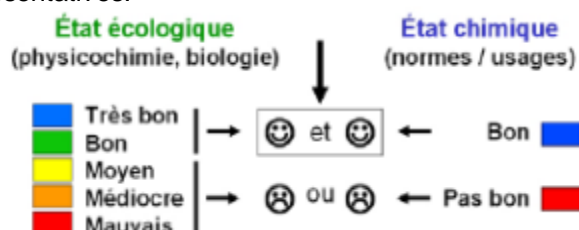


Figure 14: La notion de bon état pour les eaux superficielles (AELB, MEDDTL Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement)

Une masse d'eau est dite en bon état DCE lorsque son état écologique et son état chimique sont qualifiés de bon.

La masse d'eau concernée est l'Estuaire de la Loire : eau littorale de transition. Ainsi, les objectifs du SDAGE Loire-Bretagne pour cette masse d'eau sont les suivantes :

Masse d'eau	Code de la masse d'eau	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique	Objectif d'état global
Estuaire de la Loire (masse d'eau côtière)	FRGT28	Bon état 2027	Bon état 2015	Bon état 2027

Tableau 5 : Objectifs de qualité fixés par le SDAGE Loire-Bretagne

Qualité générale de la masse d'eau

D'après l'état des lieux du SDAGE de 2015, la **masse d'eau FRGT28 est caractérisée par un bon état écologique (classement « 2 ») mais un mauvais état chimique (classement « 3 »)**.

Ces résultats mettent en évidence la sensibilité de l'Estuaire de la Loire aux pollutions. Les risques de dégradation sont liés à la présence de micropolluants. L'objectif de « bonne qualité » fixé par le SDAGE Loire-Bretagne n'est actuellement pas respecté.

Données sur les paramètres DCO et Azote total (Extrait étude ANTEA 2015)

Aucune station au niveau de la masse d'eau FRGT28 ne fournit les mesures de la DCO sur les dernières années. Ainsi, l'état initial du milieu peut être connu sur la base :

- des dernières données disponibles sur la **station n° 4148500 de Cordemais** située à environ 15 km en amont (données disponibles pour la période 2004-2006) ;
- des données disponibles sur la **station n° 4134700 de Montjean-sur-Loire**, à environ 100 km en amont du secteur d'étude (données 2004-2015) ;
- des données disponibles sur la **station n° 4148900 de Paimboeuf** située à proximité immédiate du rejet (données 2001-début 2005).

NB : Le SYVEL (Système de Veille dans l'Estuaire de la Loire) en charge du suivi de l'évolution des principaux paramètres physico-chimiques de la Loire entre Nantes et Paimboeuf ne dispose pas de mesures de la DCO et de l'azote total.

Les graphiques ci-dessous présentent l'évolution de la DCO et de l'azote total sur les trois stations.

Les graphiques mettent en évidence :

- des valeurs de DCO plus élevées à la station de Paimboeuf qu'en amont au niveau de Cordemais et de Montjean-sur-Loire. La DCO atteint en moyenne 260 mg/l au niveau de Paimboeuf, 40 mg/l sur la Loire au niveau de Cordemais tandis qu'elle est de 15 mg/l au niveau de Montjean-sur-Loire ;

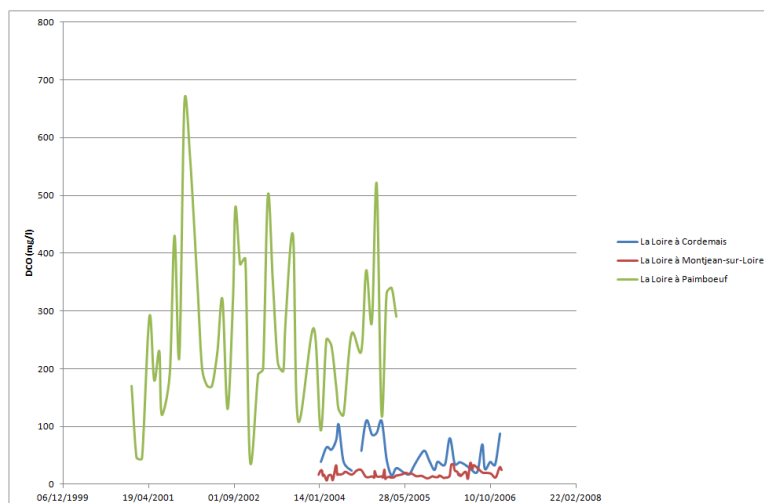


Figure 15 : Evolution de la DCO sur la Loire aux stations de Paimboeuf, Cordemais et Montjean-sur-Loire entre 2001 et 2006 (Source : OSUR WEB)

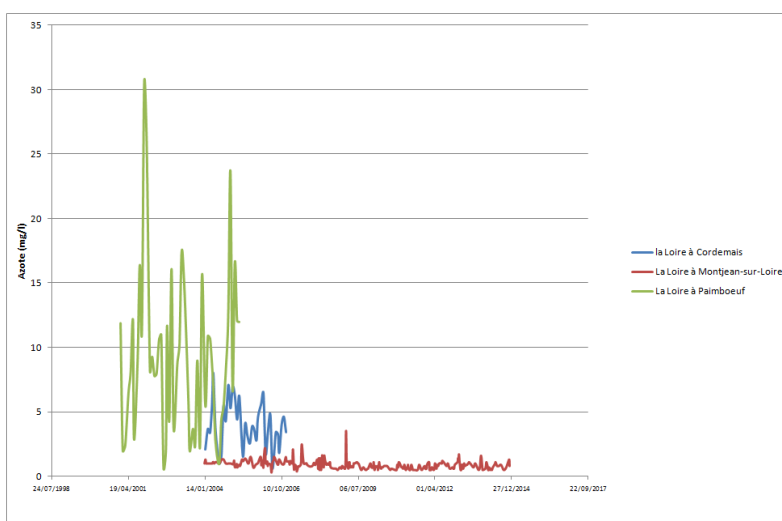


Figure 16 : Evolution des concentrations en azote sur la Loire aux stations de Paimboeuf, Cordemais et Montjean-sur-Loire entre 2001 et 2014 (Source : OSUR WEB)

- une forte variabilité interannuelle de la DCO et aux stations de Paimboeuf et de Cordemais. Cette variabilité peut être associée à la complexité physico-chimique du milieu et les phénomènes particuliers de bouchon vaseux, front salin et zone d'hypoxie qui en découlent ainsi que le contexte hydrologique spécifique de l'estuaire ;
- concernant l'azote total, l'évolution des concentrations est similaire à celle observée pour la DCO, avec des teneurs plus fortes au niveau de Paimboeuf (5 à 10 mg/l en moyenne), moindre à Cordemais (environ 3 mg/l en moyenne) et faible à Montjean-sur-Loire (inférieures à 3 mg/l).

NB1 : Les données de ces stations sont anciennes. Tout porte à croire que les concentrations en DCO ont dû relativement diminuer au cours du temps avec les actions engagées dans le cadre du SDAGE.

NB2 : Rappelons que les chlorures peuvent entraîner la perturbation de la mesure de la DCO car ils consomment le réactif utilisé (dichromate de potassium) et génèrent donc une augmentation en DCO. Les chlorures entraînant une surestimation de la concentration et troublant l'échantillon, le risque est que la mesure de la DCO ne soit pas fiable. La détermination de la charge organique peut alors être remplacée par une mesure de Carbone Organique Total (COT).

Cependant, les corrélations entre les teneurs en COT et la DCO ne sont pas pertinentes dans notre cas de figure.

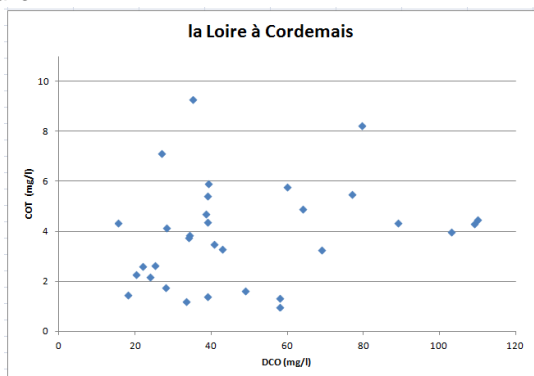


Figure 17 : Corrélation entre les concentrations en COT et la DCO sur la Loire à la station de Cordemais (Source : OSUR WEB)

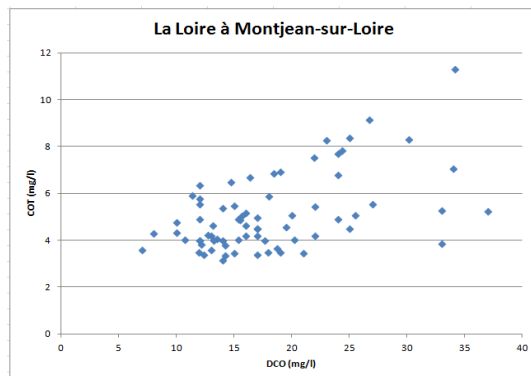


Figure 18 : Corrélation entre les concentrations en COT et la DCO sur la Loire à la station de Montjean-sur-Loire (Source : OSUR WEB)

Le graphique ci-dessous fournit à titre indicatif l'évolution des concentrations en COT au niveau de la Loire pour les deux stations considérées dans la présente étude. On observe des concentrations en COT relativement équivalentes entre les deux stations, abstraction faite des pics de concentration sur Cordemais. La moyenne des concentrations est d'environ 5 mg/l.

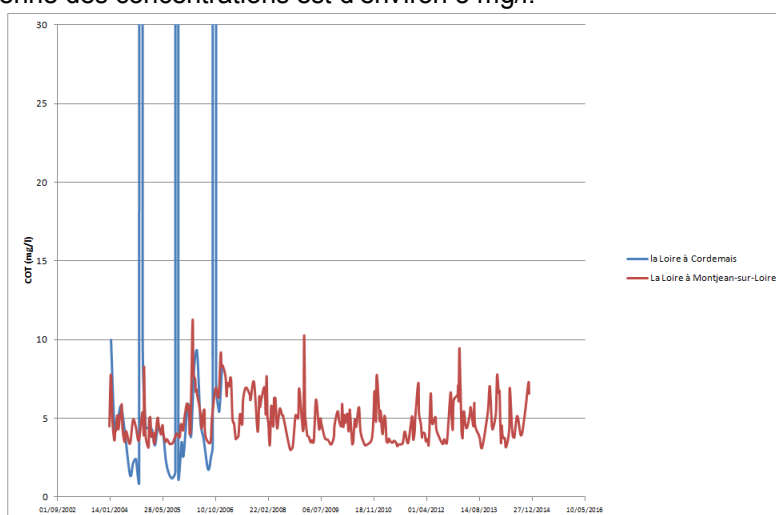


Figure 19 : Evolution des concentrations en COT sur la Loire aux stations de Cordemais et Montjean-sur-Loire entre 2004 et 2014 (Source : OSUR WEB)

Emetteurs de flux de DCO et d'Azote dans la Loire

Le guide de la prévention de la pollution industrielle de l'eau dans les Pays de la Loire fournit tout de même quelques indications sur les établissements émettant les plus importants flux de DCO et d'azote, paramètres étudiés dans la présente étude. Les cartes en page suivante, présentent les principaux émetteurs en DCO et azote à l'échelle des Pays-de-la-Loire.

Les principaux émetteurs du secteur d'étude sont présentés ci-dessous :

- Au niveau de Paimboeuf, la raffinerie de Donges est identifiée comme générant un flux annuel par an supérieur à 100 tonnes de DCO.
- Le site CEZUS-AREVA est actuellement autorisé pour un rejet via l'émissaire commun avec ARETZIA de 200 m³/j, 30 minutes après la marée haute. Rappelons que le seuil de rejet en DCO est fixé pour cette installation à 300 mg/ et pour le NO₃ le flux maximal journalier en moyenne mensuelle est fixé à 230 kg/j.
- La société SOREDI à Saint-Viaud, dont l'activité est similaire à celle d'ARETZIA rejette également à quelques centaines de mètres de l'émissaire ses eaux de process traitées avec des seuils en COT d'environ 200 mg/l.
- Concernant l'azote, l'examen de la pollution azotée par secteur d'activité montre que près de la moitié des rejets pour ce paramètre est liée à l'industrie agro-alimentaire et pour un quart par

l'industrie pétrolière et chimique. Au niveau de Paimboeuf, CEZUS-AREVA, TOTAL DONGES et YARA France sont identifiés comme des établissements émetteurs d'azote.

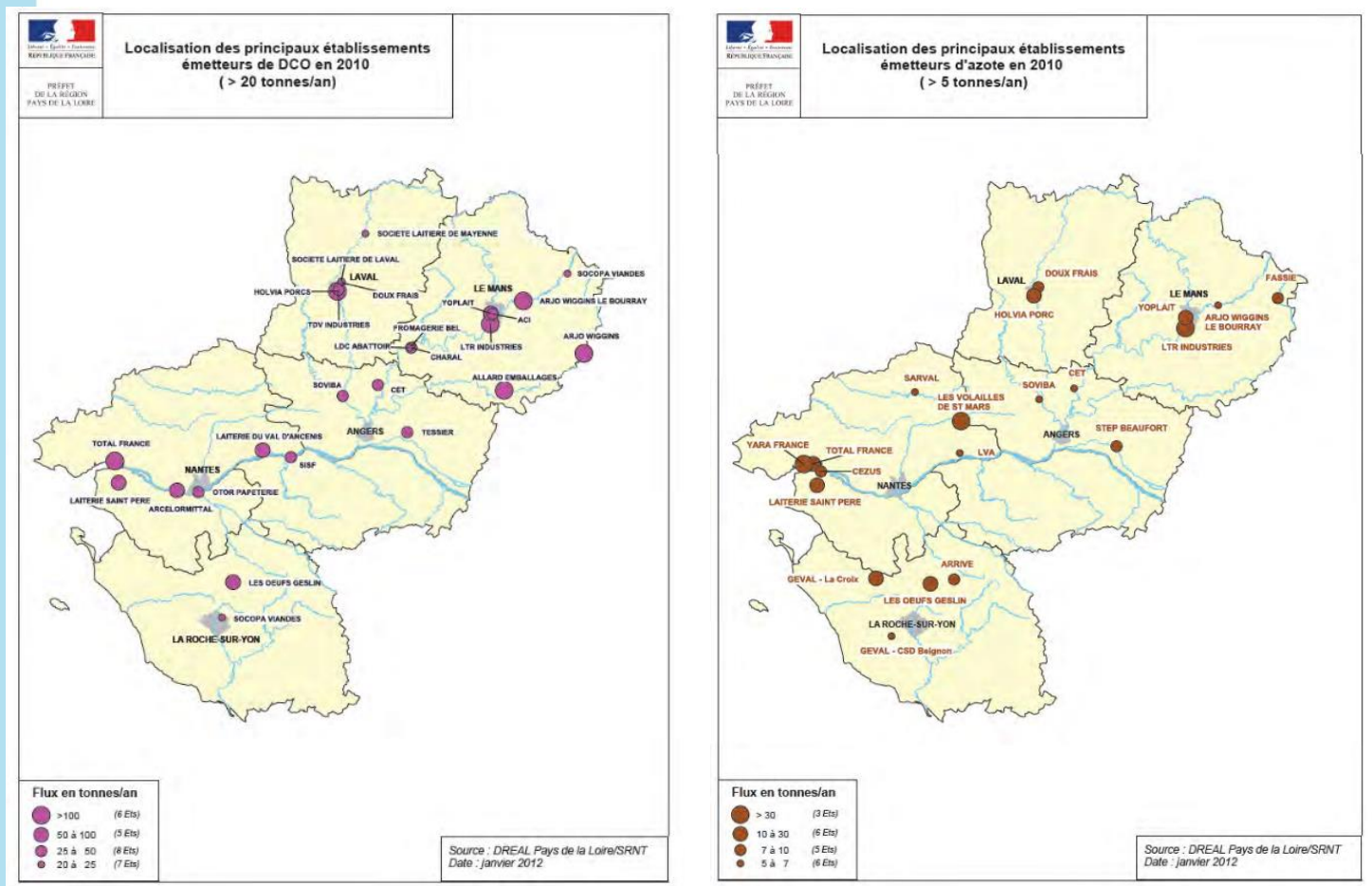


Figure 20: Principaux émetteurs de DCO et d'Azote à l'échelle des Pays de la Loire

Données sur la température de la Loire

La température de la Loire oscille entre 5 et 25 °C. Le graphe ci-dessous présente l'évolution du paramètre température à la station de Paimboeuf entre 2012 et 2014.

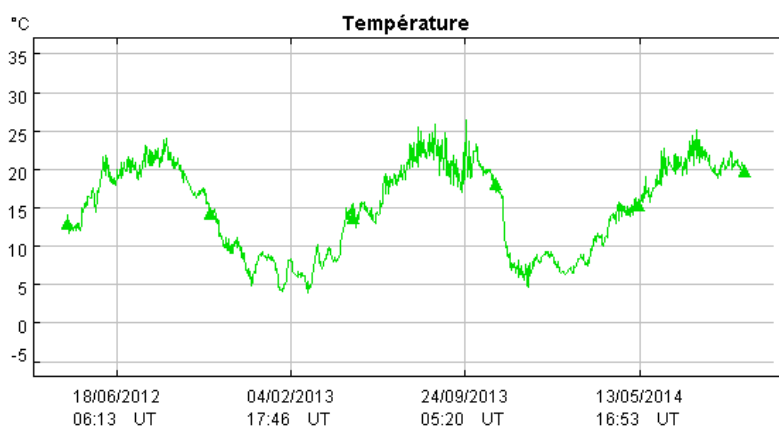


Figure 21 : Evolution de la température à la station de Paimboeuf entre 2012 et 2014

Données sur la concentration en oxygène dissous

L'oxygène dissous varie entre 2 et 12 mg/l. Le graphe ci-dessous présente l'évolution du paramètre oxygène dissous à la station de Paimboeuf entre 2012 et 2014.

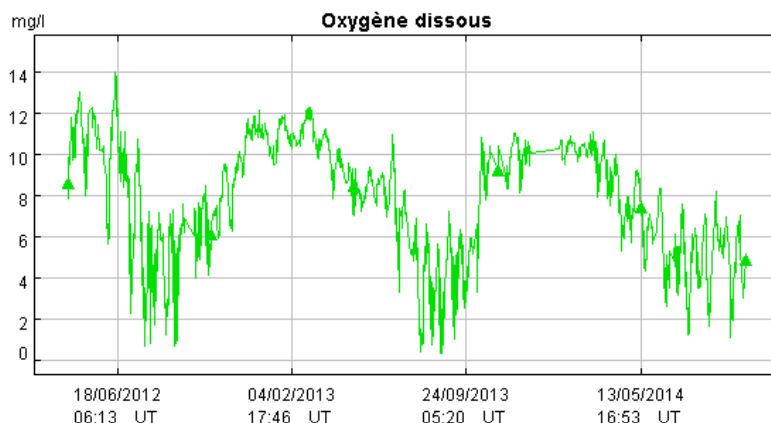


Figure 22 : Evolution de l'oxygène dissous à la station de Paimboeuf entre 2012 et 2014

- Données quantitatives

La Loire a un régime hydrologique très irrégulier de type pluvio-nival. Le fleuve est alimenté en automne et en hiver par des averses méditerranéennes et des précipitations océaniques, au printemps par des pluies océaniques et la fonte des neiges. En été, la Loire peut connaître de forts étiages. Les variations interannuelles sont donc fortes, liées aux irrégularités climatiques.

Les débits de la Loire sont connus à la station 20150304 de Nantes (Saint-Félix) à environ 50 km en amont du point de rejet. Le module est de 867 m³/s (calculé sur la période 1967-2015). **Les débits d'étiage sont les suivants : QMNA5 : 150 m³/s et QMNA2 : 210 m³/s.**

En ce qui concerne les crues, la crue biennale est de 3 300 m³/s. La décennale est fixée à 5 900 m³/s contre 6 900 m³/s pour la cinquantennale.

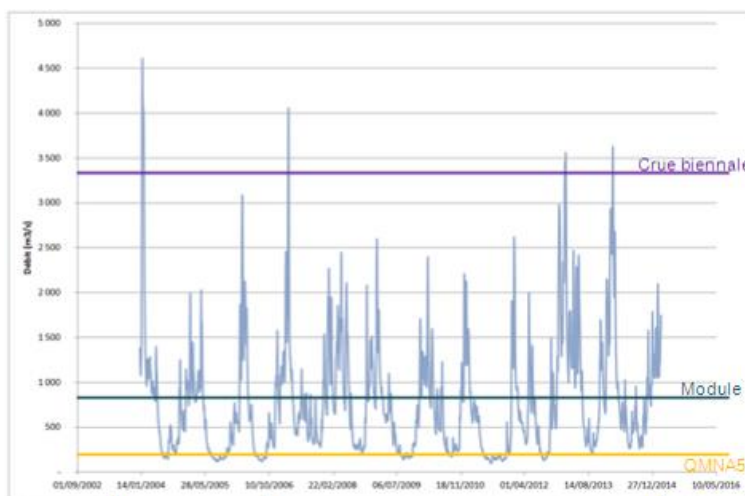


Figure 23 : Débits de la Loire à Nantes entre 2004 et 2015 (station Saint-Félix) (Source : Banque Hydro)

La figure ci-dessous présente l'évolution des débits pour l'année 2014. Elle met en évidence une période de hautes eaux d'octobre à janvier avec des débits pouvant être relativement importants (crue biennale observée le 16 février 2014). La période de basses eaux est marquée par quelques périodes de débits plus importants liés à des épisodes pluvieux ponctuels.

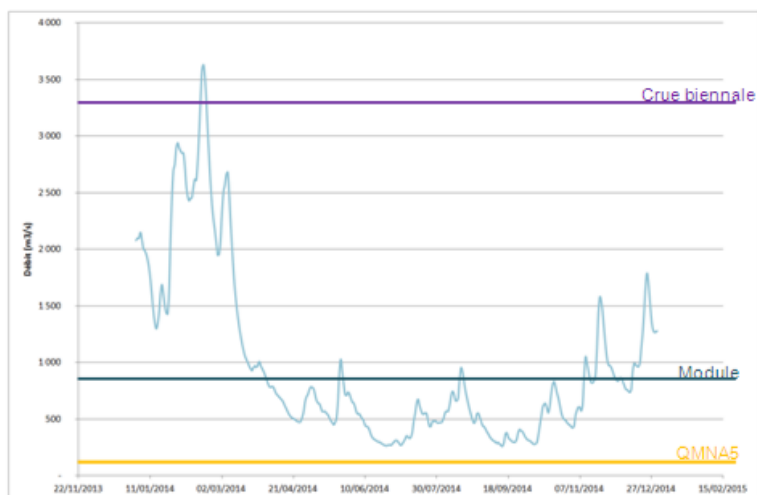


Figure 24 : Débits de la Loire en 2014 à la station de Nantes, Saint-Félix (Source : Banque Hydro)

Le niveau moyen des hautes eaux de la Loire est de 3,3 m NGF. D'après les renseignements du marégraphe de Donges, les variations du niveau de la Loire peuvent être résumées de la façon suivante :

- en vives eaux exceptionnellement, le niveau de la Loire varie entre - 3,4 m NGF et + 3,0 m NGF (coefficient de marée 120) ;
- en vives eaux, il varie entre -2m NGF et +3 m NGF ;
- en marée moyenne, il varie entre -1,2m NGF et +1,5 m NGF ;
- en mortes eaux (petit coefficient de marée), il varie entre -1 m NGF et +1,5 m NGF.

• **Autres caractéristiques**

Influence de la marée sur le réseau Hydrographique local

La zone bocagère se situe dans une zone inondable lors des événements climatiques rares (conjonction grande marée et tempête). Toutefois l'effet de la marée se fait également sentir lors des périodes de coefficient plus faible.

Les eaux à marée haute pénètrent dans le ruisseau du Migron et occupent la totalité de son lit. Ponctuellement, sur de forts coefficients, les systèmes de drainages associés à la gestion du dépôt de dragage peuvent permettre l'intrusion des eaux estuariennes sur la zone du Carnet, sans que la végétation soit marquée par un caractère halophile. Les écoulements reçus par le cours du Migron sont bloqués au cours des marées hautes. On assiste à la mise en charge du système.

Bouchon vaseux

L'estuaire de la Loire est le siège d'un phénomène de bouchon de vase dit « bouchon vaseux ». Il est composé de matières solides transportées par le fleuve et il agit comme une éponge, absorbant les micropolluants dissous. Son origine est liée au front entre les eaux salées et les eaux douces.

Le bouchon vaseux est présent en période de vives eaux, quand les courants créent une forte agitation des eaux et que les étales sont courts. Il peut osciller d'une vingtaine de kilomètres au cours d'une même marée. Il est repérable, tant en amont qu'en aval, par une brusque chute des concentrations en matières en suspension, tandis qu'à l'intérieur les turbidités varient peu, de 2 g/L en surface à 20 g/L au fond.

Sa position dans l'estuaire est fonction du débit. En période de basses eaux, le bouchon vaseux s'étend de Nantes à Paimboeuf. En période de moyennes eaux, il se situe entre Cordemais et Saint-Nazaire. En période de hautes eaux, il est en aval de Paimboeuf.

Au niveau de Paimboeuf, on note des teneurs en MES * moyennes (sur une marée de 12h30) variables avec le débit :

Débit	MES
Etiage 100 m ³ /s	< 50 mg/L
Débit moyen de 800 m ³ /s	500 mg/L
Débit de crue 3000 m ³ /s	1 000 mg/L

* MES : matières en suspension

Tableau 6 : MES à Paimboeuf en fonction des débits (Source : PANSN, mars 2007)

Phénomène crème de vase

L'estuaire de la Loire est concerné par le phénomène de la crème de vase qui en période de mortes eaux entraîne une turbidité de 300 à 400 g/litre contre 2 à 20 g/litre en période de vives eaux.

La marée provoque dans l'estuaire un mouvement alternatif de la masse d'eau. Durant le flot, l'eau douce est refoulée vers l'amont jusqu'au point à partir duquel on retrouve un courant fluvial dirigé vers l'aval. La propagation de l'onde de marée dépend de l'amplitude de la marée et du débit. Plus la marée est importante par rapport au débit, plus le point de rencontre entre eaux douces et eaux saumâtres est situé en amont.

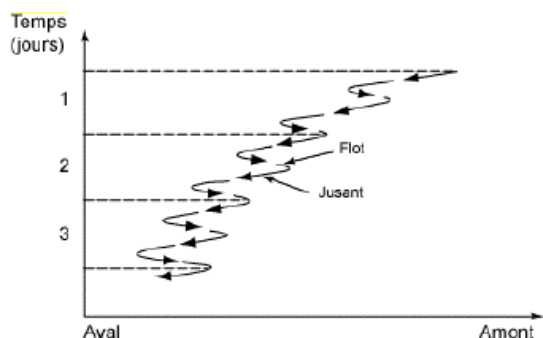


Figure 25 : Evolution du trajet d'un flotteur soumis à la marée dans l'estuaire de la Loire
(Source : GIP estuaire de la Loire)

En effet, la propagation de l'onde de marée induit une incursion de l'eau marine dans l'estuaire, le volume d'eau entrant et sortant est appelé le volume oscillant. Ce volume dépend de la géométrie de l'estuaire. Le bief entre Saint-Nazaire et Paimboeuf contribue à l'essentiel des volumes en jeu lors des marées de vives eaux et mortes eaux extrêmes. L'amortissement du volume oscillant n'est pas régulier comme le montre le point d'inflexion des courbes cumulatives de volumes au niveau de Paimboeuf.

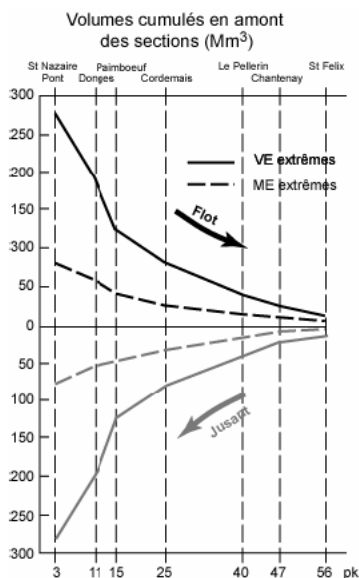


Figure 26 : Evolution du volume de flot et de jusant dans l'estuaire
(Source : GIP estuaire de la Loire)

Salinité

La salinité en Loire remonte d'autant plus loin dans l'estuaire que le débit fluvial est faible et l'amplitude de la marée forte. En étiage, les taux de salinité en Loire, au droit du Migron dépassent 5 g/L pour un débit fluvial de 250 m³/s.

L'évolution des salinités (concentration en NaCl) au niveau de Paimboeuf montre des teneurs maximales (pleine-mer) et minimales (basse-mer) variables en fonction du débit du fleuve :

Salinité (g/L)	Maximale	Minimale
Etiage 100 m ³ /s	30	5
Débit de 400 m ³ /s	15	0.5
Débit moyen de 800 m ³ /s	5	0.2
Débit de crue 3000 m ³ /s	0.2	0.05

Tableau 7 : Maximales et minimales de salinité à PAIMBOEUF en fonction des débits (Source : PANSN, mars 2007)

2.3.4.1.3 Usage de l'eau superficielle dans la zone

La Loire est réputée pour être un site de pêche important. Elle permet en effet la pêche d'espèces de grands milieux et notamment le silure ainsi que des espèces qui empruntent le fleuve pour se diriger vers des bassins plus en amont comme les lamproies, les aloses, les mullets ou encore les anguilles. La pêche concerne les particuliers comme les professionnels avec 36 licences civiles et 40 licences Grandes pêches sur la Loire pour le département de la Loire-Atlantique.

L'estuaire de la Loire est classé en zone conchylicole (cf. Figure 27). Le groupe 1 (gastéropodes, échinodermes et tuniciers) sont en zone N, le groupe 2 (bivalves fouisseurs) en zone C et le groupe 3 (bivalves non fouisseurs) en zone B, autrement dit dans des zones au niveau desquelles les coquillages ne peuvent être récoltés pour la consommation humaine directe.

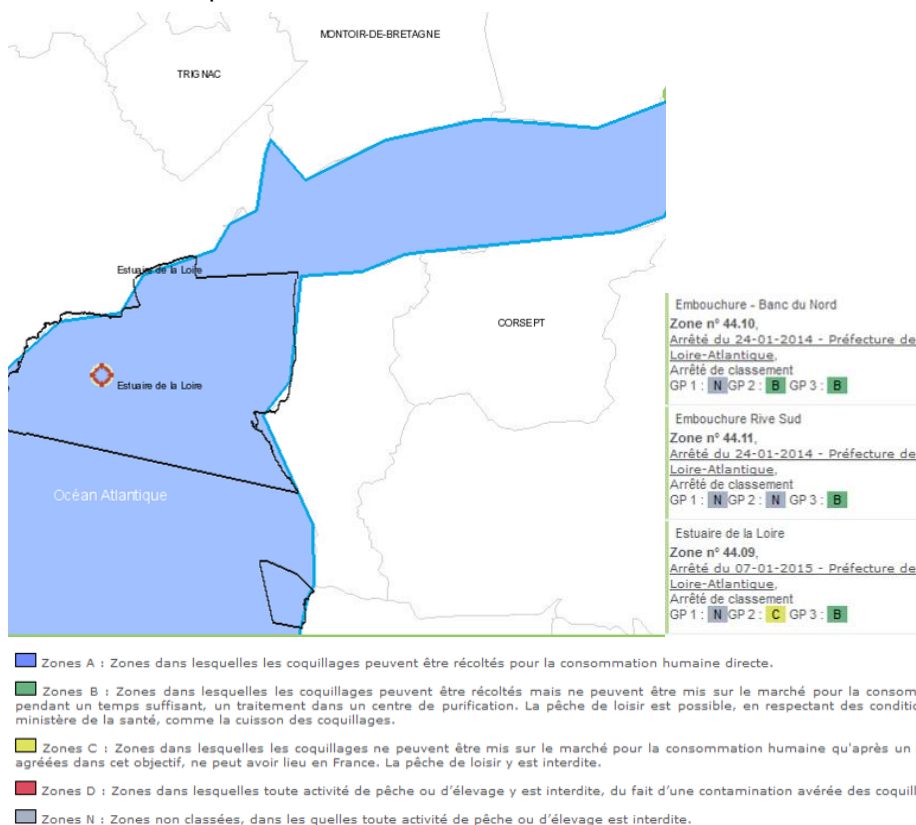


Figure 27 : Zones conchylicoles dans l'estuaire de la Loire (Source : eaufrance.fr)

La Loire est aussi largement utilisée pour la navigation de plaisance. Paimboeuf dispose d'ailleurs d'une base nautique en aval du site d'ARETZIA.

Il n'existe pas d'unités de production d'eau potable à proximité du site d'étude. Les eaux de la Loire ne sont pas exploitées pour l'alimentation en eau potable au sud de Nantes. Elles sont par ailleurs prélevées par les industriels pour leur process.

⇒ ENJEUX

L'estuaire de la Loire, milieu récepteur du site ARETZIA, constitue un enjeu majeur. En effet, il présente :

- une **sensibilité marquée du point de vue de son intérêt environnemental**, de la faune et de la flore, avec des classements divers de l'estuaire : ZPS, ZNIEFF, ZICO, etc. ;
- une **sensibilité liée également aux usages** de la Loire pour les activités touristiques comme pour la pêche mais dans un contexte dégradé comme en témoigne les contraintes liées au ramassage des coquillages ;
- une **qualité physico-chimique générale moyenne**. La qualité de l'eau dans l'estuaire est largement influencée par les activités anthropiques entre Nantes et l'estuaire comme le montre l'évolution des concentrations en DCO et azote entre les stations de Cordemais et de Montjean-sur-Loire. Sa qualité est également influencée par la particularité physico-chimique du milieu estuarien (bouchon vaseux, front salin, zone d'hypoxie) ;
- des **conditions hydrologiques complexes qui influent sur la qualité de l'eau de la Loire** et notamment sur la DCO. L'influence du régime quotidien des marées, les variations saisonnières de débit du fleuve, contribuent également à engendrer une **grande variabilité des paramètres dans le secteur de Paimboeuf**.

2.3.4.2 Hydrogéologie

2.3.4.2.1 Données générales

Le site occupé par les installations d'ARETZIA est situé dans la vallée de la Loire, en bordure de la rive sud de l'estuaire.

La commune de Paimboeuf et le site d'étude sont localisée sur une masse d'eau souterraine numérotée FRGG022 : nappe Estuaire de la Loire Cette nappe est de type socle, à écoulement libre est affleurante sur 3609 km² des 3853 m² qu'elle recouvre.

Trois points d'eau sont recensés à proximité du site étudié par la Banque des données du Sous-sol (BRGM) : Ils sont figurés sur la carte ci-après :

Identifiant figure	Identifiant	Profondeur atteinte	Usage	Niveau d'eau mesuré
1	04802X0679/F	100 m	Industriel	22 m
2	04802X0733/F	?	En individuelle	?
3	04802X0749/F	73	?	50 m

Tableau 8 : Caractéristiques des points d'eau à proximité du site d'étude

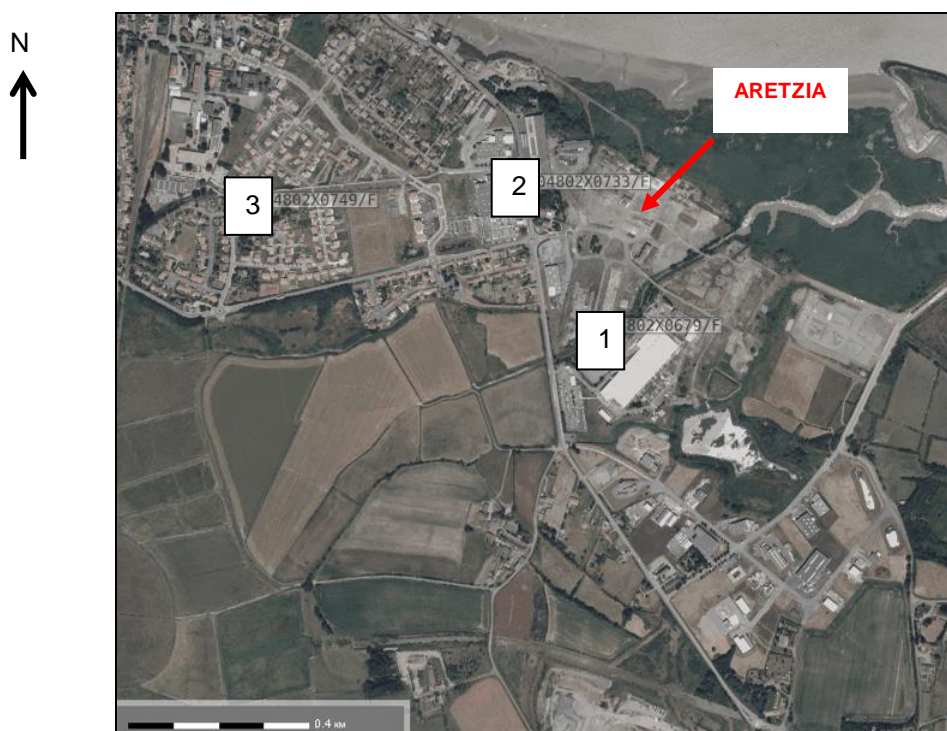


Figure 28 : Localisation des points d'eau à proximité du site d'étude

- **Données FONDASOL**

Les niveaux et arrivées d'eau ont été observés lors de la campagne de la société FONDASOL (août 2006) à la fois lors des sondages et lors de la réalisation des piézomètres.

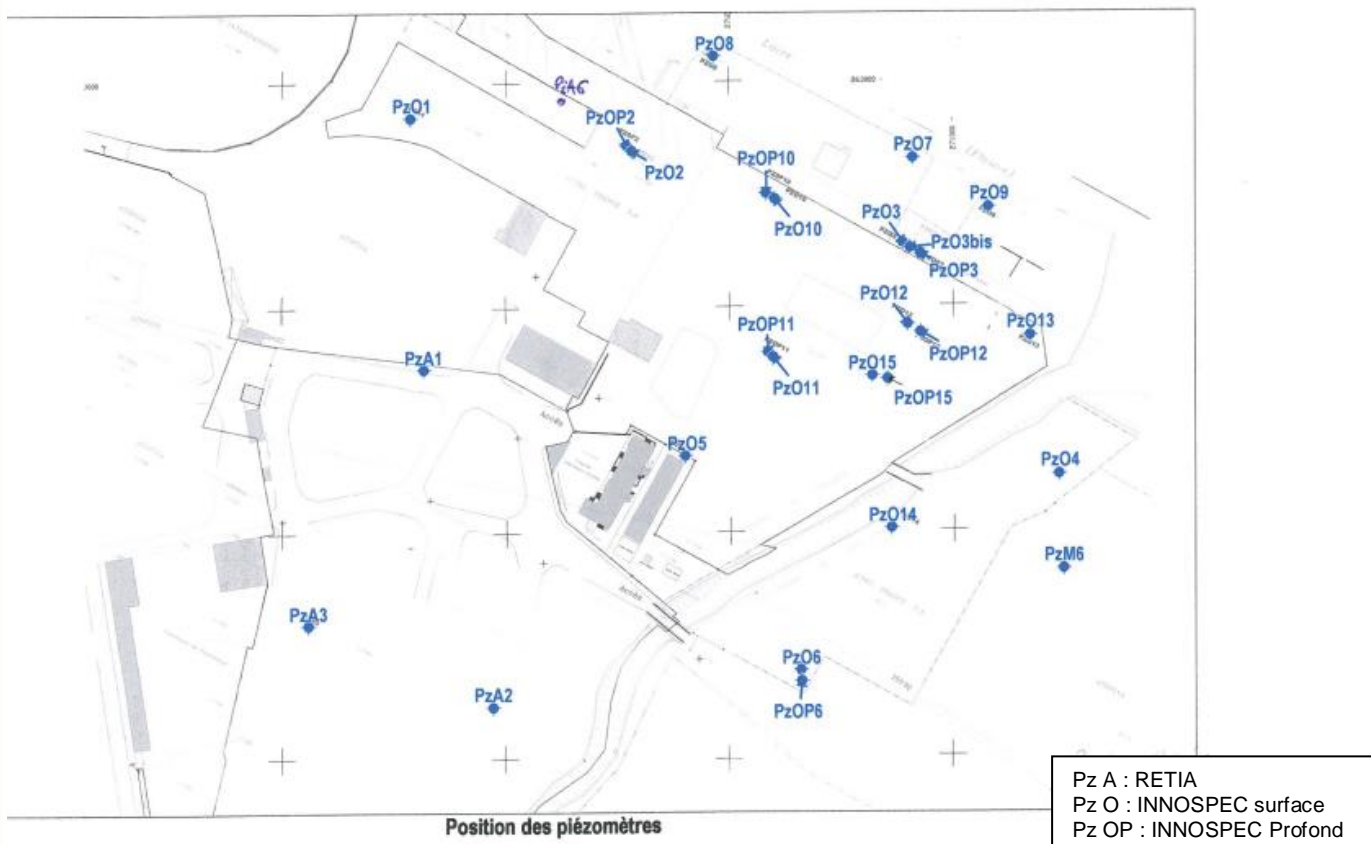
Les résultats des 11 sondages sont synthétisés dans le tableau suivant :

Piézomètre	Profondeur (m)	Eau rencontrée en forage à (m)	Niveau d'eau fin de forage (m)	Niveau d'eau fin de chantier (m)	Observations
PZ 011	6	2	3,5	2,8	
PZ 0P15	11	3	4,23	3,3	niveau d'eau susceptible de suivre la marée
PZ 015bis	4	3,5		3	
PZ 016	4	2,3		2,07	

Piézomètre	Profondeur (m)	Eau rencontrée en forage à (m)	Niveau d'eau fin de forage (m)	Niveau d'eau fin de chantier (m)	Observations
SA 17	refus à 0,8m sur pieu béton	néant			
SA 17 bis	3	1,5	2		
SA18	refus à 1m sur obstacle non déterminé	néant			
SA 18bis	3	2			
S 19	3	2			
SA 20	refus sur obstacle indéterminé à 40cm	néant			
SA 20bis	3	1,5			
SA 21	3	1,5	1,8		
SA 22	3	1,5	1,8		
S 38	3	2,1			
S 39	3	2,5			

Tableau 9 : Résultats des niveaux d'eau lors de la mise en place des piézomètres

Le rapport exhaustif FONDASOL est présenté en annexe.



Au plan hydrogéologique, les constats faits dans le secteur montrent un schéma d'organisation relativement complexe, dans la mesure où les terrains renferment deux nappes de régime différent et qui peuvent se superposer :

- les remblais renferment une nappe superficielle, qui est influencée par le marnage dans l'estuaire de la Loire, avec amortissement et déphasage, jusqu'à une distance de 50 à 100 m à l'arrière de la rive sud du fleuve.

En pratique, on constate que la nappe superficielle présente une ligne de « dôme » piézométrique (point haut), subparallèle à la Loire, et qui se déplace en permanence suivant une direction nord-sud en fonction du marnage en Loire. Ceci signifie que, à l'arrière de cette ligne, le gradient moyen d'écoulement des eaux est principalement dirigé vers le sud, à l'opposé de la Loire.

- les alluvions renferment une nappe alluviale dont le niveau tend à suivre les variations du niveau moyen du fleuve. Les données disponibles dans le secteur indiquent que le sens d'écoulement général de la nappe alluviale s'établit sensiblement vers le nord/nord est.

2.3.4.2.2 Contrôle de la qualité des eaux souterraines

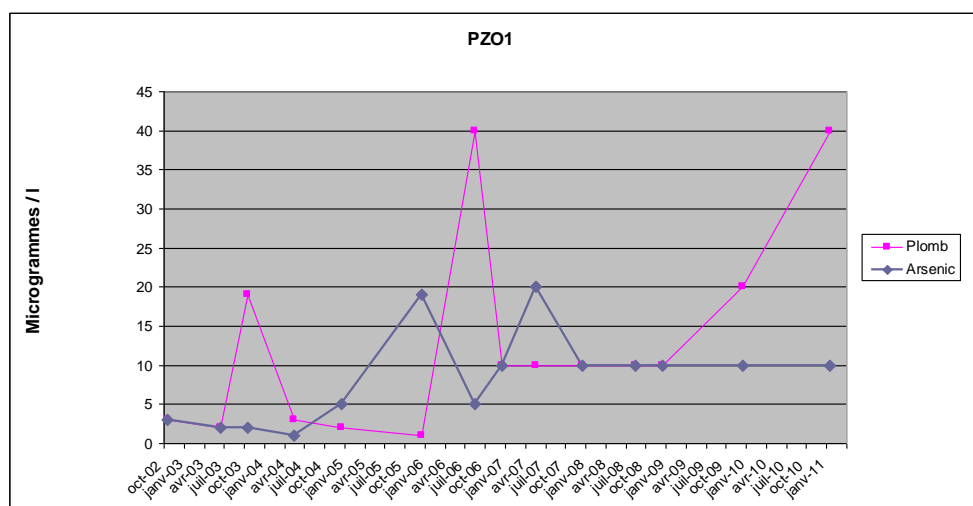
Des contrôles sont réalisés régulièrement par INNOSPEC France dans le cadre du suivi post exploitation de l'ancien site chimique OCTEL France.

Trois piézomètres (PZ01, PZ0P2 et PZ08) – voir plan n° 2 - sont utilisés, et les mesures réalisées portent sur les paramètres : niveau d'eau, pH, conductivité, arsenic, plomb, HCT (hydrocarbures totaux) et HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques). Les résultats transmis par INNOSPEC France sont illustrés ci-dessous.

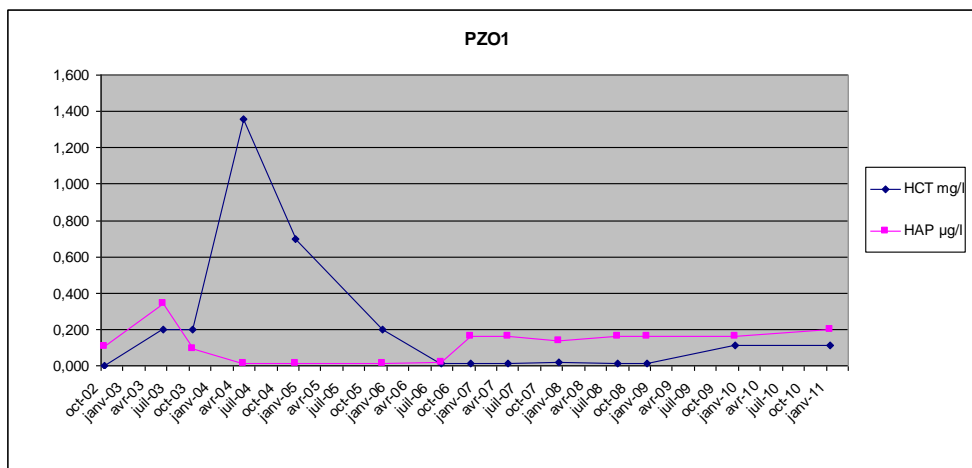
Les piézomètres PZ01 et PZ08 sont représentatifs des conditions d'écoulement de la nappe superficielle, soumise au marnage.

❖ piézomètre PZ01

Piézomètre : PZ01															
Amont Nord ouest du site															
Paramètres	unités	18/10/2002	17/06/2003	28/10/2003	25/05/2004	01/12/2004	20/12/2005	21/08/2006	12/12/2006	28/05/2007	18/12/2007	18/08/2008	15/12/2008	22/12/2009	25/01/2011
conductivité	mS.m-1	566	562	525	484	439	471	556	302	562	528	537	527	521	517
Pb (série 1)	µg/l	3	2	19	3	2	1	40	10	10	10	10	10	20	40
As (série 2)	µg/l	3	2	2	1	5	19	5	10	20	10	10	10	10	10
niveau piézométrique	m		3,2	3,23	3,28	3,13	2,93	2,17	1,32	3,42	1,93	2,00	2,03	3,69	3,59
pH		7,80	6,75	7,50	6,80	7,00	6,58	6,95	6,70	6,70	7,10	7,25	6,85	6,40	6,75

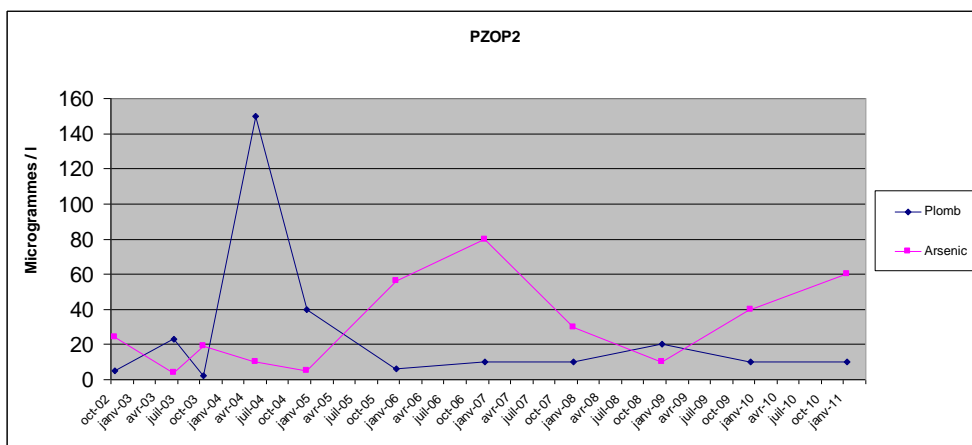


Piézomètre : Pz01															
Amont Nord ouest du site															
Paramètres	unités	18/10/2002	17/06/2003	28/10/2003	25/05/2004	01/12/2004	20/12/2005	21/08/2006	12/12/2006	28/05/2007	18/12/2007	18/08/2008	15/12/2008	23/12/2009	25/01/2011
HCT	mg/l	0,000	0,200	0,200	1,360	0,700	0,200	0,015	0,015	0,015	0,016	0,013	0,015	0,11	0,11
HAP (somme des 16 HAP)	µg/l	0,1056	0,3419	0,0932	0,01	0,01	0,013	0,02	0,16	0,16	0,134	0,16	0,16	0,16	0,20

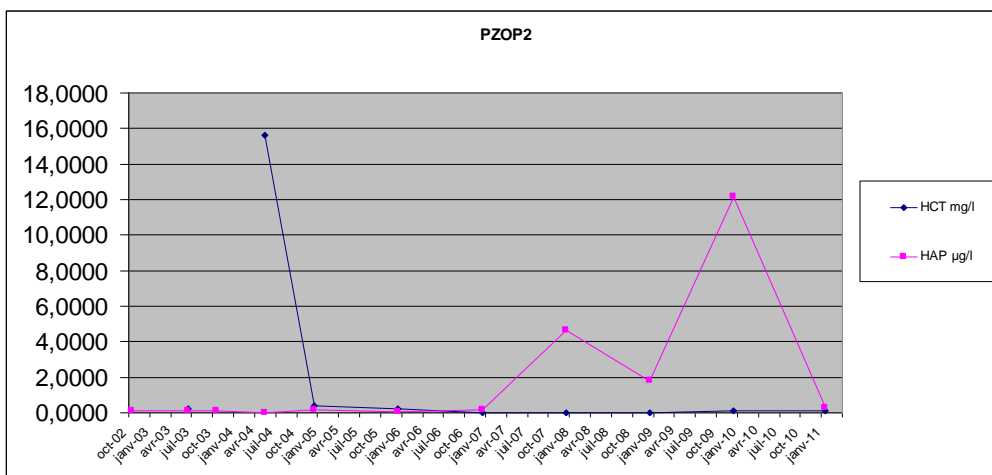


❖ **piézomètre PZOP2**

Piézomètre :	PZOP2	emplacement : poste de lavage										
Paramètres	unités	17/10/2002	17/06/2003	28/10/2003	25/05/2004	01/12/2004	20/12/2005	12/12/2006	21/12/2007	15/12/2008	23/12/2009	25/01/2011
Pb	µg/l	5	23	2	150	40	6	10	10	20	10	10
As	µg/l	24	4	19	10	5	56	80	30	10	40	60
niveau piézométrique	m		1,41	2,25	1,75	1,86	1,89	3	3,5	2,03	2,1	1,89
pH		6,55	6,25	6,7	6,65	6,65	7,45	7,3	6,95	6,95	6,1	6,9
conductivité	mS.m-1	413	400	395	434	493	474	215	373	128	400	476

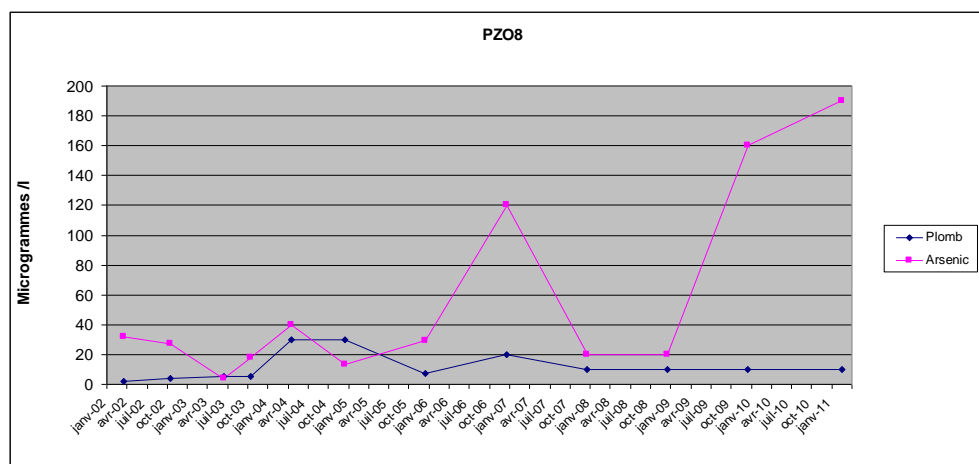


Piézomètre :	PZOP2	emplacement : poste de lavage										
Paramètres	unités	17/10/2002	17/06/2003	28/10/2003	25/05/2004	01/12/2004	20/12/2005	12/12/2006	21/12/2007	15/12/2008	23/12/2009	25/01/2011
HCT	mg/l		0,2		15,6	0,4	0,2	0,015	0,027	0,015	0,12	0,12
HAP (somme des 16 HAP)	µg/l	0,1105	0,0977	0,0977	0,01	0,169	0,032	0,16	4,619	1,821	12,183	0,297



❖ **piézomètre PZO8**

Piézomètre :	PZ08	emplacement : Loire ouest											
Paramètres	unités	14/03/2002	18/10/2002	18/06/2003	28/10/2003	25/04/2004	01/12/2004	20/12/2005	12/12/2006	21/12/2007	15/12/2008	23/12/2009	17/02/2011
Pb	µg/l	2	4	5	5	30	30	7	20	10	10	10	10
As	µg/l	32	27	4	18	40	13	29	120	20	20	160	190
niveau piézométrique	m			2,6	2,87	2,58	2,66	2,62	1,64	1,83	2,85	2,83	2,82
pH		7,8	8,3	7,8	8,15	7,4	8,15	8,15	8,25	8,25	8,1	8,55	7,5
conductivité	mS.m-1	231	478	211	480	409	565	868	867	804	720	1010	1020



Piézomètre :	PZ08	emplacement : Loire ouest											
Paramètres	unités	14/03/2002	18/10/2002	18/06/2003	28/10/2003	25/04/2004	01/12/2004	20/12/2005	12/12/2006	21/12/2007	15/12/2008	23/12/2009	17/02/2011
HCT	mg/l			0,2	0,2	0,5	0,4	0,2	0,015	0,015	0,016	0,12	0,11
HAP (somme des 16 HAP)	µg/l	0,0000	0,2756	0,2193	0,5472	0,263	0,044	0,447	2,123	3,187	1,48	2,441	1,246

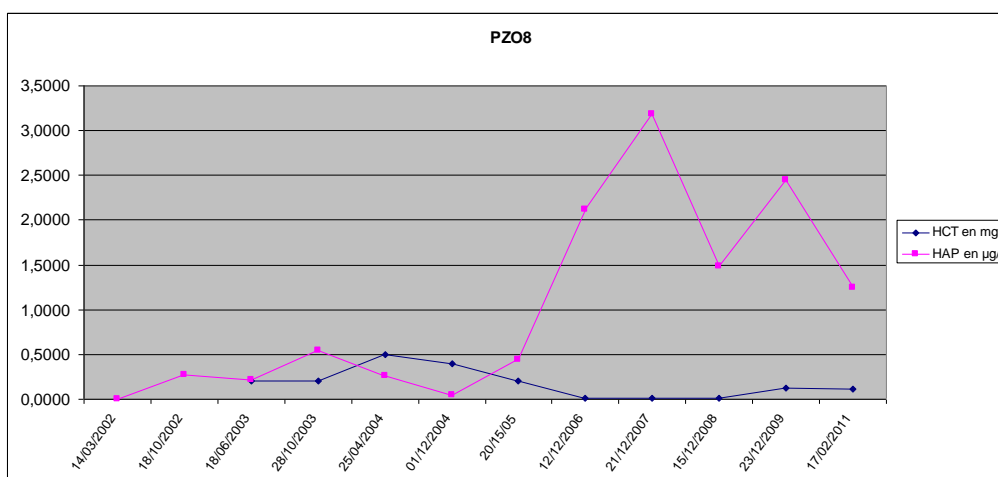


Tableau 10 : suivi des piézomètres

Des analyses ont également été réalisées en juin 2015 pour l'élaboration du rapport de base. Les piézomètres retenus pour la réalisation des mesures sont les ouvrages Pz01 (sud-ouest du périmètre), Pz02 (centre du site), Pz11 (sud-est du périmètre) et Pz08 (nord du périmètre, en bordure de Loire). Il s'agit d'ouvrages de surveillance de la première nappe sous-jacente, implantés à une profondeur de 4 à 8 m environ.

Les résultats de ces analyses sont présentés dans le rapport de base inclus en annexe. Il ressort que :

Caractérisation des eaux souterraines pour le paramètre hydrocarbures totaux (HCT)

Les échantillons Pz08 et Pz11 (aval du site) présentent des teneurs en hydrocarbures totaux supérieures à la limite de quantification de la méthode analytique du laboratoire, de, respectivement, 0,457 et 0,826 mg/l. Ces valeurs demeurent néanmoins inférieures aux limites et références de l'arrêté du 7 janvier 2007.

Caractérisation des eaux souterraines pour le paramètre solvants aromatiques

L'ensemble des échantillons présente des teneurs en solvants aromatiques inférieures à la limite de quantification de la méthode analytique du laboratoire et, par défaut, inférieures aux limites et références de l'arrêté du 7 janvier 2007.

Caractérisation des eaux souterraines pour le paramètre éléments traces métalliques (ETM)

L'**arsenic** a été mesuré, au droit des piézomètres **Pz01, Pz02 et Pz08**, à des teneurs comprises entre 0,015 et 0,086 mg/l. Ces teneurs sont supérieures à la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, mais demeurent inférieures à la limite de référence des eaux brutes de l'arrêté du 7 janvier 2007.

Il a été mesuré des teneurs en chrome, cuivre et nickel pour le seul échantillon **Pz02**, à des teneurs de, respectivement, 0,007 mg/l, 0,05 mg/l et 0,047 mg/l. Il est à noter que la teneur mesurée en **nickel** est supérieure à la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine de l'arrêté du 7 janvier 2007.

Le **plomb** a été mesuré à des teneurs supérieures à la limite de quantification de la méthode analytique du laboratoire pour les échantillons **Pz02 et Pz11** à des teneurs de, respectivement, 0,032 et 0,465 mg/l, supérieures à la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, et même, pour l'échantillon Pz11, supérieure à la référence de qualité des eaux brutes de l'arrêté du 7 janvier 2007.

Il a été mesuré des teneurs en **zinc** supérieures à la limite de quantification de la méthode analytique du laboratoire pour les échantillons **Pz01 et Pz02**, à des teneurs de, respectivement, 0,05 et 0,23 mg/l, inférieures à la limite de référence fixée par l'arrêté du 7 janvier 2007.

Les éléments cadmium et mercure n'ont été mesurés à des teneurs supérieures à la limite de quantification pour aucun des échantillons analysés.

Caractérisation des eaux souterraines pour le paramètre hydrocarbures aromatiques polycycliques

Il a été mis en évidence des teneurs en HAP supérieures à la limite de quantification de la méthode analytique du laboratoire pour les échantillons Pz02, Pz08 et Pz11.

En particulier, des dépassements vis-à-vis des limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine ont été mis en évidence :

- Pour les échantillons **Pz08 et Pz11**, en **somme des 6 HAP**, avec des teneurs de, respectivement, 0,91 et 0,23 µg/l. Ces concentrations demeurent néanmoins inférieures à la limite de qualité des eaux brutes fixée à 1 µg/l par l'arrêté du 7 janvier 2007 ;
- Pour l'échantillon **Pz08**, en **benzo(a)pyrene**, avec une teneur de 0,0302 µg/l.

Caractérisation des eaux souterraines pour le paramètre composés organo-halogénés volatils (COHV)

Seul le tétrachloroéthylène a été mesuré à une concentration supérieure à la limite de quantification de la méthode analytique du laboratoire, pour le seul échantillon Pz11, à une teneur de 1,3 µg/l. Cette teneur demeure inférieure aux limites et références de l'arrêté du 7 janvier 2007.

Caractérisation des eaux souterraines pour le paramètre glycols

L'ensemble des échantillons présente des teneurs en glycols inférieures à la limite de quantification de la méthode analytique du laboratoire et, par défaut, inférieures aux limites et références de l'arrêté du 7 janvier 2007.

Caractérisation des eaux souterraines pour les paramètres mesurés in situ

Le potentiel hydrogène (pH) et la température ont été mesurés in situ lors de l'échantillonnage des eaux souterraines.

Les eaux souterraines ont été mesurées à des températures comprises entre 15,3 et 17,5°C, cohérentes avec les conditions météorologiques de la campagne d'échantillonnage.

Les valeurs de pH mesurées pour les échantillons Pz01, Pz08 et Pz11, comprises entre 6,82 et 8,44 appartiennent à la gamme de valeurs de référence fixées par l'arrêté du 7 janvier 2007.

En revanche, il a été mesuré un pH très acide de 3,90 au droit du piézomètre Pz02, situé au centre du site. Cette teneur est potentiellement liée à l'activité passée du site (production d'acide sulfurique). Cette acidité permettrait éventuellement d'expliquer les teneurs plus élevées en éléments traces métalliques (chrome, cuivre, nickel et zinc) mesurées au droit du piézomètre Pz02, la mobilité de ces éléments étant favorisée par un faible potentiel hydrogène.

2.3.4.3 Modalités de gestion des eaux

- **Le SDAGE Loire-Bretagne**

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a prescrit l'élaboration de Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) par bassin ou groupement de bassins pour concilier les besoins de l'aménagement du territoire et la gestion équilibrée de la ressource en eau.

La commune de Paimboeuf appartient au schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Loire Bretagne. Document de planification pour l'eau et les milieux aquatiques à l'échelle du bassin, le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 est entré en vigueur le 4 novembre 2015. Le SDAGE 2016-2021 s'inscrit dans la continuité du SDAGE 2010-2015 pour permettre aux acteurs du bassin Loire-Bretagne de poursuivre les efforts et les actions entreprises. L'objectif majeur est d'atteindre 61 % des eaux en bon état d'ici 2021.

Le bassin couvre l'ensemble des bassins versants de la Loire et de ses affluents, les bassins côtiers bretons et la Vilaine, les côtiers vendéens, pour une superficie de 155 000 km². Le SDAGE a pour objet de fixer des orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et des milieux aquatiques. Il énonce des recommandations générales et particulières et arrête les objectifs de quantité et de qualité des eaux.

Il délimite en outre le périmètre des sous-bassins correspondant à une unité hydrologique, où peut être mis en œuvre un Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

Quinze objectifs, classés en 4 rubriques ont été identifiés suite à un état des lieux :

- ⇒ **La qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques** : repenser les aménagements des cours d'eau, réduire la pollution des nitrates, réduire la pollution organique, maîtriser la pollution par les pesticides, maîtriser la pollution due aux substances dangereuses, protéger la santé en protégeant l'environnement, maîtriser les prélèvements d'eau ;
- ⇒ **Un patrimoine remarquable à préserver** : préserver les zones humides et la biodiversité, rouvrir les rivières aux poissons migrateurs, préserver le littoral, préserver les têtes de bassin ;
- ⇒ **Crues et inondations** : réduire le risque d'inondations par les cours d'eau ;
- ⇒ **Gérer collectivement un bien commun** : renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques, mettre en place des outils réglementaires et financiers, informer, sensibiliser et favoriser les échanges.

Le bassin Loire-Bretagne a fait le choix de maintenir l'objectif de bon état écologique des eaux de surface du précédent Sdage à savoir 61 %. Les deux principaux axes de progrès pour améliorer l'état des milieux aquatiques du bassin Loire-Bretagne sont la restauration du caractère naturel des rivières et la lutte contre les pollutions diffuses.

Il est considéré qu'une eau en bon état est une eau :

- ⇒ qui permet une vie animale et végétale, riche et variée,
- ⇒ exempte de produits toxiques,
- ⇒ disponible en quantité suffisante pour satisfaire tous les usages.

Paimboeuf appartient au SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) de l'Estuaire de la Loire.

- **Le SAGE Estuaire de la Loire**

Source : www.sage-estuaire-loire.org

Le SAGE Estuaire de la Loire dépend du SDAGE Loire-Bretagne. Il a été approuvé par arrêté interpréfectoral (arrêté n°2009/BE/009) le 9 septembre 2009.

Il comprend 175 communes et s'étend sur 3 944 km². Le SAGE concerne 3 150 km linéaires de cours d'eau et 222 zones humides (représentant 14% de la surface totale du territoire).

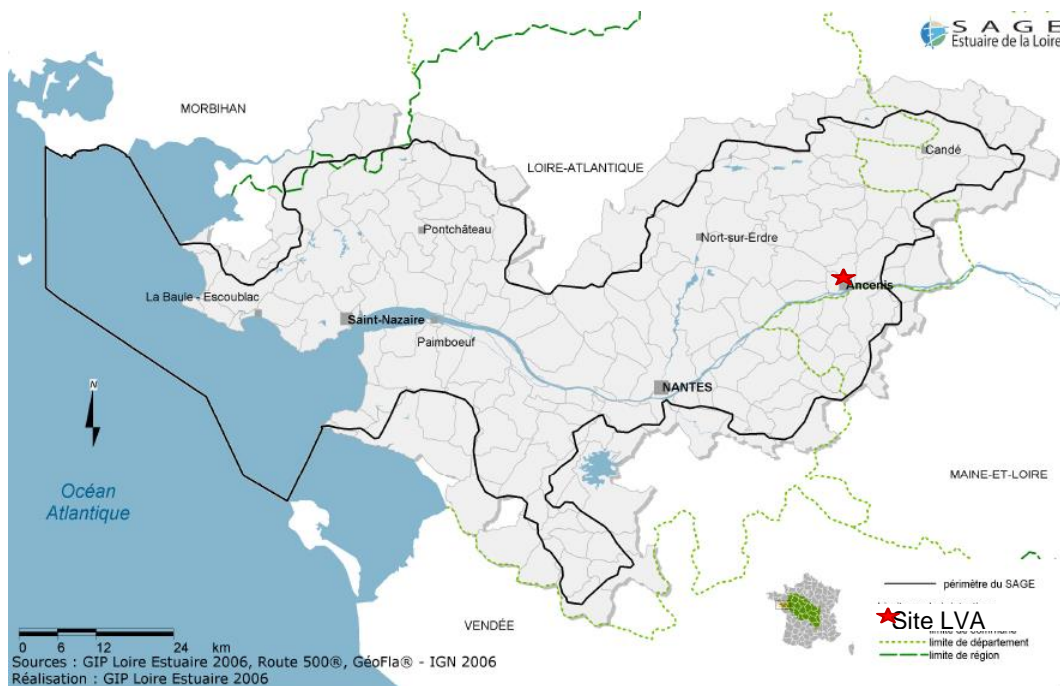


Figure 29 : Périmètre du SAGE Estuaire de la Loire

Les enjeux du SAGE définis dans un premier temps pour l'ensemble du territoire sont :

- ⇒ La protection des ressources en eau potabilisable ;
- ⇒ La restauration des milieux humides et aquatiques, ainsi que celle des populations piscicoles et leur capacité à circuler ;
- ⇒ La qualité des eaux.

Le territoire se décompose en neuf sous-bassins, sur lesquels une structure locale est chargée de mettre en application les prescriptions du SAGE. Ce principe de « cohérence et organisation » constitue l'une des spécificités du SAGE Estuaire de la Loire.

2.3.4.4 Périmètres de protection

- **Zone sensible à l'eutrophisation**

La délimitation des zones sensibles à l'eutrophisation a été faite dans le cadre du décret n° 94- 469 du 3 juin 1994, relatif à la collecte et au traitement des eaux urbaines résiduaires, qui transcrit en droit français la directive européenne n° 91-271 du 21 mai 1991. Les zones sensibles comprennent les masses d'eau significatives à l'échelle du bassin qui sont particulièrement sensibles aux pollutions, notamment celles qui sont sujettes à l'eutrophisation et dans lesquelles les rejets de phosphore, d'azote, ou de ces deux substances, doivent, s'ils sont cause de ce déséquilibre, être réduits (article 6 du décret n° 94-469).

La Loire et son estuaire sont classés zones sensibles à l'eutrophisation.

- **Zone de répartition des eaux**

Une zone de répartition des eaux (ZRE) se caractérise par une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen pour l'État d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements. Elle constitue un signal fort de reconnaissance d'un déséquilibre durablement instauré entre la ressource et les besoins en eau.

Elle suppose en préalable à la délivrance de nouvelles autorisations, l'engagement d'une démarche d'évaluation précise du déficit constaté, de sa répartition spatiale et si nécessaire de sa réduction en concertation avec les différents usagers, dans un souci d'équité et un objectif de restauration d'un équilibre.

Dans le département de Loire-Atlantique, aucune zone n'est classée en tant que ZRE.

Le site ARETZIA n'est donc pas concerné par ce zonage.

- **Zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole**

La délimitation des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole a été faite dans le cadre du décret n° 93-1038 du 27 août 1993, qui transcrit en droit français la directive n° 91/676/CEE. Cette délimitation, préparée dans chaque département et dans chaque région par des groupes de travail, associant divers services et organismes concernés ainsi que des représentants de la profession agricole, s'appuie sur les connaissances acquises des teneurs en nitrates des nappes et des rivières ainsi que sur les teneurs observées à l'occasion de diverses campagnes de surveillance (1992-1993, 1997-1998, 2000-2001) sur un réseau de mesure mis en place à cet effet.

Toutes les communes de la Loire Atlantique sont concernées par ce zonage.

2.3.5 Risques naturels

La base de données Prim.net, indique que la commune de Paimboeuf est concernée par les risques naturels suivants :

- Séisme : Zone de sismicité : 3
- Inondation par submersion marine
- Inondation

Des arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles ont été émis pour les catastrophes suivantes :

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
Inondations et coulées de boues	15/04/1983	30/04/1983	16/05/1983	18/05/1983
Inondation, coulées de boue et mouvement de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Chocs mécaniques liés à l'action des vagues	27/02/2010	28/02/2010	11/03/2010	13/03/2010

Tableau 11 : Inventaire des catastrophes naturelles déclarées

2.3.5.1 Risque d'inondation par remontée de nappe

Il existe deux grands types de nappes selon la nature des roches qui les contiennent (on parle de la nature de « l'aquifère ») :

Les nappes des formations sédimentaires.

Elles sont contenues dans des roches poreuses (par exemple les sables, certains grès, la craie, les différentes sortes de calcaire) jadis déposées sous forme de sédiments meubles dans les mers ou de grands lacs, puis consolidées, et formant alors des aquifères. Ces aquifères sont constitués d'une partie solide (les roches précédemment citées) et d'une partie liquide (l'eau contenue dans la roche). Ces aquifères sont dits libres lorsque la surface supérieure de l'eau y fluctue sans contrainte sous l'effet des précipitations qui les alimentent, des pompages, ou de leur écoulement vers un niveau situé à une altitude moindre. Dans ce type d'aquifère, il n'y a pas de « couvercle » imperméable à leur partie supérieure, et la « pluie efficace » peut les alimenter par toute leur surface. Seules ces nappes libres peuvent donner lieu à des phénomènes de remontées. Les nappes contenues dans les mêmes roches sont en revanche appelées captives lorsqu'elles sont recouvertes par des formations étanches ; l'eau de ces aquifères est alors sous-pression et peut même parfois jaillir par des forages que l'on appelle alors artésiens. Ces aquifères captifs ne donnent jamais lieu à des remontées car leur niveau d'eau, confiné par la couche imperméable qui les surmonte, ne peut pas atteindre le sol.

D'après le site du BRGM « www.inondationsnappe.fr », le risque de remontées de nappes sédimentaires pour la zone a été évalué.

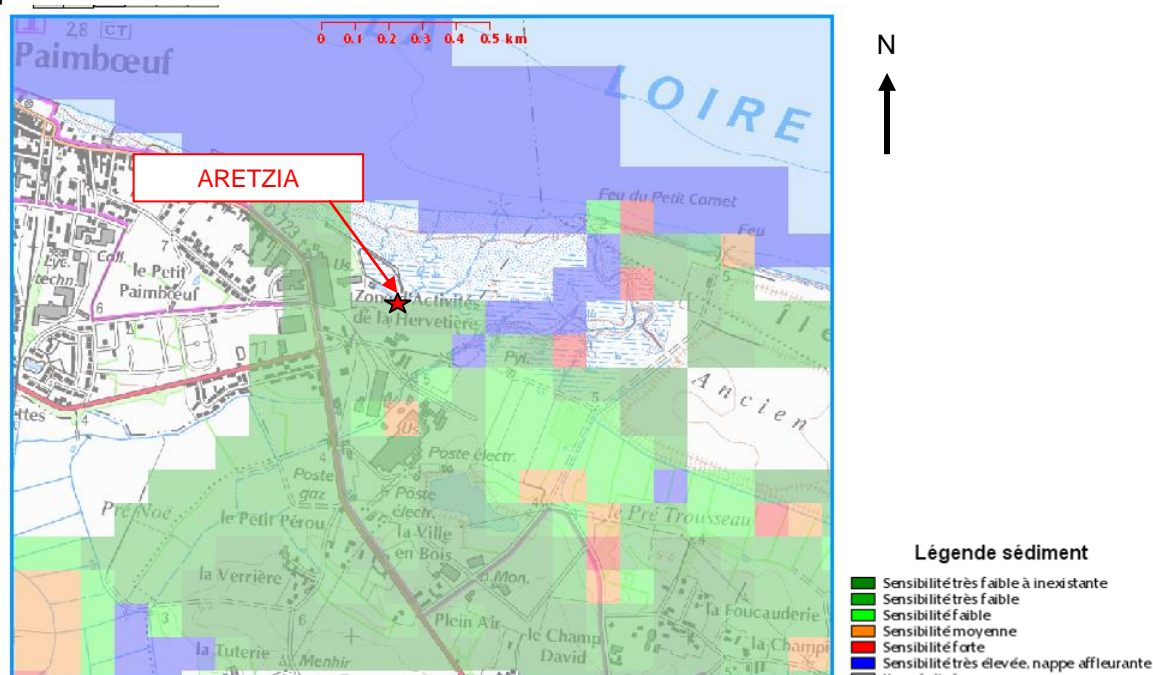


Figure 30 : Carte des sensibilités de remontée de nappes de sédiment à proximité du site

Le site est situé en zone remontée de nappe sédimentaire de sensibilité très faible à inexistante.

Les aquifères fracturés du socle.

Il existe en revanche des roches -souvent très anciennes- dont on dit qu'elles forment le « socle », c'est-à-dire le support des grandes formations sédimentaires. Ce sont généralement des roches dures, non poreuses, et qui ont tendance à se casser sous l'effet des contraintes que subissent les couches géologiques. Quand elles contiennent de l'eau, ce n'est donc pas dans des pores comme dans le cas des roches sédimentaires, mais dans les fissures de la roche. Ces roches de socle sont présentes en France dans tout le Massif armoricain mais également dans le Massif central, le Morvan, les Alpes, les Pyrénées, les Ardennes et la Corse. Un parfait exemple en est le granite ou le gneiss. Ce type de sous-sol est donc très différent de celui des autres régions de France qui sont constituées de roches dites sédimentaires.

Quand on parle des ressources en eau souterraine du domaine de socle, on préfère généralement parler d'aquifère fracturé plutôt que de nappe. En effet, à la différence des aquifères sédimentaires qui peuvent correspondre à de très vastes étendues (la craie par exemple) et dont le niveau d'eau peut être considéré comme quasi continu (ce qui permet de parler de « nappe » d'eau), il semble que ces aquifères de socle puissent être plutôt considérés comme une mosaïque de petits systèmes (la surface au sol de chacun d'eux n'excède pas en général quelques dizaines d'hectares) quasiment indépendants les uns des autres. C'est une des raisons pour lesquelles la méthodologie d'évaluation de sensibilité aux remontées de nappe est différente en domaine de socle, de celle élaborée pour le domaine sédimentaire.

D'après le site du BRGM « www.inondationsnappe.fr », le risque de remontées de nappes pour la zone a été évalué.

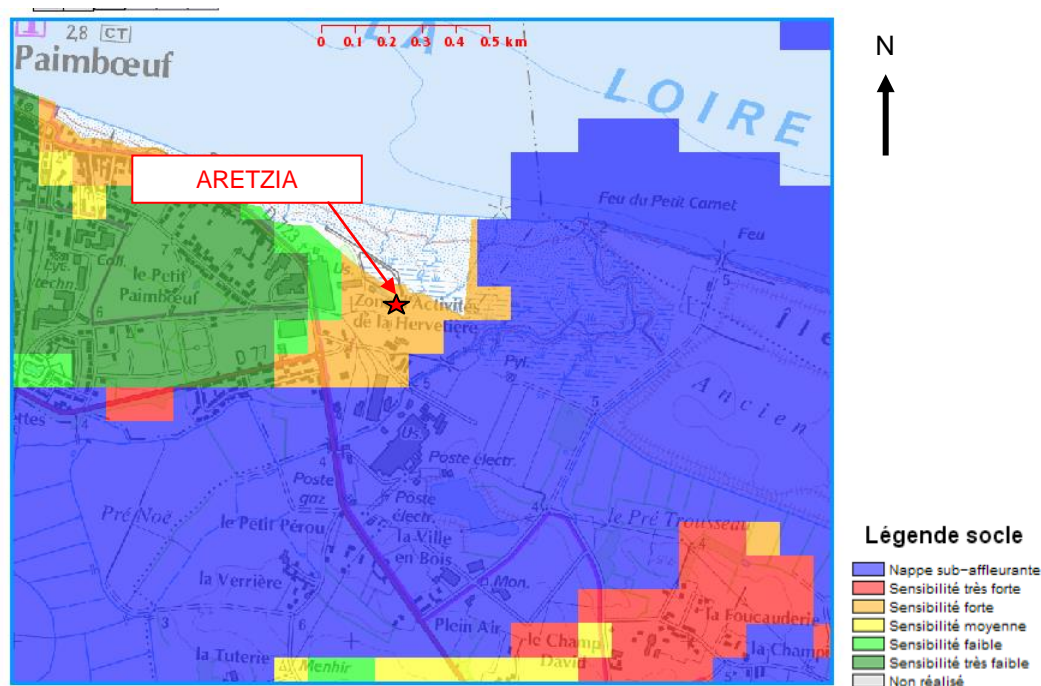


Figure 31 : Carte des sensibilités de remontée de nappes de socle à proximité du site

Le secteur est classé en aléas de sensibilité moyenne pour le risque de remonté de nappe du socle.

Suite aux remblaiements généraux réalisés en 1935, le site est situé entre +4,5 et + 5 m NGF environ. Les risques de remontée de la nappe alluviale en cas de crue du fleuve sont en relation directe avec le niveau du fleuve, la marée et les conditions météorologiques en mer (dépression, vents, ...) qui peuvent générer des sur cotes importantes

2.3.5.2 Risque d'inondation par débordement d'un cours d'eau

La carte présentée ci-dessous est extraite de l'atlas des zones inondables de l'estuaire de la Loire.

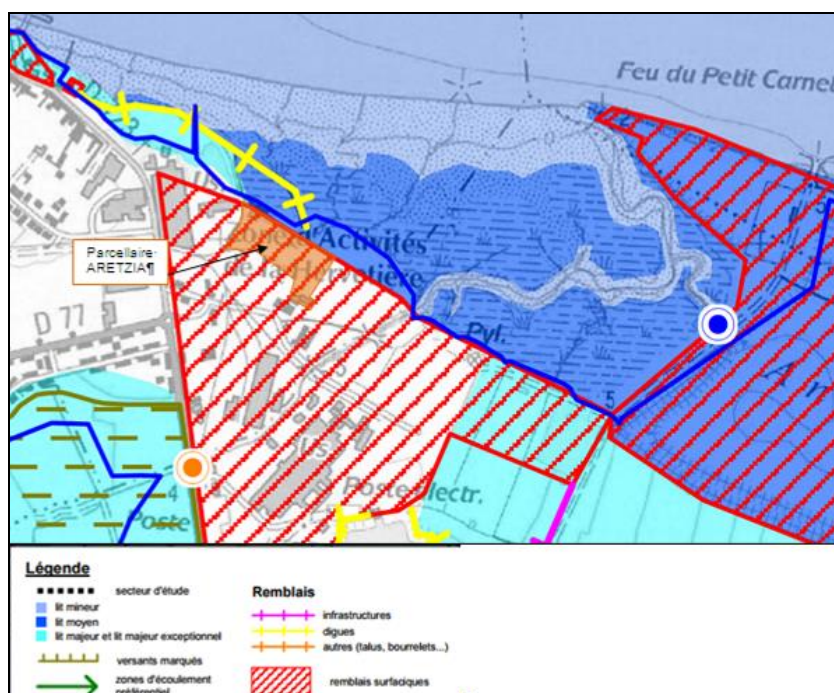


Figure 32: Extrait de l'Atlas des zones inondables de l'estuaire de la Loire

Cet extrait indique que le parcelaire exploité par l'établissement ARETZIA n'est pas situé en zone inondable même si il se trouve en limite du lit moyen de la Loire.

Le site est implanté sur une zone de remblais surfaciques réalisés en 1935, le site est situé entre +4,5 et + 5 m NGF environ, et est protégé par la digue du Jardin Etoilé.

La côte maximale de la Loire au niveau de l'estuaire, en vive eau, est de +3,00 m NGF avec une pointe lors de la crue de 1940 à +3,8 m NGF.

La probabilité d'occurrence d'une inondation est très faible sur le site qui accueille les installations d'ARETZIA (depuis l'aménagement du site vers 1935, il n'a pas été constaté d'inondation).

2.3.5.3 Sismicité

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010) :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

La carte du zonage sismique de la France classe la commune du Paimboeuf en zone 3 (aléa sismique modéré) (accélération $>1,1$ et $< 1,6 \text{ m.s}^2$). A ce jour, aucune mesure préventive spécifique n'est préconisée, notamment concernant les règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques applicables aux bâtiments, équipements et installations.

Le séisme maximum historiquement vraisemblable (SMHV) ressenti sur le secteur est d'intensité macrosismique 6/12 (1812), et est caractérisé par "un ressenti par la plupart des personnes". Il n'est donc pas envisageable que les effets associés au risque sismique sur le secteur soient à l'origine d'effondrements de structures des bâtiments du site.



Nouveau zonage sismique de la France

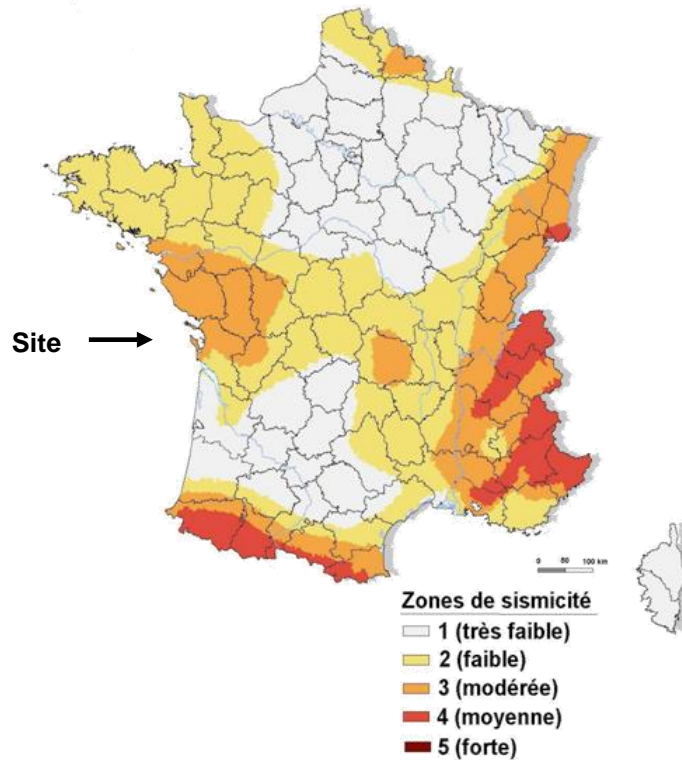


Figure 33: carte de sismicité nationale

⇒ ENJEUX

Le site ARETZIA n'est localisé dans aucun périmètre de prévention des risques naturels. Le risque sismique est modéré. Le risque d'inondation par débordement d'un cours d'eau ou par remontée de nappe est faible.

Les risques Naturels représentent un enjeu faible du site.

2.4 LE MILIEU HUMAIN

2.4.1 Occupation des sols

Le centre de traitement des effluents industriels est situé au 13, rue Ferréol Prézelin sur la commune de Paimboeuf en Loire Atlantique.

Cette localisation correspond à la friche industrielle de l'ex société OCTEL France, fermée et démantelée il y a une dizaine d'années. Le site a accueilli, depuis l'entre deux guerres, des activités de fabrication de produits chimiques – composés anti détonants pour carburants, ammoniac, engrais, additifs pour la fabrication des élastomères,...- qui ont été interrompues en 1996. Les équipements du site ont été démontés jusqu'en 1999, puis des opérations de démolition sélective et de dépollution des sols ont été réalisées jusqu'en 2002.

Par le présent dossier et en accord avec le propriétaire concerné – INNOSPEC France -, la société ARETZIA demande la possibilité d'exploiter un ensemble parcellaire de 3,5 hectares environ correspondant aux parcelles suivantes :

Section cadastrale	n° de parcelle	Surface en m ²	Propriétaire
A (Paimboeuf)	2510p	5 969	ARETZIA
A (Paimboeuf)	1352	3 940	INNOSPEC France
A (Paimboeuf)	1353	800	INNOSPEC France
A (Paimboeuf)	1354	3 520	INNOSPEC France
A (Paimboeuf)	1355	2 110	INNOSPEC France
A (Paimboeuf)	1356	140	INNOSPEC France
A (Paimboeuf)	2121p	18 498	INNOSPEC France
	TOTAL	34 977	

Tableau 12 : Parcellaire qui sera exploité par Aretzia

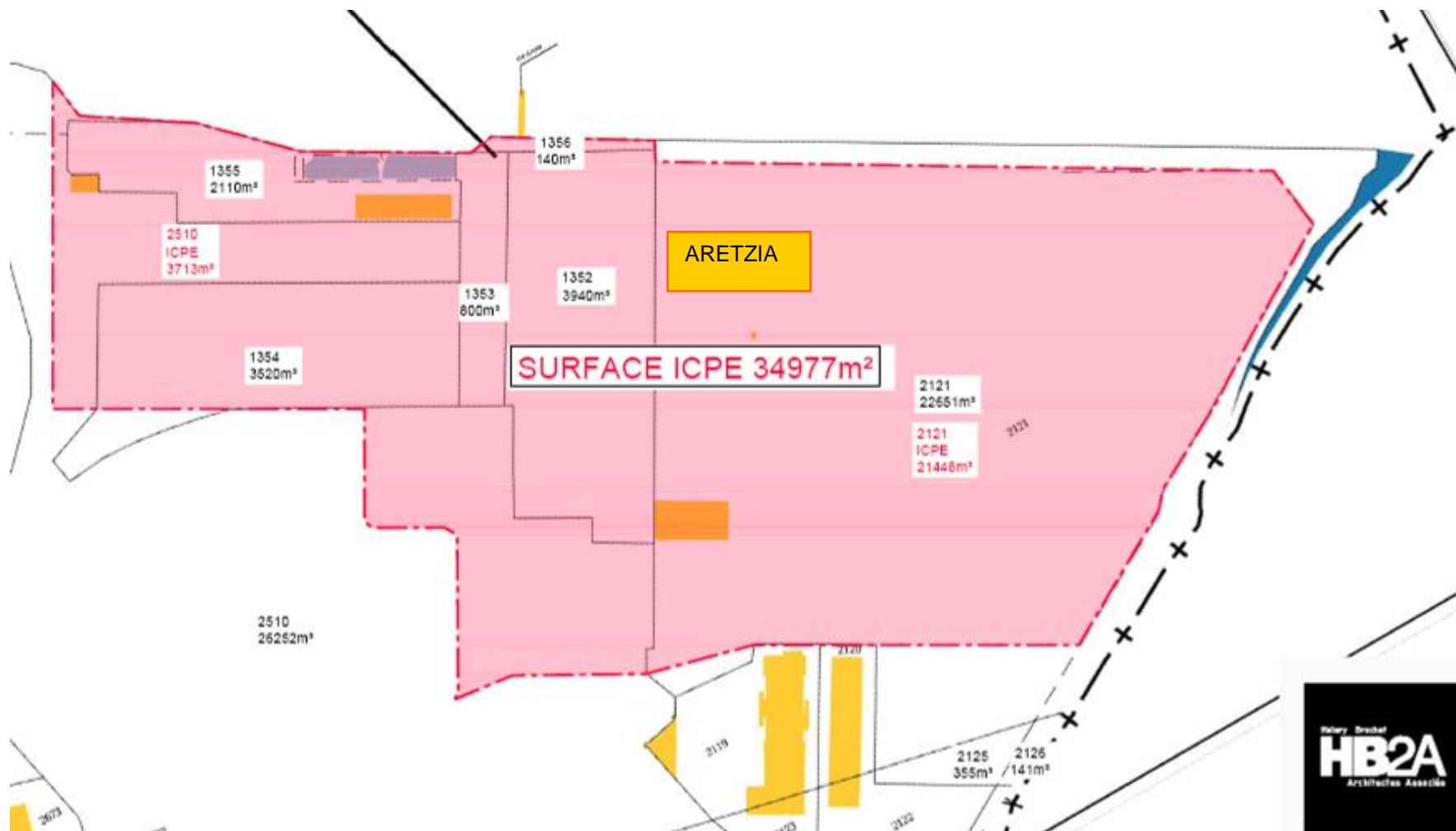


Figure 34: Carte avec le parcellaire qui sera exploité par ARETZIA

2.4.2 Document d'urbanisme

D'après le Plan local d'Urbanisme approuvé le 16 mars 2017, les installations ARETZIA sont implantées en zone UF, destinée à l'accueil des activités économiques non compatibles avec la proximité de l'habitat. Ce zonage n'interdit pas la présence d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement à Autorisation.

Les documents d'urbanismes sont disponibles en **Annexe**.

2.4.3 Servitudes

L'ancien site chimique OCTEL fait l'objet d'un arrêté préfectoral de Servitudes d'Utilités Publique (SUP) en 2012 N°2012/ICPE/220, qui a pour objet de définir les usages futurs jugés acceptables au plan de la sécurité sanitaire et les restrictions d'usage des sols qui en découlent. L'arrêté préfectoral est joint en **Annexe**.

Le site ARETZIA est localisé en zone A de l'arrêté SUP. Cette zone correspond aux terrains sur lesquels ont été développées les activités de l'ancienne usine chimique. Elle est destinée au développement d'activités à vocations industrielles. Les établissements recevant des populations sensibles y sont interdits.



Figure 35: Cartographie associée aux SUP de l'ancien site OCTEL

Les prescriptions principales découlant du zonage A sont les suivantes :

- Afin d'éviter tout contact direct ou indirect (poussières) entre les sols et les personnes travaillant sur le site, le recouvrement de la totalité de la surface par une protection adaptée est recommandée, afin de supprimer les risques d'envol de poussières : dalle de béton pour les infrastructures, enrobé, bétons broyés ou remblais sains pour la voirie et les parkings,
- Toutes les eaux de ruissellement ; quel que soit leur provenance, doivent être évacuées par un ensemble de réseaux superficiels et souterrains ; étanches et séparés de tous les autres réseaux enterrés ;
- Interdiction de mettre en œuvre des locaux enterrés ;
- Interdiction de réaliser un ouvrage enterré profond et des forages susceptibles de nuire à l'indépendance des aquifères sous le site ou de relever le niveau de la nappe superficielle, à l'exception des fondations profondes de type pieux réalisés dans les règles de l'art ;
- Interdiction d'injecter directement ou d'extraire de l'eau des nappes souterraines sous le site, excepté pour toute opération en relation avec l'amélioration de la qualité de la nappe ou de sa surveillance.
- Tous les matériaux éventuellement excavés dans l'aire soumise à servitudes seront contrôlés et évacués vers des filières de traitement conformes à la réglementation en vigueur ;
- Les travaux doivent être conduits avec précautions ;

- Les entreprises procédant à des terrassements, à des excavations, à de la manutention ou à du transport des terres du site devront prendre toutes les dispositions pour éviter à leur personnel de contact avec les terres et les eaux d'imbibition du sol et du sous-sol ;

On note la présence sur le site ARETZIA de deux zones spéciales notées A2. Il s'agit de deux aires rectangulaires d'environ 400 m² chacune associées à une bande de 5 m périphériques soit 2 x 800 m² au total. Elles correspondent à des secteurs sécurisés lors des travaux de réhabilitation du site chimique, mais au droit desquels des matériaux contenant du plomb ont été identifiés.

- Zone « mélange » : ce secteur n'a pas pu être entièrement excavé du fait de la présence de pieux d'anciennes fondations. Il est actuellement recouvert d'argile et de terre végétale.
- Zone « sarcophage de boues de plomb » : cette zone correspond aux structures béton des fosses à boues de plomb du procédé exploité par l'ancien site. Ces bétons reposant sur des pieux ne peuvent être démolis. Les fosses ont été comblées avec des bétons de démolition et refermés avec du béton recouvert d'argile et de terres végétale.

Sur ces zones, seules des activités de type parking pour véhicules légers pourront être autorisées.

⇒ ENJEUX

Le site ARETZIA est concerné par l'arrêté de Servitudes d'Utilité Public de l'ancien site Octel (zone A). Les terrains présentent donc des restrictions d'occupation et d'utilisation, des contraintes d'usage et des actions préventives à mettre en place. De plus, la zone comprend deux zones spéciales notées A2 sur lesquels aucune construction (hors parking) n'est possible.

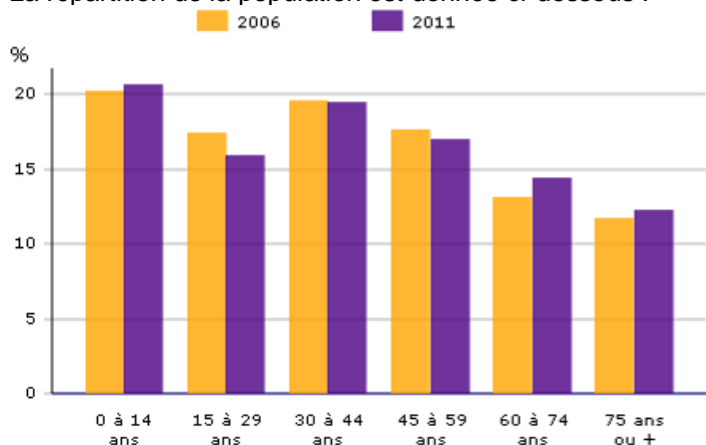
Les Servitudes d'Utilité Public représentent un enjeu important du site.

2.4.4 Données démographiques

Population	Paimboeuf
Population en 2011	3 217
Densité de la population (nombre d'habitants au km ²) en 2011	1 608,5
Superficie (en km ²)	2,0
Nombre d'établissements actifs au 31 décembre 2012	170
Part de l'agriculture, en %	2,9
Part de l'industrie, en %	5,9
Part de la construction, en %	9,4
Part du commerce, transports et services divers, en %	62,9
dont commerce et réparation automobile, en %	15,3

Tableau 13 : Statistiques démographiques de la commune de Paimboeuf

La répartition de la population est donnée ci-dessous :



POP T0 - Population par grandes tranches d'âges

	2011	%	2006	%
Ensemble	3 217	100,0	3 054	100,0
0 à 14 ans	666	20,7	620	20,3
15 à 29 ans	514	16,0	535	17,5
30 à 44 ans	626	19,5	600	19,6
45 à 59 ans	548	17,0	540	17,7
60 à 74 ans	467	14,5	402	13,2
75 ans ou plus	396	12,3	357	11,7

Sources : Insee, RP2006 et RP2011 exploitations principales.

Figure 36 : Statistiques démographiques de la commune de Paimboeuf

2.4.5 Environnement immédiat

L'établissement ARETZIA est implanté sur la commune de Paimboeuf, à 1km à l'Est du centre bourg. Il est bordé par :

- l'estuaire de la Loire au Nord,
- la rue Ferréol Prézelin et la RD 723 à l'Ouest et au Sud-Ouest
- des terrains non exploités à l'Est (friche industrielle),
- des activités industrielles et commerciales à l'Ouest et au Sud-est, détaillées ci-après.

2.4.5.1 Activités industrielles et commerciales

A l'Est des installations d'ARETZIA, il demeure des terrains nus issus du démantèlement des activités d'OCTEL France, y compris de l'autre côté de l'Etier du Pont Tournant qui traverse l'ancien site du sud-ouest au nord-est.

Plus à l'Est, s'étend la zone d'activités Estuaire Sud (commune de St Viaud) qui accueille des activités artisanales et industrielles, dont la société SOREDI, spécialisée dans la collecte, le transit et le pré-traitement par broyage de déchets dangereux.

Côté Sud, on recense le site industriel AREVA NP – groupe AREVA - à 140 m des bureaux d'ARETZIA et 230 m des installations.

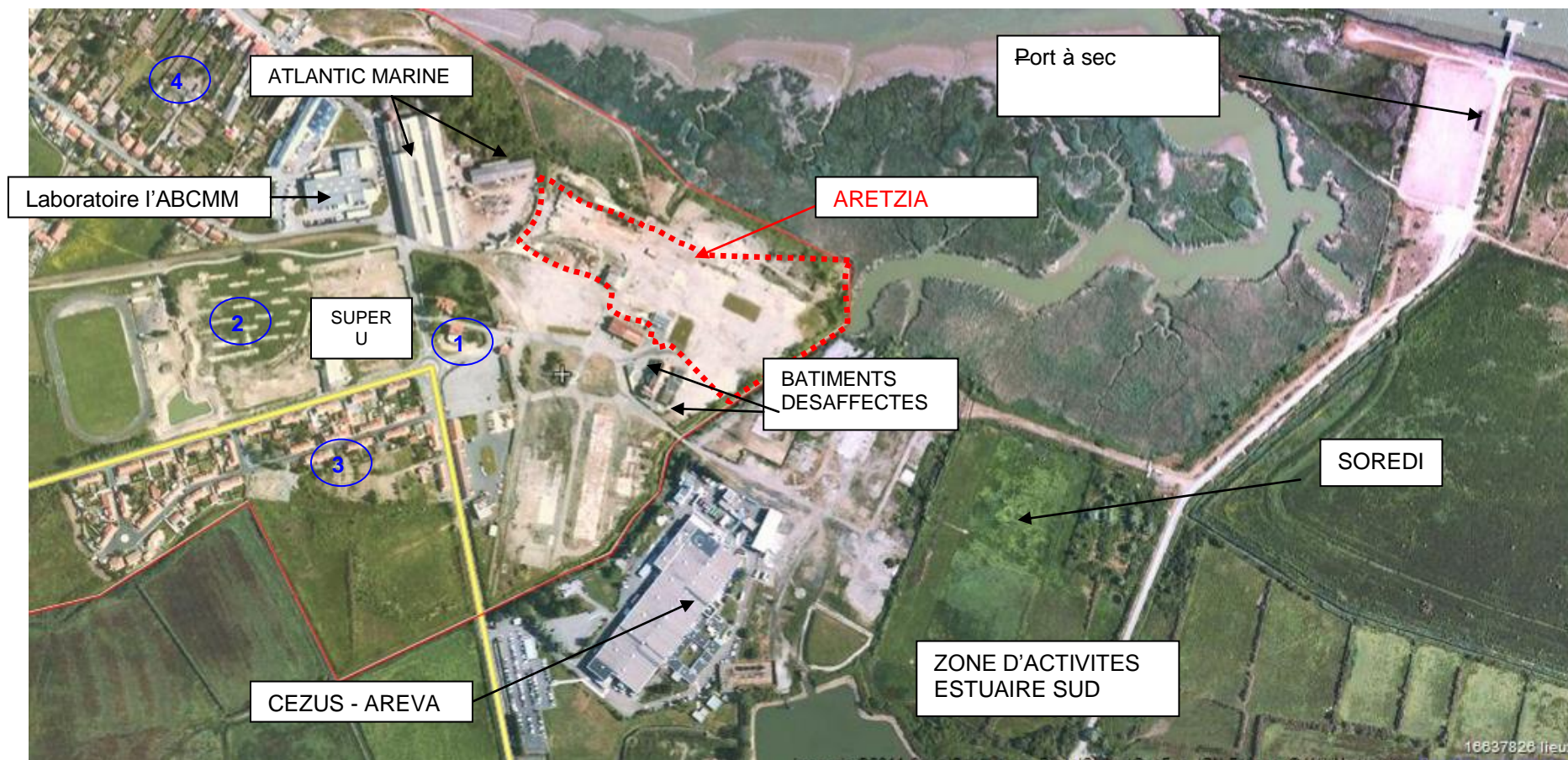
Ce site important (330 salariés) exerce ses activités sous le régime de l'autorisation préfectorale et relevant de l'arrêté du 10 mai 2000 (site SEVESO seuil bas). Il est spécialisé dans la réalisation des tubes gaines et des tubes guides en alliages de zirconium pour combustible nucléaire : laminage, traitement chimique et traitement thermique.

De l'autre côté de la rue Ferréol Prézelin, à l'Ouest du site, sont implantées plusieurs sociétés:-

- ATLANTIC MARINE (activités de ferronnerie, serrurerie, aluminium, constructions métalliques) le long du quai Edmond Libert.
- l'ABCM Laboratoires, fabricant et grossiste de produits diététiques et de régime.
- Un garage AD

Près de l'entrée Ouest du site, se trouvent :

- Un fleuriste, Véronique Fleurs & Paysages,
- Un cabinet médical
- Une moyenne surface SUPER U, de l'autre côté du rond point d'accès
- Une auto-école « Ferré »



1 Zones d'habitations

XXXX Sites industriel, artisanal ou commercial

2.4.5.2 Habitations

On recense quatre zones d'habitation à proximité du site, qui sont toutes situées au nord-ouest ou sud-ouest :

- la plus proche, notée 1 sur la carte précédente, comporte quatre constructions qui se situent à une vingtaine de mètres à l'ouest de l'entrée ARETZIA côté rue Ferréol Prézelin (l'une d'entre elles abrite également les activités de Véronique Fleurs & Paysages).
- trois autres zones habitées, notées 2 à 4, existent au nord-ouest et sud-ouest du site, à une distance de 300 à 400 m.

2.4.5.3 Population sensibles

Le site n'est pas bordé par un établissement à population sensible tel qu'école, hôpital ou foyer.

La commune de Paimboeuf compte environ 700 élèves scolarisés. L'école la plus proche est le collège Public Louise Michel qui se trouve à environ 800 m à l'Ouest. On trouve également à moins de 500 m au Sud-ouest le stade Laurent Talmant.

Au delà, se trouve plusieurs établissements répertoriés ci-dessous :

Etablissement	Adresse	Eloignement par rapport aux limites de propriété les plus proches
Collège Public Louise MICHEL	1 boulevard Dumesnildot	800 m
S.E.G.P.A.	1 boulevard Dumesnildot	900 m
Restauration scolaire Georges Brassens	Boulevard Dumesnildot	900 m
Accueil périscolaire et centre de loisir	Rue Pierre Chevry	1 150 m
Lycée Professionnel Albert Chassagne	5 rue Alexis Maneyrol	850 m
Maternelle et primaire privée Externat du SACRÉ COEUR	22 boulevard Dumesnildot	1 100 m
Maternelle et élémentaire publique LES 4 AMARRES	11 rue Pierre Chevry	1 150 m
Hôpital Intercommunal du Pays de Retz (100 lits)	Rue de l'Hôpital	1 500 m
Maison de retraite / EHPAD	2, rue Constant Riou	1 500 m

Tableau 14 : inventaire des établissements sensibles

2.4.5.4 Activités agricoles

On ne relève pas d'activité agricole à proximité des installations d'ARETZIA.

2.4.6 Voies de communications et trafic

• Axes routiers

Le site est desservi uniquement par voie routière. Il est accessible à partir de la RD 77 et de la RD 723. La voie de circulation la plus importante à proximité du site est la route départementale RD 723 reliant Saint Brévin au Sud de Nantes. Les installations d'ARETZIA sont situées à environ 250 m de cette voie. La rue d'accès aux installations (rue Ferréol Prézelin) se fait à partir du rond point situé à l'intersection de la RD 723 et de la RD 77.

Le schéma routier départemental a classé les routes départementales qui traversent la commune de Paimboeuf comme suit :

- La RD77 reliant Paimboeuf à La Grand Ville est classée Route Principale de Catégorie 2 (RP2). Une RP2 correspond à des axes départementaux et flux touristiques,
- La RD 723 Ouest allant de Paimboeuf à St Père-en-Retz est classée route de desserte locale (RDL). Les RDL assurent une desserte locale à partir du réseau Majeur.

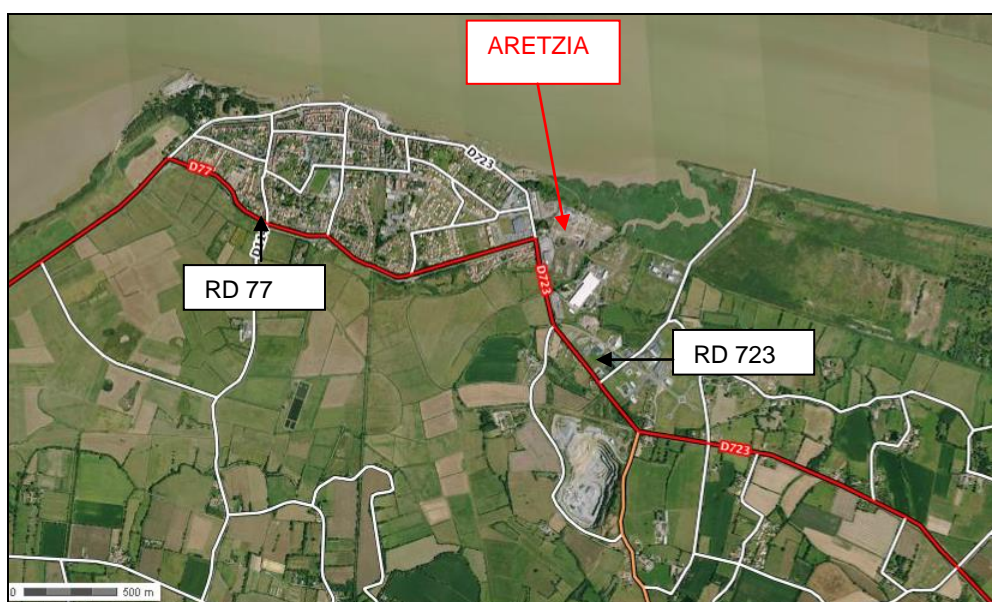


Figure 37 : Voies de communications à proximité du site d'étude

• Trafic

Les comptages routiers réalisés en 2010 par la Conseil Général de Loire Atlantique permettent d'apprécier le trafic des véhicules sur les voies d'importance à proximité du site. Les données fournies sont présentées dans le tableau suivant :

Voie	Trafic moyen journalier annuel	% de poids lourds
RD77	6234	4,6
RD723	3813	5,6

Tableau 15 : Données de comptage routier des voies d'importance à proximité du site

• Axes ferroviaires

Une voie ferrée traverse Paimboeuf selon un axe Paimboeuf – Saint-Viaud. Elle est située à environ 1100 m du site.

Cette ligne Nantes-Paimboeuf du réseau ferroviaire, qui n'est plus utilisée aujourd'hui, fait l'objet d'un examen des possibilités de réouverture.

Les embranchements particuliers, qui desservaient notamment l'ancien site chimique, ne sont pas utilisés et ne sont plus praticables.

⇒ Enjeux

Le site est entouré de nombreux axes routiers de plus ou moins grande importance (RD77, RD723). La bonne circulation sur ces axes et notamment sur ceux menant au site, fait des voies de communication et du trafic un enjeu modéré.

2.4.7 Aires géographiques d'appellation

Source : <http://www.inao.gouv.fr/>

La mention Appellation d'Origine Contrôlée(AOC) identifie un produit agricole, brut ou transformé, qui tire son authenticité et sa typicité de son origine géographique.

Il existe plusieurs labels garantis par l'État. En France et en Europe, des logos officiels permettent de reconnaître des produits qui bénéficient d'un signe officiel de la qualité et de l'origine.

Les signes garants de l'origine :

- L'Appellation d'origine contrôlée (AOC), d'un produit dont toutes les étapes de fabrication sont réalisées selon un savoir-faire reconnu dans une même zone géographique, qui donne ses caractéristiques au produit.
- L'Appellation d'origine protégée (AOP) est l'équivalent européen de l'AOC. Elle protège le nom d'un produit dans tous les pays de l'UE.
- L'Indication géographique protégée (IGP) d'un produit dont les caractéristiques sont liées au lieu géographique dans lequel se déroule au moins sa production ou sa transformation selon des conditions bien déterminées. C'est un signe Européen qui protège le nom du produit dans toute l'UE.

La liste des produits AOC, AOP ou IGP de la commune de Paimboeuf est proposée ci-après :

Signe	Libellé Produit
IGP	Brioche vendéenne
	Farine de blé noir de Bretagne - Gwinizh du Breizh
	Mâche nantaise
	Val de Loire
	Volailles d'Ancenis

Liste des produits AOC, AOP ou IGP à proximité du projet

⇒ **ENJEUX**

Les terrains du site d'étude ne sont pas inclus dans de telles zones.

2.4.8 Qualité de l'air

2.4.8.1 Les facteurs qui influencent la qualité de l'air

La qualité de l'air dépend en grande partie des conditions atmosphériques (température, vent, précipitations) mais également des reliefs qui peuvent favoriser la dispersion des polluants, ou au contraire les concentrer sur une zone particulière.

- **Vents et pollution**

A l'échelle d'un continent ou d'une région, la trajectoire et la vitesse des masses d'air sont des facteurs déterminants dans l'apparition et le développement d'un épisode de pollution, car elles déterminent le transport, la diffusion ou la stagnation des polluants.

- **Température et pollution**

En plus du transport horizontal des polluants par les masses d'air, la composante verticale joue un rôle non négligeable. D'une manière générale, l'air près du sol se réchauffe plus rapidement, il se dilate et devient plus léger. La température de l'air diminuant avec l'altitude, cet air plus chaud s'élève dans les couches supérieures de l'atmosphère entraînant avec lui les polluants dont il est chargé.

La nuit, les couches d'air à proximité du sol se refroidissent tandis que les couches immédiatement supérieures, plus chaudes, les empêchent de s'élever, formant un «couvercle». L'air sous ce couvercle devient donc plus stable et, si le vent reste faible, la situation devient alors propice à l'accumulation de polluants. Ces phénomènes sont appelés « inversions de température ». Ils se produisent le plus souvent en hiver (on parle alors de pollution hivernale) ou en été par des nuits sans nuage.

- **Ensoleillement et pollution**

Il s'agit d'une pollution photochimique caractérisée par une hausse des teneurs en ozone troposphérique. On parle alors d'une pollution estivale : la chaleur et l'ensoleillement participent à la formation de l'ozone troposphérique. Ce polluant secondaire résulte de l'action du soleil sur des polluants primaires (oxydes d'azote NOx, composés organiques volatils COV, monoxyde de carbone CO) provenant surtout des gaz d'échappement, des solvants et des industries.

- **Relief et pollution**

Les reliefs peuvent créer des zones d'accumulation de la pollution, créant une barrière physique à leur dispersion.

- **Précipitations et pollution**

Certains polluants gazeux et certaines particules solides peuvent être captés ou dissous par les gouttelettes d'eau contenues dans les brouillards, les nuages, les pluies, voire les flocons de neige. Ainsi, lors d'une pluie ou d'une chute de neige, les composés ainsi «emprisonnés» sont précipités au sol : on dit que l'atmosphère a été « lessivée ».

2.4.8.2 Le réseau de surveillance de la qualité de l'air

La surveillance de la qualité de l'air est assurée par des associations agréées par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, chargées pour le compte de l'État et des pouvoirs publics, de la mise en œuvre des moyens de surveillance sur le territoire.

Les associations de surveillance de la qualité de l'air sont regroupées au sein du dispositif ATMO. Leur conseil d'administration regroupe divers acteurs locaux impliqués dans la gestion de la qualité de l'air : services de l'État, collectivités locales, Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), industriels, associations de protection de l'environnement et personnalités qualifiées. Cette pluralité de partenaires permet de garantir l'objectivité et l'indépendance des associations.

Sur les Pays de la Loire, le réseau AIR Pays de la Loire mesure en continu les niveaux de concentration des polluants cibles dans l'ambiance urbaine et aussi rurale, en des points stratégiques définis.

2.4.8.3 Qualité de l'air au niveau du site d'étude

Source : www.airpl.org

Le réseau AIR PAYS DE LOIRE ne dispose pas de point de mesure à proximité immédiate des installations d'ARETZIA. La qualité de l'air au niveau du site d'étude n'est pas connue, aucun point de surveillance de la qualité de l'air ne se trouvant à proximité.

Les sources de rejets atmosphériques dans le secteur sont liées :

- Au milieu industriel environnant avec des rejets atmosphériques liées aux installations de AREVA NP (travail mécanique et traitement des métaux) au sud du site, de SOREDI à l'Est (reconditionnement de déchets industriels). A plus grande distance, la raffinerie de Donges au Nord ouest, et le centre de production thermique d'électricité de Cordemais au Sud-est sont d'autres sources de rejets atmosphériques.
- Au trafic routier de la RD 723 Ouest entre Paimboeuf et St Père-en-Retz.

Le trafic routier génère une pollution atmosphérique composée des éléments suivants :

- le **monoxyde de carbone (CO)** produit lors de la combustion incomplète de carburant. Il se combine avec l'hémoglobine du sang réduisant ainsi sa capacité à transporter l'oxygène dans l'organisme. Dans le milieu naturel, il est présent à raison de 1 ppm et de 3 à 7 ppm dans le milieu urbain.
- le **dioxyde de carbone (CO₂)** produit lors de la combustion du carburant. Il est le principal responsable de l'effet de serre suite à une série de transformations chimiques complexes générant de l'ozone à basse altitude. Ce dernier composant, capital à haute altitude pour nous préserver du rayonnement solaire, provoque à basse altitude une irritation des yeux et des bronches.
- les **oxydes d'azote (NOx)** issus de la réaction, sous l'effet de la température, de l'oxygène et de l'azote contenus dans l'air aspiré par le moteur. A une concentration élevée, ils produisent des irritations du système respiratoire et participent à la formation des pluies acides et de l'ozone.
- les **hydrocarbures imbrûlés** constitués par l'ensemble des produits non brûlés pendant la combustion. Cette catégorie est composée de divers produits, les effets sont donc variés. Ils peuvent aller de la simple gêne olfactive à une irritation des voies respiratoires, à une diminution de la capacité respiratoire jusqu'à des effets mutagènes et cancérogènes. Ils interviennent dans le processus de formation de l'ozone.
- les **particules** principalement produites par les moteurs diesels. Elles peuvent provoquer des difficultés respiratoires et sont, depuis peu, classées comme cancérogènes certains pour l'Homme (classement de l'Organisation Mondiale de la Santé de Juin 2012).

Dans le cadre de la loi dite Grenelle II (12 juillet 2010), la Région Pays de la Loire a élaboré un Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE). Son but est de définir les objectifs et les orientations régionales à l'horizon 2020 et 2050 en matière de pollution atmosphérique (dont les GES), de maîtrise de l'énergie, de développement des énergies renouvelables et d'adaptation aux changements climatiques.

Le scénario proposé, qui traduit un engagement volontariste de la transition énergétique dans les Pays de la Loire, prévoit en particulier pour 2020 :

- une baisse de 23% de la consommation régionale d'énergie par rapport à la consommation tendancielle (consommation qui serait atteinte en l'absence de mesures particulières) ;
- une stabilisation des émissions de GES à leur niveau de 1990, ce qui, compte tenu de la progression démographique, représente une baisse de 23% des émissions par habitant par rapport à 1990 ;
- un développement de la production d'énergies renouvelables conduisant à porter à 21% la part de ces dernières dans la consommation énergétique régionale.

Le schéma propose 29 orientations visant à mettre en œuvre la stratégie retenue, parmi lesquels l'amélioration de la qualité de l'air.

⇒ **ENJEUX**

La qualité de l'air de la zone d'étude est fortement influencée par les polluants émis par le trafic routier sur la RD723 et aux installations industrielles proches. Le maintien de la qualité de l'air à la fois en ambiance de travail et dans l'environnement proche du site constitue un enjeu modéré de l'environnement du site ARETZIA.

2.4.9 Odeurs

Actuellement, aucune pollution olfactive n'est signalée sur zone. **Les installations voisines du site ARETZIA, ainsi que le trafic routier sur la zone d'activité et les voies proches sont cependant susceptibles de générer des émissions olfactives (SORED, Donges,...).**

L'ensemble du secteur d'étude bénéficie d'un bruit de fond olfactif caractéristique des milieux de zone d'activité (forte circulation).

⇒ **ENJEUX**

Les pollutions olfactives constituent un enjeu modéré de l'environnement du site d'étude.

2.4.10 Les réseaux de viabilisation

- **Téléphone**

Une ligne France Télécom dessert le site en limite de propriété.

- **Gaz**

Une canalisation de gaz du réseau GRDF dessert le site à partir des limites de propriété Ouest.

- **Electricité**

Le site est alimenté par une ligne EDF BT souterraine, en limite ouest du site. Il s'agit de la ligne de distribution générale créée lors du fonctionnement de l'ancien site chimique, et qui se raccorde à un poste d'alimentation situé dans le bâtiment Maintenance – voir plan de masse dans le dossier Plans. .

Depuis ce poste, une ligne alimente le bâtiment de l'ancienne station de lavage des citernes qui a été rénové par ARETZIA pour abriter une partie des équipements du centre de traitement d'effluents industriels.

- **A.E.P. (Alimentation en Eau Potable)**

Le site est raccordé au réseau public d'Alimentation en Eau Potable par un branchement avec compteur situé à l'entrée générale du site.

- **Assainissement**

Le site n'est pas raccordé au réseau communal d'évacuation des eaux usées.

2.4.1 Patrimoine historique et archéologique

Les articles L.341-1 à L.341-22 du code de l'environnement, qui codifient la loi du 2 mai 1930, protègent « les monuments naturels et les sites dont la conservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général ». Ils constituent le principal instrument de protection des sites naturels. Ils introduisent deux catégories de protection : le classement qui est une mesure forte et l'inscription qui est une mesure moins contraignante et plus fréquente. L'avis du Ministère de l'Environnement et du développement durable est nécessaire en cas de travaux en site classé, celui de l'Architecte des Bâtiments de France en cas de site inscrit.

Les articles L.621-1 à L.621-34 du code du Patrimoine, qui codifient la loi du 25 février 1943, protègent les « immeubles dont la construction présente du point de vue de l'histoire ou de l'art un intérêt public », ceux-ci peuvent être protégés en partie ou dans leur totalité. Il existe deux catégories de protection : le classement qui est une mesure forte et l'inscription à l'inventaire supplémentaire qui est une mesure moins contraignante et plus fréquente.

En outre un périmètre de protection de 500 m de rayon a été institué autour de tout monument historique. Dans ce périmètre, « toute modification doit obtenir l'accord des bâtiments de France (ABF). Sont

concernés tous travaux tels que construction nouvelle, la démolition, le déboisement, la transformation ou la modification de nature à en affecter l'aspect ».

Les articles L.642-1 à L.642-7 du Code du Patrimoine, qui codifient la loi du 7 janvier 1983, prévoient la création de zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP). Une fois créée, une ZPPAUP déterminera un périmètre et des modalités de protection adaptés aux caractéristiques historiques, architecturales, urbaines et paysagères du patrimoine, et se substitue aux périmètres de protection des monuments historiques (rayons de 500 mètres).

Les communes concernées par le rayon d'affichage de 3 km regroupent de nombreux sites classés et inscrits. L'ensemble des monuments classés ou inventoriés aux Monuments Historiques sont recensés ci-dessous :

Commune	Site	Date inscription	Distance par rapport au site ARETZIA (limites de propriété les plus proches)
Paimboeuf	Eglise Saint-Louis (4e quart 19e siècle)	L'église en totalité (cad. A 70) : inscription par arrêté du 1er septembre 2006	1 km à l'Ouest
Saint Viaud	Château du Plessis-Mareil (14e siècle)	La fuye (cad. C 422) : inscription par arrêté du 1er mars 1978	2,6 km au Sud-est
	Villa du Plessis-Grimaud Maison (2e quart 19e siècle)	Villa (cad. D 647) : inscription par arrêté du 16 avril 1997	2,6 km au Sud-est
	Moulin de la Ramée (2e moitié 16e siècle ; 19e siècle)	Moulin de la Ramée, y compris son mécanisme (cad. B 815) : inscription par arrêté du 16 mai 1979	2,6 km au Sud-est
St Père en Retz	Menhir du Quarteron de la Riveraie	Inscription par arrêté du 13 février 1984	> 5 km au Sud-ouest
Donges	Menhir dit de la Vacherie	Menhir dit de la Vacherie (cad. L 1406) : classement par liste de 1889	> 5 km au Nord-ouest
Frossay	Château et le parc de la Rousselière	Château et parc : inscription par arrêté le 16 novembre 1973	6,9 km au Sud-est
La Chapelle Launay	Ancienne abbaye de Blanche-Couronne	Ancienne abbaye (cloître, église abbatiale, bâtiments conventuels) (cad. ZS 36, 37) : classement par arrêté du 30 septembre 1994 Anciennes dépendances de l'abbaye : assises de l'ancien logis abbatial (cad. ZS 35), anciennes écuries (cad. ZS 40), anciens communs de ferme (cad. ZS 94, 95) : inscription par arrêté du 30 septembre 1994	>10 km au Nord-Est

Tableau 15 : Inventaire des monuments classés ou inventoriés

Le site occupé par ARETZIA n'est pas situé dans le périmètre de protection des éléments du patrimoine. Aucun site archéologique n'a été recensé à ce jour sur le terrain étudié.

⇒ **ENJEUX**

Malgré un environnement patrimonial riche le site du projet n'est pas situé dans le périmètre des éléments du patrimoine historique ou archéologique. Les enjeux vis-à-vis du patrimoine archéologique et historique sont donc faibles.

2.4.2 Voisinage et environnement sonore

2.4.2.1 Définition du bruit

Le bruit est un « mélange confus » de sons perçus par l'oreille.

Le son est le produit d'une vibration de l'air. C'est une sensation auditive qui résulte de la variation de la pression de l'air, appelée également onde acoustique. Tout phénomène vibratoire (voix, sonnerie de réveil, fonctionnement d'un moteur, porte qui claque...) met l'air en vibration. Les vibrations produites sont plus ou moins intenses et caractérisées par :

• Fréquence

La fréquence est le paramètre correspondant à la périodicité du son. Elle désigne un nombre de mouvements de la pression de l'air par seconde. Son unité de mesure est le Hertz (Hz). Si le domaine des fréquences est infini, l'oreille humaine ne les perçoit pas toutes. Notre champ auditif varie globalement entre 20 et 20 000 Hz. En-dessous de 20 Hz, on appelle ces fréquences les infrasons, au-dessus de 20 000 Hz, il s'agit des ultrasons.

• Niveau

La vibration de l'air exerce une pression de plus en plus importante sur notre oreille au fur et à mesure que le bruit augmente.

Le rapport entre la pression acoustique maximale que notre oreille peut supporter sans douleur et la pression de référence qui représente le seuil d'audibilité est de l'ordre d'un million.

Pour exprimer par des nombres simples l'ensemble des phénomènes compris entre ces deux seuils, on a été amené à utiliser une échelle logarithmique. Le niveau d'un son s'exprime donc en décibels (dB).

2.4.2.2 L'échelle du bruit

La pression sonore s'exprime en pascal. L'oreille humaine perçoit des sons à partir de 20 micro pascals (seuil d'audibilité) et jusqu'à 20 pascals (seuil de la douleur). Cette unité est peu pratique, c'est pourquoi les acousticiens ont défini une nouvelle unité : le décibel (dB), qui permet de comprimer cette gamme entre 0 (seuil d'audibilité) et 130 (seuil de la douleur). Le décibel représente la plus petite variation de l'air d'intensité sonore perceptible par l'oreille humaine.

Le décibel est également utilisé pour caractériser les performances acoustiques des produits et des ouvrages de bâtiment, comme par exemple l'indice d'affaiblissement acoustique d'un produit ou bien l'isolement acoustique entre logements. Plus la valeur de ces caractéristiques, exprimée en dB, est grande, meilleure est la performance.

L'échelle du bruit s'étend de 0 dB (seuil d'audibilité) à 130 dB (seuil de la douleur). La plupart des sons de la vie courante sont compris entre 30 et 90 décibels. On trouve des niveaux supérieurs à 90 dB essentiellement dans la vie professionnelle (industrie, armée, artisanat...) et dans certaines activités de loisirs (chasse, musique, sports mécaniques). Les discothèques et salles de concert ont, quant à elles, un niveau sonore maximal autorisé de 105 dB. Certaines sources (avions, fusées, canons) émettent des niveaux supérieurs à 130 dB et pouvant aller jusqu'à 200 dB.

Quelques exemples de sources de bruits :

- 140 dB : avion au décollage
- 130 dB : course automobile
- 105 dB : concert, discothèque
- 100 dB : chaîne hi-fi
- 95 dB : klaxon
- 90 dB : tondeuse à gazon
- 85 dB : aboiement
- 80 dB : automobile
- 75 dB : aspirateur
- 70 dB : sonnerie de téléphone
- 65 dB : téléviseur
- 60 dB : conversation normale
- 55 dB : lave-linge
- 50 dB : pluie
- 40 dB : réfrigérateur
- 30 dB : conversation à voix basse

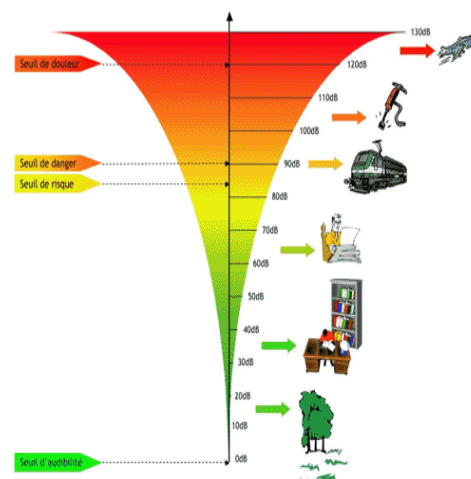


Figure 38 : Echelle de bruit

2.4.2.3 Contexte réglementaire

Les installations concernées relèvent de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ex-loi du 19 juillet 1976) soumises à autorisation.

L'arrêté ministériel du 23 Janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées soumises à autorisation fixe les niveaux d'émergence admissible dans les zones où celle-ci est réglementée, ainsi que les bruits à ne pas dépasser en limite de propriété.

Emergence

L'émergence est la différence entre les niveaux de pression continue équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement).

Les zones à émergences réglementées sont :

- Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables au tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation,
- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers et leurs parties extérieures les plus proches (cour, jardin, terrasse) existants ou implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus à l'exclusion des parties des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

Les niveaux d'émergences admissibles dans ces zones sont donnés dans le tableau suivant :

		Période diurne (7h-22h)	Période nocturne (22h-7h)
Emergences	Bruit Ambiant < à 45 dB(A)	6	4
Limites	Bruit Ambiant > à 45 dB(A)	5	3

Tableau 16 : Contexte réglementaire vis-à-vis du bruit

Bruit en limite de propriété

L'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées fixe les niveaux sonores limites admissibles en limite de propriété :

- en période diurne (7h00–22h00, sauf dimanches et jours fériés) : 70 dB(A)
- en période nocturne, dimanches et jours fériés : 60 dB(A)

L'arrêté définit également l'émergence admissible : celle-ci constitue la différence entre le niveau sonore pendant l'activité de l'établissement et en dehors de toute activité.

2.4.2.4 Sources de bruit dans l'environnement du site

Le bruit résiduel perçu dans l'emprise occupée par ARETZIA, alors que ses installations sont à l'arrêt, provient essentiellement des activités voisines (AREVA NP et SOREDI), du trafic fluvial sur l'Estuaire et du vent constamment présent en cet endroit.

L'activité menée par ATLANTIC MARINE pourrait également être une source de bruit

2.4.2.5 Voisinage sensible au bruit

Les premières zones à émergence réglementée sont les habitations à environ 20 mètres à l'Ouest de l'entrée du site rue Ferréol Prézélin.

Une autre zone d'habitat type pavillonnaire se situe au-delà de la RD 723 à 150 m de la limite Ouest du site.

2.4.2.6 Niveaux sonores mesurés

Une campagne de mesures acoustiques a été effectuée les 03 et 04 mars 2011 par un technicien de l'agence SOCOTEC INDUSTRIES d'Angers. Ces mesures avaient pour objet de, déterminer le niveau initial sonore du secteur, sans les activités menées par ARETZIA, ainsi que l'impact sonore des activités au niveau de la zone à émergence réglementée la plus proche et au niveau des limites de propriété

Les résultats des mesures, ainsi que la localisation des points de mesure sont présentés au paragraphe 3.9 de la présente étude d'impact.

Les mesures en limite de propriété et en zone à émergence réglementée sont conformes à la réglementation en vigueur.

⇒ ENJEUX

Compte tenu de la nature des activités pratiquées par site ARETZIA celles-ci sont susceptibles d'être à l'origine de bruits pouvant être nuisibles à la fois pour l'environnement du site et les utilisateurs. La maîtrise du bruit impactant le site et les utilisateurs et la maîtrise des bruits émis par les activités même constituent des enjeux majeurs du projet.

Les valeurs des niveaux sonores en limite de propriété et des émergences, devront respecter les exigences de l'arrêté du 23 janvier 1997 en période diurne afin d'être en conformité au regard de la réglementation relative aux émissions sonores dans l'environnement.

2.4.3 Vibrations

2.4.3.1 Etendue de la zone susceptible d'être affectée par le projet et par d'autres projets connus

Les éventuelles vibrations pourraient impacter principalement l'environnement proche du site. C'est pourquoi la zone étudiée pour cette problématique se limitera à un rayon de 200 m autour du site.

2.4.3.2 Sources de vibrations actuelles

Les sources actuelles de vibrations proviennent du trafic routier et particulièrement de la circulation des poids lourds. Le trafic routier sur la RD723, ainsi que sur la zone d'activité peuvent donc être une source de vibration. Notons que la voirie de ces voies est conçue pour supporter un trafic poids lourds.

⇒ ENJEUX

Les vibrations représentent un enjeu négligeable de l'environnement du site d'étude

2.4.4 Déchets

2.4.4.1 Plan régional d'élimination des déchets dangereux (PREDD)

Le Conseil régional des Pays de la Loire a approuvé en 2010 le Plan Régional d'Elimination des Déchets Dangereux (PREDD) qui concerne entre autre la gestion des déchets dangereux, nouvelle compétence régionale et qui se traduit par la révision du Plan régional d'élimination des déchets industriels (PREDI) et sa transformation en Plan régional d'élimination des déchets dangereux (PREDD).

Ce PREDD, qui fait le bilan de la gestion des déchets dangereux sur le territoire régional s'est donné des priorités et s'est fixé des objectifs ambitieux à l'horizon 2019 :

- réduire de 4% de la production de déchets dangereux en Région des Pays de la Loire ;
- collecter 80% des déchets dangereux produits en région contre 65% en 2006 ;
- atteindre 40% des tonnages de déchets dangereux produits en région traités dans une filière de valorisation ;
- atteindre 3 % du transport des déchets dangereux en mode alternative à la route.

Dans le cadre des compétences de la Région, un premier plan d'action régional pour la période 2010-2012 a été décidé. Ce plan d'actions prévoit diverses mesures, notamment :

- communication et information des différents publics ;
- lancement d'études complémentaires sur le gisement de déchet ;
- expérimentation de mode de collecte et de traitement ;
- formation des acteurs des déchets ;
- prévention de la production de déchets dangereux en faisant la promotion de l'écoconception notamment ;
- incitation au traitement des déchets dangereux dans plusieurs filières.

2.4.4.2 Plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PDEDMA)

Les Plans Départementaux d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés servent d'assise pour la mise en œuvre, par les collectivités locales, de filières de gestion de leurs déchets, plus modernes et plus respectueuses de la santé et de l'environnement. Ces plans sont adaptés aux orientations de la circulaire du 28 avril 1998, à l'occasion des révisions en cours au titre du décret du 18 novembre 1996.

La circulaire du 28 avril 1998, adressée aux préfets, explicite l'application de la notion de déchet ultime et insiste sur la nécessité de développer dans le contexte local, les actions de recyclage et de maîtrise des coûts de l'élimination.

Les PDEDMA doivent :

- ⇒ contenir les mesures recommandées pour prévenir l'augmentation de la production de déchets ménagers et assimilés ;
- ⇒ établir un inventaire prospectif, à 5 et 10 ans, des quantités de déchets à éliminer, selon leur nature et leur origine ;
- ⇒ fixer les proportions de déchets qui seront valorisés (par réemploi, recyclage, obtention de matière réutilisable, obtention d'énergie), détruits ou stockés ;
- ⇒ énumérer les solutions retenues pour l'élimination des déchets d'emballages ménagers et indiquer les diverses mesures requises pour respecter les objectifs nationaux ;
- ⇒ énumérer les grandes orientations en matière d'implantation de nouveaux équipements (descriptif de l'installation et localisation envisagée).

Le Plan départemental de Loire-Atlantique a été adopté en juin 2009. Il met l'accent sur la prévention de la production de déchets et la priorité à donner au traitement de ceux-ci sur le territoire départemental.

2.4.5 Risques Technologiques

- **Transport de marchandises dangereuses**

La commune de Paimboeuf n'est pas recensée comme une commune avec risque de transport de Marchandises Dangereuses (source : Primnet).

- **Risques industriels**

A l'Est des installations d'ARETZIA, il demeure des terrains nus issus du démantèlement des activités d'OCTEL France, y compris de l'autre côté de l'Étier du Pont Tournant qui traverse l'ancien site du sud-ouest au nord-est.

Plus à l'Est, s'étend la zone d'activités Estuaire Sud (commune de St Viaud) qui accueille des activités artisanales et industrielles, dont la société SOREDI, spécialisée dans la collecte, le transit et le pré-traitement par broyage de déchets dangereux.

Côté Sud, on recense le site industriel AREVA NP – groupe AREVA - à 140 m des bureaux d'ARETZIA et 230 m des installations.

Ce site important (330 salariés) exerce ses activités sous le régime de l'autorisation préfectorale et relevant de l'arrêté du 10 mai 2000 (site SEVESO seuil bas). Il est spécialisé dans la réalisation des tubes gaines et des tubes guides en alliages de zirconium pour combustible nucléaire : laminage, traitement chimique et traitement thermique.

Selon les informations fournies par la société AREVA NP (anciennement CESUZ), le site ARETZIA est localisé dans le périmètre de risque d'accident majeur (fuite toxique) :

- seuils des effets irréversibles, seuils des premiers effets létaux et seuils des effets létaux significatifs pour le scénario P-HF1 : percement d'un conteneur d'acide fluorhydrique en cours de transfert
- seuil des effets irréversibles pour le scénario P-HF2 : fuite d'un conteneur d'acide fluorhydrique sur sa zone de stockage

En cas de sinistre, les dispositions de sécurité de cet établissement et des services de secours départementaux seront systématiquement appliquées sur le site. A part pour les bureaux abritant le personnel administratif, le reste du personnel est mobile sur les installations du site.

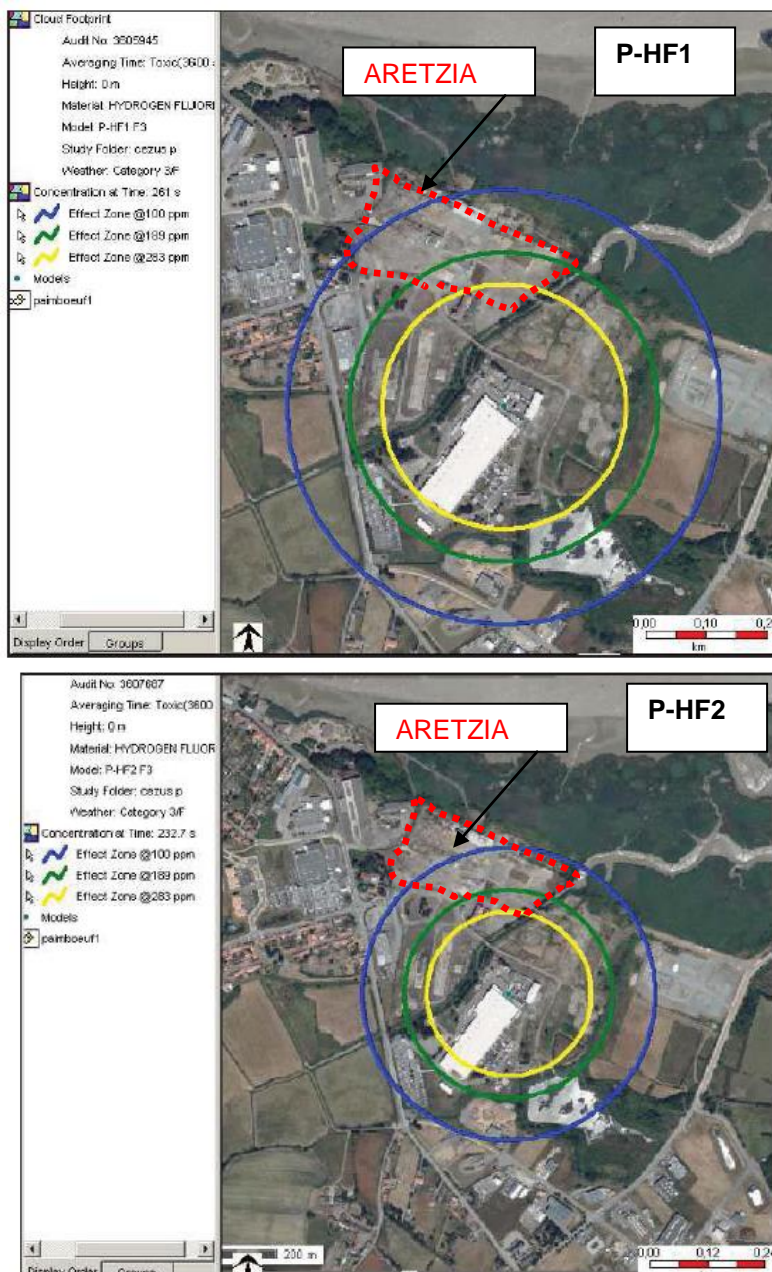


Figure 39: Zone d'effet

2.5 CONCLUSION SUR LES ENJEUX DE L'ETAT INITIAL

CATEGORIE	Hiérarchisation des enjeux	SYNTHESE ET JUSTIFICATION DES ENJEUX
CONTEXTE PHYSIQUE		
Contexte climatique	Négligeable	Le département de Loire-Atlantique présente un climat tempéré océanique. A l'échelle de l'aire d'étude, on constate des hivers doux avec absence de périodes de froids durables et de neige épaisse, et des étés tempérés.
Topographie	Négligeable	Suite aux remblaiements généraux réalisés en 1935, le site se présente entre + 4,5 et + 5 m NGF environ. La cote maximale de la Loire au niveau de l'estuaire, en vives eaux, est de +3,00 m NGF avec une pointe lors de la crue de 1940 à +3,8 m NGF.. Il ne présente pas de pentes marquées.
Sites et sols potentiellement pollués	Important	Les données bibliographiques (données BASIAS, BASOL) font état de sites potentiellement pollués. Au vu du nombre important de sites recensés au droit ou aux abords du périmètre d'étude, et du caractère sensible de ces activités vis-à-vis de l'environnement, le risque d'impact sur la qualité des milieux du terrain d'étude, issues des activités industrielles voisines, est considéré comme non négligeable.
Géologie	Faible	Les formations géologiques au niveau du site sont de type remblais de nature et d'épaisseur très variable (remblais sableux, argileux, humide,...), surmontant des matériaux alluvionnaires (sables et argiles) d'une ancienne vasière. En surface et éventuellement sous quelques centimètres de terre végétale, se trouvent les restes des fondations et des dalles en béton de l'ancien site Octel dont les constructions hors sol ont été démantelées à la fin des années 90.
LE MILIEU NATUREL		
Zone d'intérêt écologique	Important	Le site n'est pas inclut dans une zone d'intérêt écologique. Une zone Natura 2000 de type ZPS est présente à proximité immédiatement au Sud-Ouest du site étudié : l'estuaire de la Loire (Code DIREN : FR5210103). L'estuaire de la Loire constitue également un Site d'Importance Communautaire (SIC – FR5200621) et une ZICO (<i>Zone d'importance pour la conservation des oiseaux</i>) Le site étudié est situé à 200m au Sud-ouest d'une zone humide d'importance Nationale : l'Estuaire de la Loire (Code Diren : FR511003). Les ZNIEFF les plus proches localisées à moins de 100 m du site. L'estuaire de la Loire jouit d'autres protections réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Réserves de chasse maritime, fluviale et approuvée : 3 913 ha, - Projet de classement de site d'environ 5 000 ha, - Projet d'arrêté de biotope sur le marais de Liberge, - Projet de réserves conventionnelles sur les vasières et le bras du Migron.
Faune, flore	Faible	Le site occupé par la société ARETZIA n'est pas compris dans le périmètre des zonages du patrimoine naturel centralisés par la DREAL Pays de la Loire. Presque tout le site est d'ores et déjà occupé par des milieux largement modifiés par les activités industrielles passées et actuelles. Quelques milieux néo-naturels sont cantonnés sur la périphérie (fourrés, bosquets) et surtout sur le cordon de l'étié. Aucune des espèces ou habitats recensés lors des campagnes de terrain entre avril et août 2011 ne présente un intérêt écologique remarquable.
Hydrogéologie	Modéré	Le site d'étude est localisé sur la masse d'eau « Estuaire-Loire » (code Sandre GG022), de type socle et à écoulement libre. Sa surface totale est de 3853 km ² , dont 3609 km ² sont affleurantes et 244 km ² sous couverture. Le risque de remonté de nappe est moyen. Enfin, le site n'est concerné par aucun captage d'alimentation en eau potable, ni aucun périmètre de protection.

CATEGORIE	Hiérarchisation des enjeux	SYNTHESE ET JUSTIFICATION DES ENJEUX
Hydrographie	Important	<p>Le site est localisé sur la rive sud de l'estuaire, en bord de la Loire. L'estuaire de la Loire, milieu récepteur du site ARETZIA, constitue un enjeu majeur. En effet, il présente :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une sensibilité marquée du point de vue de son intérêt environnemental, de la faune et de la flore, avec des classements divers de l'estuaire : ZPS, ZNIEFF, ZICO, etc. ; - une sensibilité liée également aux usages de la Loire pour les activités touristiques comme pour la pêche mais dans un contexte dégradé comme en témoigne les contraintes liées au ramassage des coquillages ; - une qualité physico-chimique générale moyenne. La qualité de l'eau dans l'estuaire est largement influencée par les activités anthropiques entre Nantes et l'estuaire comme le montre l'évolution des concentrations en DCO et azote entre les stations de Cordemais et de Montjean-sur-Loire. Sa qualité est également influencée par la particularité physico-chimique du milieu estuarien (bouchon vaseux, front salin, zone d'hypoxie) ; - des conditions hydrologiques complexes qui influent sur la qualité de l'eau de la Loire et notamment sur la DCO. L'influence du régime quotidien des marées, les variations saisonnières de débit du fleuve, contribuent également à engendrer une grande variabilité des paramètres dans le secteur de Paimboeuf. <p>Les enjeux pour ce thème sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - assurer une qualité des eaux rejetées compatible avec le milieu récepteur et les orientations des documents cadre (SDAGE et SAGE). - gérer les eaux de ruissellement afin de ne pas aggraver le risque inondation,
Risques naturels	Modéré	<p>Le site d'étude en lui-même n'est inclus dans aucun Plan de Prévention des Risques Naturels.</p> <p>La commune de Paimboeuf est en zone de sismicité de niveau 3 : risque sismique modéré.</p> <p>Le secteur est classé en aléas de sensibilité moyenne pour le risque de remonté de nappe du socle.</p> <p>Suite aux remblaiements généraux réalisés en 1935, le site est situé entre +4,5 et +5 m NGF environ. Les risques de remontée de la nappe alluviale en cas de crue du fleuve sont en relation directe avec le niveau du fleuve, la marée et les conditions météorologiques en mer (dépression, vents, ...) qui peuvent générer des sur cotes importantes</p> <p>La côte maximale de la Loire au niveau de l'estuaire, en vive eau, est de +3,00 m NGF avec une pointe lors de la crue de 1940 à +3,8 m NGF.</p> <p>La probabilité d'occurrence d'une inondation est très faible sur le site qui accueille les installations d'ARETZIA (depuis l'aménagement du site vers 1935, il n'a pas été constaté d'inondation).</p>
CONTEXTE HUMAIN		
Documents d'urbanismes	Faible	<p>D'après le Plu de 2017, les installations ARETZIA sont implantées en zone UF, destinée à l'accueil d'activités économiques. Ce zonage n'interdit pas la présence d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement à Autorisation.</p>
Servitudes	Important	<p>Le site ARETZIA est concerné par l'arrêté de Servitudes d'Utilité Public de l'ancien site Octel (zone A). Les terrains présentent donc des restrictions d'occupation et d'utilisation, des contraintes d'usage et des actions préventives à mettre en place. De plus, la zone comprend deux zones spéciales notées A2 sur lesquels aucune construction (hors parking) n'est possible.</p> <p>Les enjeux pour ce thème sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respecter les restrictions d'usage et d'utilisation de l'arrêté SUP - Respecter les interdictions de l'arrêté SUP - Respecter les contraintes d'usage de l'arrêté SUP - Mettre en œuvre les actions préventives de l'arrêté SUP notamment en phase travaux

CATEGORIE	Hiérarchisation des enjeux	SYNTHESE ET JUSTIFICATION DES ENJEUX
Environnement humain / santé	Important	<p>On recense quatre zones d'habitation à proximité du site, qui sont toutes situées au nord-ouest ou sud-ouest :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la plus proche, comporte quatre constructions qui se situent à une vingtaine de mètres à l'ouest de l'entrée ARETZIA côté rue Ferréol Prézelin (l'une d'entre elles abrite également les activités de Véronique Fleurs & Paysages). - trois autres zones habitées existent au nord-ouest et sud-ouest du site, à une distance de 300 à 400 m ; <p>Le site n'est pas bordé par un établissement à population sensible tel qu'école, hôpital ou foyer.</p> <p>Etant donné les distances relativement faibles séparant le site des zones d'habitations existantes, l'environnement humain représente un enjeu important au regard du projet et de ses émissions sonores notamment.</p> <p>Les enjeux pour ce thème sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - maîtriser les nuisances sur l'habitat
Contexte agricole	Négligeable	On ne relève pas d'activité agricole à proximité des installations d'ARETZIA.
Environnement industriel	Modéré	<p>A l'Est des installations d'ARETZIA, il demeure des terrains nus issus du démantèlement des activités d'OCTEL France, y compris de l'autre côté de l'Etier du Pont Tournant qui traverse l'ancien site du sud-ouest au nord-est.</p> <p>Plus à l'Est, s'étend la zone d'activités Estuaire Sud (commune de St Viaud) qui accueille des activités artisanales et industrielles, dont la société SOREDI, spécialisée dans la collecte, le transit et le pré-traitement par broyage de déchets dangereux.</p> <p>Côté Sud, on recense le site industriel AREVA NP - à 140 m des bureaux d'ARETZIA et 230 m des installations.</p> <p>De l'autre côté de la rue Ferréol Prézelin, à l'Ouest du site, sont implantées plusieurs sociétés : SFAC Ouest (construction et assemblage de charpentes métalliques), ATLANTIC MARINE (activités de ferronnerie, serrurerie, aluminium, constructions métalliques) le long du quai Edmond Libert. Et l'ABCM Laboratoires, fabriquant et grossiste de produits diététiques et de régime.</p> <p>Près de l'entrée Ouest du site, se trouvent : Un fleuriste, un cabinet médical, un agent général en assurances Allianz, un magasin spécialisé en bricolage et une moyenne surface SUPER U.</p>
Les réseaux de viabilisation	Modéré	L'ensemble des réseaux de viabilisation hormis ceux des eaux usées (eau potable, électricité, téléphone) est présent au droit du site. La zone n'est pas incluse dans la zone vouée à l'assainissement collectif.
Patrimoine culturel	Faible	Le site n'est pas situé dans un périmètre de protection lié à des éléments du patrimoine historique ou culturel. L'analyse du site n'a pas mis en évidence de co-visibilité entre de telles zones et le projet.
Voies de communication et trafic	Modéré	Le site est entouré de nombreux axes routiers de plus ou moins grande importance (RD77, RD723). La bonne circulation sur ces axes et notamment sur ceux menant au site, fait des voies de communication et du trafic un enjeu modéré.
Air	Important	<p>La qualité de l'air de la zone d'étude est fortement influencée par les polluants émis par le trafic routier sur la RD723 et aux installations industrielles proches.</p> <p>Le maintien de la qualité de l'air constitue un enjeu important du site.</p> <p>Les enjeux pour ce thème sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - maîtriser l'impact des activités sur la qualité de l'air.
Odeur	Modéré	Actuellement, aucune pollution olfactive n'est signalée sur zone. Les installations voisines du site ARETZIA, ainsi que le trafic routier sur la zone d'activité et les voies proches sont cependant susceptibles de générer des émissions olfactives (SOREDI, Donges,...).

CATEGORIE	Hiérarchisation des enjeux	SYNTHESE ET JUSTIFICATION DES ENJEUX
Bruit	Important	<p>Le bruit résiduel perçu dans l'emprise occupée par ARETZIA, alors que ses installations sont à l'arrêt, provient essentiellement des activités voisines (AREVA NP et SOREDI), du trafic fluvial sur l'Estuaire et du vent constamment présent en cet endroit. L'activité menée par ATLANTIC MARINE pourrait également être une source de bruit.</p> <p>Des habitations sont présentes ç moins de 100 m des limites de propriété du site.</p> <p>Le bruit et sa maitrise représentent donc un enjeu important.</p> <p>Les enjeux pour ce thème sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier et quantifier l'impact acoustique du fonctionnement du site sur les populations voisines
Vibrations	Faible	<p>Les sources actuelles de vibrations proviennent du trafic routier et particulièrement de la circulation des poids lourds. Le trafic routier sur la RD723, ainsi que sur la zone d'activité peuvent donc être une source de vibration. Notons que la voirie de ces voies est conçue pour supporter un trafic poids lourds.</p>
Gestion des déchets	Faible	<p>Les déchets industriels doivent être gérés par chaque entreprise qui les produit</p>
Risques technologique et industriels	Faible	<p>Aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) n'a été défini sur la commune de Paimboeuf ou sur les communes avoisinantes.</p> <p>Plus à l'Est, s'étend la zone d'activités Estuaire Sud (commune de St Viaud) qui accueille des activités artisanales et industrielles, dont la société SOREDI, spécialisée dans la collecte, le transit et le pré-traitement par broyage de déchets dangereux.</p> <p>Côté Sud, on recense le site industriel AREVA NP – groupe AREVA - à 140 m des bureaux d'ARETZIA et 230 m des installations. Selon les informations fournies par la société AREVA NP (anciennement CESUZ), le site ARETZIA est localisé dans le périmètre de risque d'accident majeur : SEI F3 (seuils des effets irréversibles) : fuite d'acide fluorhydrique</p>

Tableau 17: Enjeux de l'état initial

3. ANALYSE DES EFFETS NEGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, A COURT, MOYEN ET LONG TERME DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PREVUES POUR EVITER LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES ET POUR REDUIRE LES EFFETS N'AYANT PU ETRE EVITES

Le présent chapitre vise à examiner en fonction des sensibilités identifiées précédemment, les impacts éventuels des activités du site ARETZIA sur l'environnement en situation projeté. Il présente également les mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser les effets négatifs notables des activités sur l'environnement.

La partie effets sur la santé est présentée dans un chapitre spécifique.

3.1 EFFETS TEMPORAIRES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT : PHASE TRAVAUX

3.1.1 Nature des travaux

Bien qu'il s'agisse d'un site existant, le présent dossier tient compte des projets d'évolution du site ARETZIA et notamment de la mise en place de nouveaux aménagements :

- La construction d'une zone spécifique pour le traitement des effluents par décantation – centrifugation à chaud constituée :
 - o De deux fosses de vidange : F03 de capacité 100 m³ et F04 de capacité 50 m³
 - o D'un bâtiment de 96 m² abritant les unités de centrifugation,
 - o D'un local chaudière de 52,50 m²,
 - o D'un local supervision de 11,5 m²,
 - o D'une enceinte de rétention étanche R7 pour l'accueil des cuves,
 - o D'une aire bétonnée (chargement/réception des effluents...) de 726 m²
- La rénovation du bâtiment de maintenance de 331 m², avec création d'alvéoles de stockage étanches et dédiés ;
- La réorganisation d'une zone pour l'installation du traitement biologique, avec la création d'un bassin de 600 m³ ;
- La création d'une cuve agitée en amont du traitement physico-chimique de 200 m³ en acier vitrifié dans la rétention N°4 (capacité de 195 m³) ;
- La création d'une enceinte de rétention étanche de 100 m³ (R3) pour l'accueil des eaux glycolées ;
- La création de nouveaux réseaux ;
- Les travaux d'aménagement du site et de réfections des voiries afin de couvrir l'ensemble des zones exploitées par ARETZIA.

Conformément à l'arrêté préfectoral de Servitude d'utilité publique auquel ARETZIA est soumis :

- aucun local enterré ne sera mis en œuvre,
- aucun aménagement ne sera réalisé sur les zones spéciales A2 (zone mélange et zone sarcophage),
- Les fondations du nouveau bâtiment seront de type plancher autoportant.

3.1.2 Incidences et mesures compensatoires en phase travaux

Durant cette phase de travaux, un certain nombre d'impacts sur le site et son environnement pourront se manifester. Les effets temporaires du projet pendant la phase de travaux, ainsi que les mesures prévues pour éviter les effets négatifs notables du projet lors de la phase transitoire de travaux sont décrits ci-dessous.

3.1.2.1 Effets temporaires du projet sur l'environnement humain

L'aménagement du site peut être à l'origine, comme pour tout chantier, des impacts suivants :

- du bruit et des vibrations liés aux différents travaux,
- des nuisances visuelles causées par les installations et engins de chantier,
- l'entraînement de poussières et de matériaux sur les voies publiques.

Les mesures permettant de limiter les impacts seront :

- la présence d'une clôture autour du site,
- la compatibilité des horaires de chantier avec l'activité de l'environnement,
- la limitation de la salissure des chaussées notamment par temps pluvieux, par balayage si nécessaire
- des entrées et sorties spécifiques ainsi qu'un balisage adapté pour limiter les risques liés à la circulation des véhicules et engins de chantier.

3.1.2.2 Nuisances sonores temporaires

Les bruits générés par le chantier seront essentiellement dus :

- à la circulation routière des poids lourds et engins de chantier,
- aux opérations de décapage et de creusement du sol pour nivellement
- aux opérations de construction du bâtiment, et en particulier au montage de la structure,

Tout sera mis en œuvre pour limiter ces nuisances :

- la vitesse de circulation des engins sera limitée,
- le cheminement des camions et engins sera canalisé,
- les horaires de chantier seront compatibles avec l'activité de l'environnement,
- les engins de chantiers seront conformes aux exigences réglementaires en termes de niveau sonore.

3.1.2.3 Effets temporaires du projet sur les eaux

Les activités liées au chantier engendreront des effluents liquides. Ces rejets correspondent aux eaux usées sanitaires, aux eaux de ruissellement et aux eaux de nettoyage du matériel :

- **Eaux usées sanitaires**

Les sanitaires déjà présents sur le site seront rendus accessibles aux équipes de chantier.

- **Eaux de ruissellement**

En phase travaux, les effets sur l'hydrologie porteront essentiellement sur la qualité des eaux. Les aggravations porteront sur les concentrations en matières en suspensions (particules fines). En effet, le ruissellement sur la surface en travaux entraînera des particules fines lors des pluies.

Afin de limiter le ruissellement d'eaux chargées en matières en suspension vers le milieu récepteur, les travaux seront réalisés de préférence par temps sec (de juin à octobre) et le site sera régulièrement nettoyé (balayé) après chaque journée de chantier.

- **Eaux de nettoyage du matériel**

Des opérations de nettoyages du matériel pourront être réalisées ponctuellement et générer des effluents chargés en matière en suspension.

Les engins nécessaires à la réalisation des travaux (poids lourds notamment) circuleront sur les aires bitumées et ne nécessiteront pas d'opération de lavage. L'entretien des engins de chantiers ne sera pas autorisé sur le site.

3.1.2.4 Effets temporaires du projet sur les sols

Les effets temporaires sur les sols seront limités au contact des matériaux, poussières émises, des déchets de chantier et des déblais générés.

Les déchets correspondent aux déchets issus des travaux (remblais, béton, enrobés bitumineux,...), aux déchets d'emballages (plastique et bois notamment) et aux ordures ménagères.

Les travaux sont également susceptibles de générer des déblais.

La bonne gestion des déchets issus du BTP permettra d'éviter toute pollution des sols. Par ailleurs, les déchets seront stockés sur les zones déjà imperméabilisées du site pour limiter toute contamination potentielle du site.

Compte tenu de la présence de servitudes d'Utilités Publique sur les sols du site, les mesures suivantes seront prises :

- Tous les matériaux éventuellement excavés seront contrôlés (prélèvement et analyses).
Après analyse, les matériaux seront soit stockés et traités sur site, soit évacués vers des filières de traitement conformes à la réglementation en vigueur.
- Les entreprises procédant à des terrassements, à des excavations, à de la manutention ou à du transport des terres du site devront prendre toutes les dispositions pour éviter à leur personnel de contact avec les terres et les eaux d'imbibition du sol et du sous-sol ;

Le site ARETZIA dispose de grandes dalles bétonnées pré existantes de l'ancien site chimique, ou sur les anciennes voiries et terrepleins revêtus qui ceinturaient les constructions de l'époque. Au total, près de 70% des surfaces sont déjà imperméabilisées.

Ainsi l'ensemble des aménagements du site en phase travaux sera réalisé sur des zones d'ores et déjà imperméabilisées.

3.2 L'EAU : IMPACTS PERMANENTS ET MESURES PRISES

3.2.1 Alimentation

Les installations d'ARETZIA sont et seront alimentées par le réseau d'adduction d'eau potable de la commune de Paimboeuf. Le branchement principal du site sur ce réseau se situe en limite Ouest du site.

Un clapet anti-retour est déjà existant sur le réseau.

Notons que la mesure suivante sera prise pour éviter les retours d'eau ou d'interconnexion au réseau public d'eau destinée à la consommation humaine :

- Mise en place d'un disconnecteur à l'aval du compteur d'eau général du site (prévu pour 2018).

3.2.2 Usages et consommation de l'eau

L'eau sera utilisée sur le site ARETZIA pour les besoins suivants :

- Pour les besoins en eau du personnel,
 - Pour les besoins en eau du laboratoire,
 - Pour le fonctionnement de la chaudière,
 - Pour le fonctionnement de la pompe à vide
- } Eau du réseau collectif AEP
- En appoint pour le process industriel : traitement physico-chimique, osmose inverse, traitement biologique,
 - Préparation des eaux glycolées valorisées
 - Lavage des sols
 - Eaux de lavage des citernes
 - Eaux de lavage des équipements
- } Recirculation d'eau de process

La consommation d'eau de ville du site s'établissait à 472 m³ en 2015 et 525 m³ en 2016. La consommation en eau est estimée à 1 000 m³/an en situation future pour l'ensemble de besoins présentés ci-dessous (eaux sanitaires, eaux de laboratoire, appoint chaudière et pompe à vide).

3.2.2.1 Eaux sanitaires et eaux de laboratoire

Eaux sanitaires

Les besoins du personnel en eau sanitaire se résument à l'alimentation des toilettes, lavabos et douches aménagées dans le bâtiment abritant les bureaux.

L'accroissement du volume d'activités de la société ARETZIA entraînera une augmentation d'effectif. A terme 10 personnes seront présentes sur le site. Le site fonctionnera sur une amplitude horaire de 7 h à 18 h, 5 jours par semaine, 250 jours par an.

Laboratoire d'analyses

Les analyses effectuées par le laboratoire sont principalement réalisées à partir de kits spectrométriques achetés prêts à l'emploi. De l'eau distillée est utilisée notamment pour le rinçage des sondes type pH.

Ces eaux sont entièrement récupérées et gérées comme des déchets dangereux. Il n'y a donc aucun rejet d'eaux usées du laboratoire. Elles ne seront pas abordées dans le chapitre 3.2.3.

3.2.2.2 Appoint de la chaudière gaz

De l'eau de ville sera utilisée pour la fabrication d'eau adoucie à destination de la nouvelle chaudière gaz de 1,8 MW. Celle-ci générera 2,6 tonnes de vapeur d'eau à 180 °C sous 8 à 10 bars.

Une chaudière est une unité permettant de générer de la chaleur, constituée de deux parties : le four qui fournit la chaleur en brûlant des combustibles, et la chaudière, une unité dans laquelle la chaleur est récupérée par le fluide caloporteur: dans le cas présent l'eau.

La chaudière reçoit l'eau d'alimentation, qui se compose de diverses proportions d'eau de « retour » et d'eau douce, qui a été purifiée à des degrés variables (eau d'appoint).

L'eau d'appoint est, dans le cas présent, de l'eau en provenance du réseau public qui a été traitée par certains procédés physico-chimiques (adoucisseur). En effet, le traitement de l'eau est rendu nécessaire de par les impuretés contenues dans l'eau qui peuvent limiter l'efficacité de la chaudière ou participer à la corrosion des équipements. Pour la nouvelle chaudière, la consommation en eau du réseau est estimée à 800 kg/j soit 50 T/an.

3.2.2.3 Pompe à vide

La filière hydrocarbures dispose d'une pompe à vide à anneau liquide (réacteur d'évaporation). L'eau en rotation dans l'anneau se charge avec les solvants non condensés du réacteur. Celle-ci doit donc être renouvelée régulièrement. La consommation en eau du réseau pour les besoins de la pompe à vide est estimée à 50 L/j/

3.2.2.4 Mesures prévues pour limiter la consommation en eau du site

3.2.2.4.1 Réemploi des eaux de rejets traitées

Les eaux de rejets traitées du site sont réemployées pour les usages suivants :

- Le rinçage des citernes,
- le nettoyage du site et des équipements
- la préparation des eaux glycolées valorisées,
- la dilution de polymère
- l'alimentation en eau du bâtiment physico-chimique

L'ensemble de ces postes n'entraîne donc pas de consommation d'eau du réseau. Ils ne seront pas abordés dans le chapitre 3.2.3. car ne donnant pas lieu à des rejets spécifiques, en dehors de la chaîne de traitement.

• Rinçage des citernes des camions

La société ARETZIA dispose des moyens de rincer les citernes des camions venant livrer les effluents sur son site.

Pour ce faire, un poste de rinçage est présent en limite Est de l'aire de déchargement existante, avec la mise à disposition d'une tête de lavage à eau froide à haute pression d'environ 1 000 à 2000 l/h.

La consommation d'eau est estimée à environ 0.5 m³ par citerne de 25 m³ de contenance. A raison de 8 camions citernes par jour en moyenne, la consommation d'eau sera d'environ 4 m³ par jour.

L'accueil des citernes s'opérera 230 jours par an (46 semaines – 5 jours par semaine), le volume annuel d'eau destinée au lavage des citernes est estimé à environ 920 m³ par an. Ce sera le poste consommateur d'eau le plus important du site, mais l'eau utilisée sera l'eau traitée par la filière du site.

Ces eaux seront entièrement récupérées à l'issue du rinçage. Elles seront entreposées dans la cuve de stockage venant d'accueillir les effluents bruts de même nature. Ces eaux seront donc traitées comme les effluents bruts.

• Préparation des eaux glycolées valorisées

Les produits d'eaux glycolées débarrassés de leurs impuretés (huiles, boues de filtration et résidus de filtration) seront valorisés en étant utilisés comme un additif qui permet d'améliorer l'efficacité du traitement biologique de certaines stations d'épuration.

En fine, en fonction de la demande, la concentration finale du produit est ajustée par ajout d'eau issue du traitement des eaux du site ARETZIA. Il s'agit de la valorisation principale des eaux issues du traitement du site.

• Dilution des réactifs utilisés dans les différents process

Les réactifs nécessaires au fonctionnement du traitement biologique, du traitement physico-chimique et de la filière hydrocarbures seront dilués via des eaux issues du process ARETZIA.

• Pour l'unité de traitement par osmose inverse

Pour maintenir les membranes d'osmose inverse en bon état, des lavages périodiques sont réalisés au moyen d'eau osmosée issue du traitement des effluents. Les eaux de rinçage sont recyclées en tête de process, sans aucun rejet. Ces eaux sont ajoutées aux concentrats de l'OI, elles sont traitées par déshydratation (serres ou réacteur).

- **Eaux de lavage des sols**

Le lavage des sols sera nécessaire dans les bâtiments physico-chimique et centrifugation. Il peut s'agir également d'un lavage ponctuel de matériels. Ces eaux sont collectées et retraitées.

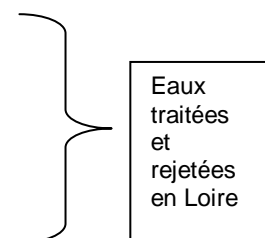
3.2.2.4.2 Autres mesures permettant de réduire la consommation en eau

⇒ Suivi des consommations d'eau à travers un compteur général

3.2.3 Nature, volume et collecte des effluents aqueux générés

Le site ARETZA génèrera les rejets aqueux suivants :

- Les eaux vannes ou eaux usées sanitaires (EU) ;
- Les eaux industrielles :
 - o Les eaux de lavage
 - o Les eaux résultant du fonctionnement de la chaudière
 - o Les eaux issues du traitement physico-chimique ;
 - o Les eaux issues du traitement biologique ;
 - o Les eaux issues de la filière de décantation –centrifugation à chaud ;



Les réseaux de collecte sont de type séparatif de manière à isoler les eaux domestiques, les eaux pluviales non polluées drainées sur les surfaces imperméabilisées, et les eaux industrielles potentiellement souillées.

3.2.3.1 Eaux vannes

- **Nature et Volume des rejets**

La consommation d'eau à usage sanitaire représentera en situation future 520 m³/an. Le rejet sera d'autant. Les valeurs de références de pollution journalière pour une personne en entreprise, fixées dans l'arrêté du 20 Novembre 2001, sont les suivantes :

- ⇒ Matières en suspension :..... 90 g/j
- ⇒ DCO :..... 68 g/j
- ⇒ DBO5 :..... 35 g/j
- ⇒ Azote réduit :..... 15 g/j
- ⇒ Phosphore total (P) : 4 g/j

La charge polluante des eaux sanitaires en situation future, est estimée dans le tableau suivant sur la base des éléments précédents :

	Critères de pollution	Pollution globale future 10 personnes
MEST	90 g / pers / j	900 g / j
DCO	68 g / pers / j	680 g / j
DBO5	35 g / pers / j	350 g / j
Azote réduit	15 g /pers / j	150 g / j
Phosphore total	4 g / pers / j	400 g / j

Tableau 18 : Estimation des flux de pollution journalière engendrée par l'activité ARETZIA

Les eaux sanitaires contiennent essentiellement des matières organiques et azotées biodégradables ainsi que des matières en suspension.

- **Collecte et charge polluante des eaux sanitaires**

Les eaux vannes et sanitaires sont collectées par un dispositif d'assainissement autonome constitué d'une fosse toutes eaux et d'un filtre à sable.

Le dispositif en place depuis une dizaine d'années est à même de traiter les eaux de 4 personnes supplémentaires (en effet, ARETZIA comportait de 1998 à 2010 un service de « désamiantage » de 4 personnes, qui a arrêté définitivement ces activités en 2010).

3.2.3.2 Eaux industrielles

3.2.3.2.1 Nature des eaux industrielles

- **Eaux résultantes du fonctionnement de la chaudière gaz**

Les rejets d'eaux considérées comme industrielles car produit par le biais des process de chauffage sont les suivants :

- Les eaux de purges des circuits de production d'air comprimé de la chaufferie
- Les eaux de purges et de vidange du fluide caloporteur du réseau de chauffage
- Eaux de refroidissement
- Les eaux de rinçage des adoucisseurs
- Exceptionnellement les purges de déconcentration et les purges du réseau d'eau chaude

Ces eaux seront collectées et traitées sur site.

- **Eaux de lavage des sols**

Le lavage des sols sera nécessaire dans les bâtiments physico-chimique et centrifugation. Il peut s'agir également d'un lavage ponctuel de matériels.

- Cas du bâtiment physico-chimique : le sol du bâtiment étant étanche, les eaux sont récupérées dans la cuve étanche enterrée de 4 m³ près du pignon Ouest du bâtiment, via un avaloir. Elles sont alors pompées régulièrement et gérées avec les effluents industriels qui entrent dans la chaîne de traitement.
- Cas du bâtiment centrifugation : Le bâtiment hydrocarbure sera entièrement sur rétention, les pentes de sol menant vers un point bas au centre du local. . Elles sont alors pompées régulièrement et gérées avec les effluents qui entrent dans la chaîne de traitement.

- **Eaux issues de la filière de traitement hydrocarburé**

La société ARETZIA souhaite développer une filière spécifique de traitement et de valorisation sur son site de Paimboeuf. Le procédé proposé est de type « décantation– centrifugation à chaud », cassage d'émulsion et déshydratation. Il permettra la séparation des hydrocarbures, des sédiments et de l'eau contenus dans les effluents hydrocarburés reçus : effluents liquides hydrocarburés, huiles usagées, huiles solubles et boues liquides.

Les effluents valorisés sur la filière hydrocarbures comprendront :

- Les huiles usagées constituées en moyenne de 90% d'hydrocarbures, 5% d'eau et 5% de sédiments,
- Les effluents hydrocarburés constitués de manière estimative de 35 à 60% d'hydrocarbures, de 5% de sédiments et d'eau.
- Les huiles solubles
- Les boues hydro-liquides hydrocarburées constituées en moyenne de 85 % d'eau et de 15 % de sédiments hydrocarburés

Les effluents valorisés sur cette filière comprennent donc une proportion d'eau variable.

Les différentes étapes de traitement de la filière hydrocarbures seront à l'origine d'effluents aqueux. Le tableau suivant présente la nature des effluents générés et ses modalités de gestion en fonction de la phase de traitement de la filière

Phase de traitement	Effluents générés	Gestion des effluents générés
Décantation statique à chaud	Eaux de condensation des vapeurs extraites des ciels de cuves chauffées HC/HU ou huiles solubles :PP01, PP02,PP03 et PP04	Vers la filière effluents industriels
	Purges de la phase eau des cuves PP01, PP02, PP03 et PP04	Vers cuve agitée PP08 en amont de la centrifugeuse horizontale
	Phase hydrocarbures hydratés des cuves PP01, PP02, PP03 et PP04	Cuve tampon calorifugée PP06 de 40 m3 puis vers la centrifugeuse verticale
Centrifugation verticale	Phase eaux/sédiments	Vers cuve agitée PP08 en amont de la centrifugeuse horizontale
Centrifugation horizontale	Liquide reoulant de la centrifugeuse	Cuve tampon calorifugée PP07 de 40 m3 puis filière effluents industriels
Traitement des vapeurs	Condensat résultant de l'extraction des émissions atmosphériques de la filière	Vers la filière effluents industriels

Aucun rejet aqueux dans le milieu naturel ou dans le réseau ne sera effectué à partir de la filière hydrocarbures. En effet, l'ensemble des sous-produits aqueux généré sera renvoyé vers la filière effluents industriels pour traitement.

- **Eaux issues de la filière effluents industriels**

Les différents procédés de traitement présents sur le site permettront de traiter de façon appropriée et optimale les effluents liquides entrants ayant des caractéristiques physico-chimiques variables. Les différents procédés à disposition sur le site seront les suivants :

- un traitement physico-chimique à froid
- un traitement biologique
- une filtration par osmose inverse
- une filtration de finition par charbon actif
- serres d'évaporation
- un réacteur d'évapo-concentration
- une unité d'oxydation UV/ H₂O₂

Chaque procédé sera à l'origine d'effluent aqueux, qui en fonction de l'étape du traitement sera un effluent en attente d'une nouvelle étape de traitement ou un effluent traité en attente de rejet.

Les effluents entrant dans la filière effluents industriels sont traités en majorité par une unité biologique associée à un prétraitement procédé physico-chimique. Le traitement physico-chimique + traitement par osmose inverse est utilisé que lorsque les effluents à traiter présentent des caractéristiques particulières, rendant l'utilisation du traitement biologique inapproprié.

Les effluents générés à chaque étape de traitement sont présentés ci- dessous :

Phase de traitement	Effluents générés	Gestion des effluents générés
Unité physico-chimique	Une eau pré-traitée pouvant poursuivre son chemin dans le process	Soit : <ul style="list-style-type: none"> - Destination dans le bassin tampon du traitement biologique avant traitement biologique - Destination dans une cuve tampon verticale de 70 m³ en attente de traitement par osmose inverse
	Des boues de coagulation/floculation chargées en MES, métaux, et hydrocarbures.	Les boues physico-chimiques et biologiques mélangées seront stockées dans une cuve tampon de 40 m3 localisée dans la rétention N°2 avant déshydratation sur la centrifugeuse horizontale du procédé hydrocarbures. Les boues déshydratées obtenues seront stockées dans des bennes 15 m ³ et évacuées périodiquement en filière d'élimination agréée. Les eaux générées seront réintégrées dans le process eaux industrielles.

Phase de traitement	Effluents générés	Gestion des effluents générés
Unité de traitement biologique	Eaux traitées	Filtration sur FS puis stockage en cuve tampon de 300 m ³ puis si nécessaire, filtration sur CA et/ou traitement UV/H ₂ O ₂ puis stockage dans la cuve tampon avant rejet 150 m ³
	Boues biologiques	Idem boues physico-chimiques
Unité de traitement par osmose inverse	un filtrat, appelé effluent traité qui peut, soit être rejeté en Loire après contrôle de sa qualité, soit subir si nécessaire une étape de finition par adsorption sur charbon actif ou biologique	Cuve tampon 300 m ³ Cuve tampon amont rejet SBR
	sous-produits, les « concentrats », qui concentrent la pollution présente dans les effluents à traiter. Ces sous-produits ultimes restent toutefois très chargés en eau (> 95%).	Stockage dans une cuve tampon de 60 m ³ Les concentrats seront dirigés : <ul style="list-style-type: none"> - A 50 % vers deux serres d'évaporation de 65 m³ en période propice (d'avril à septembre) Les bassins d'évaporation sous serres auront toujours pour objectif la déshydratation des concentrats issus de l'osmose inverse qui sont encore très chargés en eau (> 95%). - A 50 % vers une cuve de temporisation de 70 m³ puis vers un réacteur d'évaporation de 4 m³ en fonctionnant sous vide (l'hiver principalement)
Finition par charbon actif ou désinfection par oxydation : H ₂ O ₂	Eau traitée	Cuve tampon avant rejet : 1 cuve de 150 m ³
Serres d'évaporation des concentrats	Résidus solides	Cf partie déchet
Réacteur d'évaporation	Résidus liquides	Cf partie déchet
	Condensats	Vers filière effluents industriels

Une fois l'ensemble du traitement adéquat mis en œuvre les eaux traitées sont stockées dans une cuve tampon pour contrôle avant rejet en Loire.

L'ensemble des rejets aqueux en Loire sera temporisé dans 1 cuve de 150 m³, avant rejet et aura pour origine la filière eaux industrielles.

3.2.3.2.2 *Modalité des rejets*

Les effluents rejetés en Loire correspondent aux effluents traités selon les différents procédés actuellement à disposition sur le site (traitement physico-chimique, traitement biologique osmose inverse, filtration sur charbon actif, ...) et qui respectent à minima les valeurs limites de rejets autorisées par les arrêtés préfectoraux en vigueur pour un rejet en Loire.

En vue de la maîtrise totale de son rejet, la société ARETZIA stocke les eaux traitées systématiquement avant rejet en Loire. Ainsi, les paramètres liés à l'autocontrôle peuvent être supervisés avant de déclencher des bâchées en lien avec la marée.

Actuellement une cuve sur rétention étanche de 40 m³ est réservée à cet usage. En situation future, le principe de pré-stockage avant rejet sera conservé pour fiabiliser les rejets : une cuve de 150 m³ sera destinée à cet usage.

Après contrôle de leur bonne qualité, les effluents traités sont rejetés, via le canal de rejet qui équipe le site, dans un réseau enterré Φ 250 mm et de 110 m de longueur, orienté Ouest/Est ce réseau rejoint l'émissaire de rejet en Loire qui présente une direction sud/nord.

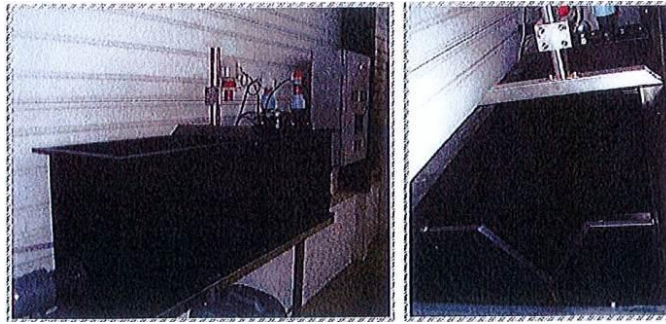


Figure 40: Canal de rejet

L'émissaire de rejet appartient à la société AREVA.

D'une longueur de 400 m et d'un diamètre de 500 mm, c'est un ouvrage souterrain qui a été installé en 1974, est protégé contre la corrosion par une protection cathodique ; ses extrémités sont matérialisées par une balise et l'extrémité aval est située sous le niveau des plus basses eaux du fleuve.

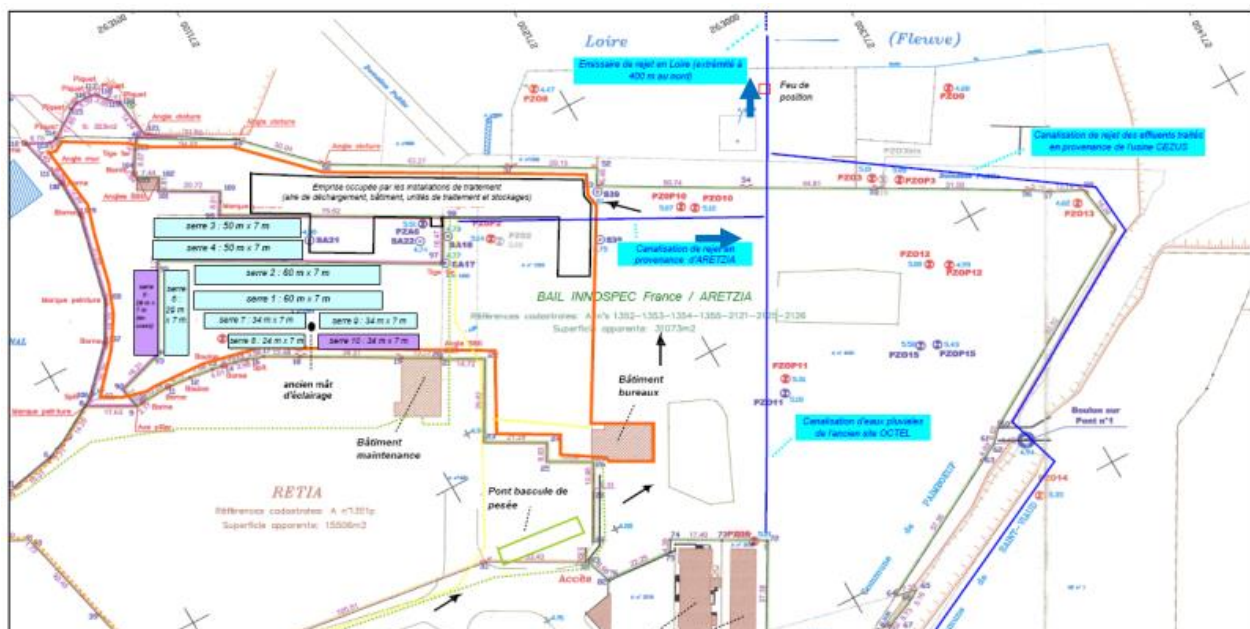
Cet ouvrage permet de diriger vers la Loire des effluents provenant de trois alimentations :

- les eaux pluviales en provenance du site OCTEL,
- les effluents industriels traités provenant de la station de traitement du site AREVA NP, qui rejoignent l'émissaire par l'intermédiaire d'une canalisation en partie enterrée et en partie aérienne – débit journalier maximal autorisé : 450 m³ -,
- les effluents industriels traités provenant du centre de traitement ARETZIA

Les rejets dans l'émissaire d'effluents traités provenant de AREVA NP et ARETZIA sont autorisés uniquement durant les périodes de jusant en Loire.

Le point de raccordement de la canalisation AREVA NP avec l'émissaire de rejet en Loire est situé une vingtaine de mètres plus au nord que celui de la canalisation ARETZIA.

La figure suivante présente le raccordement du rejet au collecteur principal.



La localisation du point de rejet est présentée ci-dessous :



Figure 41: Localisation du point de rejet des eaux traitées en Loire

3.2.3.2.3 Contraintes réglementaires actuelle des rejets

Les contraintes réglementaires fixées pour les rejets en Loire sont issues :

- De l'Arrêté préfectoral d'exploiter du site ARETZIA en date du 5 janvier 2004,
- De l'arrêté préfectoral complémentaire n°2005 ICPE 93 du 18/04/2005 autorisant une modification des quantités de produits toxiques stockées, ainsi que la quantité d'effluents pouvant être rejetés après traitement par les installations du site dans le milieu naturel : la Loire.
- De l'arrêté préfectoral complémentaire n°2009 ICPE 262 du 25 janvier 2010, fixant les modalités de surveillance des rejets de substances dangereuses dans l'eau afin d'améliorer la connaissance qualitative et quantitative des rejets de ces substances.

• **Modalités de rejet fixé dans l'arrêté préfectoral**

Le rejet en Loire doit s'effectuer par bâchée par le canal de rejet, en période de marée favorable : période de jusant. Une bâchée correspond à la quantité d'effluents faisant l'objet d'une même séquence de traitement en continu.

Les valeurs limites de rejets sont présentées dans le tableau suivant :

Paramètre	Seuils
pH	6,5 -9,5 (en cas de neutralisation)
Température (°C)	30
Débit (m ³ /j)	60
DCO (mg/l)	150
MES (mg/l)	35
Hydrocarbures totaux (mg/l)	10
Plomb (mg/l)	0,5
Chrome total (mg/l)	0,5
Chrome VI (mg/l)	0,1
Cadmium (mg/l)	0,2
Nickel (mg/l)	0,5
Cuivre (mg/l)	0,5
Zinc (mg/l)	2
Etain (mg/l)	1
Mercuré (mg/l)	0,05
Vanadium (mg/l)	0,1
Fer + aluminium (mg/l)	5
Somme des métaux* (mg/l)	7**
AOX hors DCE et DBE (mg/l)	1

Arsenic (mg/l)	0,05
Bore (mg/l)	5
Nitrites (NO ₂) (mg/l)	1
Nitrates (N) (mg/l)	30 mg/l si flux > 50 kg/j
Cyanures (mg/l)	0,1
Fluorures (mg/l)	15
Phosphore (mg/l)	15 mg/L si flux > 15 kg/j

* = Cr + Cd + Pb + Hg + Cu + Ni + Zn + Sn + V + Mo + Ag + Ca + Mn + Ti

** = les métaux analysés sont déterminés en tenant compte de la nature de la bêche

Tableau 19: Valeurs limites de rejet en Loire - APC de 2005

• **Recherche et réduction de substances dangereuses dans l'eau (RSDE)**

Suite à l'adoption de la Directive Cadre sur l'Eau 2000/60/CE du 23 octobre 2000, le Ministère en charge de l'Environnement a mis en œuvre une action nationale de recherche et de réduction des rejets de substances dangereuses dans l'eau par les installations classées (RSDE). En **application de la circulaire du 5 janvier 2009 relative à la mise en œuvre de cette action, l'établissement ARETZIA est concerné.**

A ce titre, la Préfecture a rédigé l'arrêté préfectoral complémentaire n°2009 ICPE 262 du 25 janvier 2010, spécifiquement applicable au site ARETZIA. Cet arrêté préfectoral fixe les modalités de surveillance des rejets de substances dangereuses dans l'eau afin d'améliorer la connaissance qualitative et quantitative des rejets de ces substances.

Le tableau ci-dessous précise les substances dangereuses qu'ARETZIA doit prendre en compte dans son programme de surveillance initiale depuis 2011 :

Substance	Code SANDRE	Catégorie de Substance : -1 = dangereuses prioritaires, - 2 = prioritaires, - 3 = pertinentes liste 1, - 4 = pertinentes liste 2 (cf : article 4.2. de l'AP)	Limite de quantification à atteindre par les laboratoires : LQ en µg/l (source : annexe 5.2 de la circulaire du 05/01/2009)	Valeurs limites admissibles vis à vis du milieu (eaux de surfaces intérieures) : 10°NQE ou 10°NQE _p en µg/l (cf : article 3.3. de l'AP)
Nonylphénols	1957	1	0,1	3
Octylphénols	1920	2	0,1	1
Tributylphosphate	1847	4	0,1	820
Benzène	1114	2	1	100
Toluène	1278	4	1	740
Pentachlorophénol	1235	2	0,1	20
Trichloroéthylène	1286	3	0,5	100
Naphtalène	1517	2	0,05	24
Plomb et ses composés	1382	2	5	72
Mercuré et ses composés	1387	1	0,5	10
Nickel et ses composés	1386	2	10	200
Arsenic et ses composés	1369	4	5	Fc du bruit de fond
Zinc et ses composés	1383	4	10	Fc du bruit de fond
Cuivre et ses composés	1392	4	5	Fc du bruit de fond
Chrome et ses composés	1389	4	5	Fc du bruit de fond
Tributylétain cation	2879	1	0,02	0,19
Dibutylétain cation	1771	4	0,02	1,7
Monobutylétain cation	2542	4	0,02	ND
Dnuron	1177	2	0,05	2
alpha Hexachlorocyclohexane	1200	1	0,02	1
Isoproturon	1208	2	0,05	3
Demande Chimique en Oxygène ou Carbone Organique Total	1314 1841	Paramètres de suivi	30000 300	
Matières en Suspension	1305		2000	

Tableau 20 : Liste des substances dangereuses faisant partie du programme de surveillance, annexe 1 de l'arrêté du 25 janvier 2010

La campagne pérenne s'est concentrée sur la surveillance des nonylphénols et de la DCO uniquement, conformément à la demande des installations classées.

3.2.3.2.4 Contrôle des effluents traités avant rejet

Les effluents traités sont contrôlés, avant rejet :

- **Par autocontrôle** à chaque bâchée en respect de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter :

Le canal de rejet est équipé de 4 sondes de suivi permanent (pH, température, débit et conductivité) et d'un système d'enregistrement automatique de ces paramètres.

La société ARETZIA effectue également des prélèvements et analyses par tests rapides via son laboratoire interne d'analyses, pour contrôle de la qualité des bâchées avant rejet en Loire.

Par prélèvements et analyses réalisés par un organisme accrédité en respect de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter, deux fois par an

- Des plus, des analyses inter-laboratoires (groupe LFP) sont réalisées trimestriellement afin de contrôler et comparer les mesures effectuées sur un même échantillon.

Les résultats de l'autocontrôle sur l'année 2016 ainsi que les rapports de contrôle inopinés sont présentés en **Annexe**.

3.2.3.2.5 *Caractéristiques débitométriques du rejet en situation actuelle*

En 2016, le volume rejeté en Loire était de 6 449 m³ pour un tonnage entrant d'effluent à traiter de 10191 m³. Pour cette même année, le volume d'eau valorisée était de 1421 m³.

Le graphique ci-dessous détaille le débit mensuel rejeté. Les débits rejetés ont été les plus élevés entre septembre et décembre.

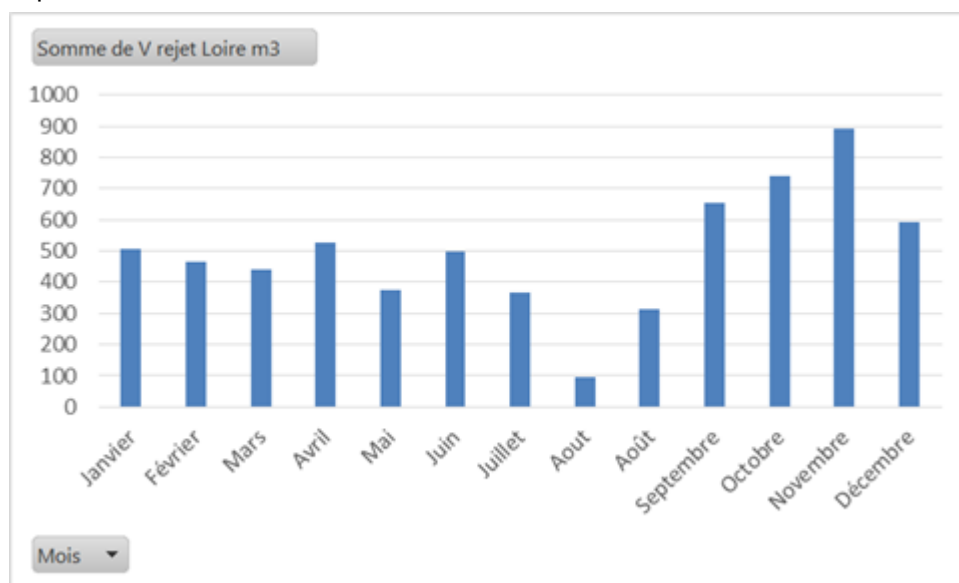


Figure 42 : Débits d'effluents rejetés en Loire en 2016

Le rejet en Loire s'effectue par bûchée de 50 à 60 m³ par le canal de rejet, en période de marée favorable : période de jusant.

La durée de vidange est d'environ 8h00 conduisant à un débit de rejet maximum instantané d'environ 10 m³/h et un débit moyen sur 24 heures de 2,3 m³/h.

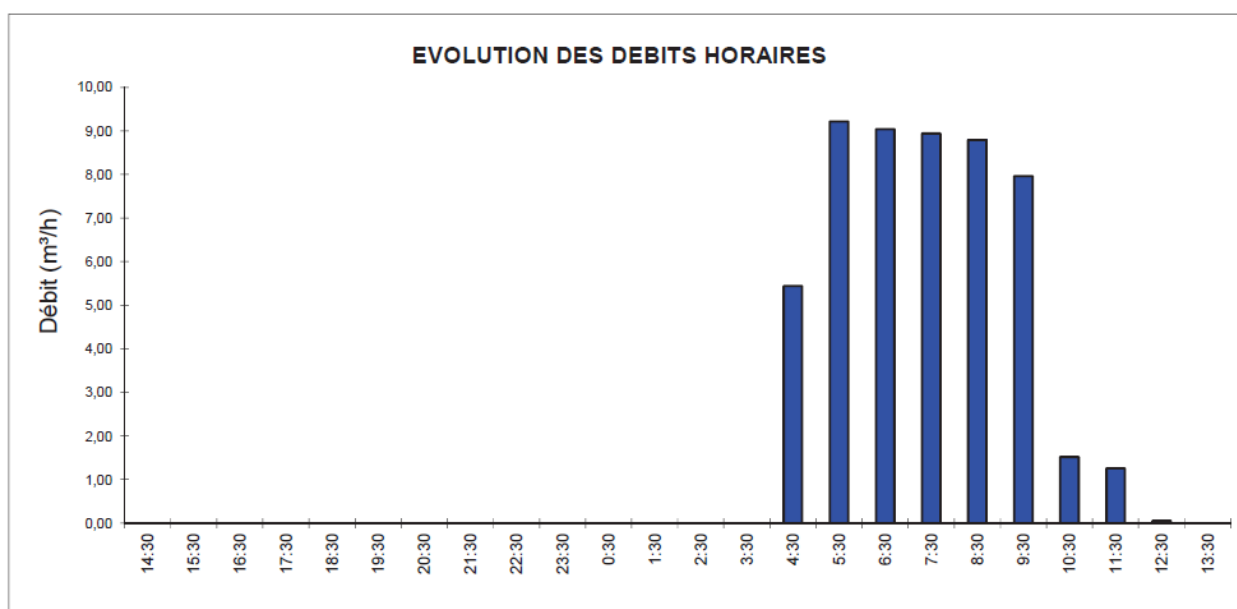


Figure 43 : Evolution des débits horaires mesurés par IRH le 19 avril 2016

3.2.3.2.6 Caractéristiques physico-chimiques des rejets en situation actuelle

- **Résultat de l'autocontrôle du site en 2016**

L'ensemble des résultats analytiques des mesures réalisées au droit des bâchées en 2016 sont présentés en **Annexe**.

Sur les 121 bâchées rejetées en Loire en 2016, l'ensemble des analyses sont conformes aux valeurs limites admissibles définies par l'arrêté préfectoral, hormis les paramètres suivants :

Paramètres	VLE (selon AP)	Nombre de bâchées non conformes par paramètre	% de bâchées non conformes	Concentration au-delà de 2 fois la VLE
DCO	150mg/L	7	6%	0
B	5 mg/L	12	10%	1
Ni	0,5 mg/L	1	1%	0
Fe+Al	5 mg/L	1	1%	0

Tableau 21 : synthèse des bâchées non conformes – année 2016

Sans tenir compte du paramètre Bore (pour lequel il n'existe pas de valeur limite dans l'arrêté du 02/02/1998), 8 bâchées sur les 121 bâchées sont non conformes, soit 6 % des bâchées au-delà de la valeur limite d'émission, dans la limite de 2 fois la valeur seuil.

- **Résultat des contrôles inopinés en 2016**

La DREAL a missionné l'organisme LATA pour réaliser un contrôle inopiné sur le rejet des eaux industrielles du site ARETZIA. Les prélèvements ont été réalisés sur 24h, du 22 au 23 mars 2016, au niveau du canal de rejet.

Les résultats sont présentés ci-dessous :

PARAMETRES	Valeurs-limites de l'AP		Valeurs mesurées	
Débit en m ³ /jour	60		50.07	
pH	Entre 6.5 et 9.5		Entre 8.2 et 8.26 pH moyen 24h : 8.2	
Température en °C	30°C		13	
PARAMETRES	Concentration en mg/l	Flux en kg/j	Concentration en mg/l	Flux en kg/j
MES	35		15	0.751
DBO ₅				
DCO	150		120	6.008
NTK				
Nitrites en N	1		<0.02	
Nitrates en N	30		<0.2	
NGL				
P total	15		1.4	0.070
CN	0.1		<0.005	
Al			0.074	0.004
As	0.05		<0.001	
Cd	0.2		0.00017	0.00009
Cr	0.5		0.009	0.0005
Cr VI	0.1		<0.01	
Cu	0.5		0.002	0.0001
Fe			0.52	0.026
Hg	0.05		<0.0005	
Mn			0.110	0.055
Ni	0.5		0.07	0.004
Pb	0.5		0.001	0.0005
Sn	1		0.002	0.0001
Ti			0.027	0.0014
Zn	2		0.029	0.0015
V	0.1		<0.001	
Bore	5		4.02	0.201
AOX	1		0.230	0.012
Fluorures	15		0.70	0.035
Fe+Al	5		0.594	0.03
Hydrocarbures totaux	10		<0.1	
Métaux totaux	7		4.864	0.243

Tableau 22: Résultats de contrôles inopiné LATA- mars 2016

Les résultats du contrôle inopiné montrent que les concentrations au rejet des eaux industrielles du site ARETZIA respectent les valeurs limites de l'arrêté préfectoral pour l'ensemble des paramètres mesurés.

- **Recherche et réduction de substances dangereuses dans l'eau (RSDE)**

Description des mesures effectuées

La surveillance des rejets de substances dangereuses dans l'eau, confiée à la société EUROFINS a démarrée en 2011. Elle comprenait une phase de surveillance initiale des rejets, puis une première étape de la surveillance pérenne jusqu'en 2014, et à partir de 2015 le déroulement de la surveillance pérenne à un rythme trimestriel suivant un programme calé au vu des résultats obtenus antérieurement et des évolutions (produits, procédés, pratiques,...) pouvant survenir au sein de l'entreprise.

➤ *Surveillance initiale*

La surveillance initiale s'est déroulée à raison de 6 séries de prélèvements et d'analyses réalisées entre juin 2011 et juillet 2012. Il ressort la qualification des substances suivantes :

SUBSTANCES	CONCENTRATION MAXIMALE en µg/l	CONCENTRATION MOYENNE en µg/l	> 10 x NQE	FLUX MOYEN NET en g/j	> Flux limite*
NONYLPHENOLS	8,57	1,363	OUI	0,02	NON
TRIBUTYLPHOSPHATE	0,30	0,108	NON	0	NON
BENZENE	1,90	1,13	NON	0,02	NON
TOLUENE	8,60	2,496	NON	0,05	NON
NAPHTALENE	0,88	0,125	NON	0	NON
ARSENIC	37,10	5,42	NON	0,15	NON
NICKEL	78,70	11,23	NON	0,30	NON
ZINC	24,30	7,869	NON	0	NON

* comparaison du flux émis avec la valeur-seuil de la colonne A de l'annexe 2 de la circulaire du 27 avril 2011 et avec 10 % du flux admissible pour le milieu récepteur constitué par la Loire à partir d'une valeur du QMNAS de 152 m³/s à Saint-Nazaire

Tableau 23: Qualification des substances RSDE

➤ *Proposition d'abandon*

A partir des campagnes RSDE, le suivi ou l'abandon de la surveillance trimestrielle pour certaines substances peut être demandé, selon 2 référentiels possibles :

- l'arrêté préfectoral complémentaire ARETZIA du 25 janvier 2010, qui fixe les modalités de surveillance des rejets de substances dangereuses dans l'eau afin d'améliorer la connaissance qualitative et quantitative des rejets de ces substances ;
- la note ministérielle du 27 Avril 2011.

Au vu des résultats des campagnes RSDE, les substances sont classées en 3 catégories :

- Substances à surveiller
- Substances à surveiller devant faire l'objet d'un programme d'action
- Substances à abandonner

Une note de synthèse de surveillance initiale a été transmis à la DREAL le 29 août 2013. Il a mis en évidence le fait que l'ensemble des substances pouvait être abandonné dans le suivi conformément à la réglementation en vigueur, hormis pour les nonylphénols et la DCO qui ont été détectés dans des quantités supérieures à la valeur limite admissible pour les eaux de surface.. Celle-ci est présentée en Annexe.

➤ *Surveillance pérenne*

La société ARETZIA a mis en œuvre une surveillance des nonylphénols et de la DCO, conformément à la demande de la DREAL.

Les 10 campagnes de mesures ont été réalisées, à partir de 2013. Les résultats sont présentés ci-dessous.

			campagne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			date de prélèvement	09/10/2013	15/12/2014	17/02/2015	18/05/2015	14/09/2015	14/12/2015	19/04/2016	16/06/2016	22/09/2016	17/12/2016
			flux journalier des rejets (en m ³ /jour)	21,3	55,3	45,7	42,2	44,15	57,01	52,2	55,87	46,8	43,2
			valeur limite admissible dans les eaux de surface selon AP										
paramètres ou substances	Unités	LQ											
Matières en suspension (MES)	mg/l	2	35	4	7,3	<3.8	11	39	7,9	23	12	6,7	18
DCO	mg O ₂ /l	30	150	64	139	56	38	99	58	127	112	120	102
Nonylphénol- isomères	µg/l	0,05	3						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11
4-n-octylphénol	µg/l	0,05	1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
4-tert-Octylphénol	µg/l	0,05		<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Tableau 24 : campagne pérenne RSDE

La note de synthèse de la campagne de surveillance pérenne du site ARETZIA a été transmise à la DREAL le 10 mars 2017 et est présentée en annexe.

3.2.3.3 Impact des rejets d'eaux industrielles en situation projetée sur les eaux de la Loire

3.2.3.3.1 Rappel de la sensibilité du milieu récepteur

Les caractéristiques de l'Estuaire de la Loire, milieu récepteur des eaux industrielles traitées du site ARETZIA ont été décrites dans le paragraphe 2.3.4.1 de la présente étude d'impact :

Pour rappel, l'estuaire de la Loire présente :

- une **sensibilité marquée du point de vue de son intérêt environnemental**, de la faune et de la flore, avec des classements divers de l'estuaire : ZPS, ZNIEFF, ZICO, etc. ;
- une **sensibilité liée également aux usages** de la Loire pour les activités touristiques comme pour la pêche mais dans un contexte dégradé comme en témoigne les contraintes liées au ramassage des coquillages ;
- une **qualité physico-chimique générale moyenne**. D'après l'état des lieux du SDAGE de 2015, la masse d'eau FRGT28 est caractérisée par un bon état écologique (classement « 2 ») mais un mauvais état chimique (classement « 3 »). Ces résultats mettent en évidence la sensibilité de l'Estuaire de la Loire aux pollutions

La qualité de l'eau dans l'estuaire est largement influencée par les activités anthropiques entre Nantes et l'estuaire comme le montre l'évolution des concentrations en DCO et azote entre les stations de Cordemais et de Montjean-sur-Loire. Sa qualité est également influencée par la particularité physico-chimique du milieu estuarien (bouchon vaseux, front salin, zone d'hypoxie) ;

- des **conditions hydrologiques complexes qui influent sur la qualité de l'eau de la Loire** et notamment sur la DCO. L'influence du régime quotidien des marées, les variations saisonnières de débit du fleuve, contribuent également à engendrer une **grande variabilité des paramètres dans le secteur de Paimboeuf**.

En effet, la teneur en DCO au droit de la station de Paimboeuf est hétérogène avec des variations d'une grande amplitude, entre 100 mg/L et plus de 500 mg/L selon des dates de contrôle (sur les 15 valeurs disponibles, seules 5 sont inférieures à 200 mg/L) d'après les données issues des rapports établis par le Réseau National de Bassin (RNB).

- La Loire a un **régime hydrologique très irrégulier de type pluvio-nival**. Les débits de la Loire sont connus à la station 20150304 de Nantes (Saint-Félix) à environ 50 km en amont du point de rejet. Le module est de 867 m³/s. Les débits d'étiage sont les suivants : QMNA5 : 150 m³/s et QMNA2 : 210 m³/s.

3.2.3.3.2 Objectifs d'ARETZIA en terme de rejet en situation projetée

• Objectifs quantitatifs

Pour rappel, en 2016, le volume rejeté en Loire était de 6 449 m³ pour un tonnage entrant d'effluent à traiter de 10 191 m³. Pour cette même année, le volume d'eau valorisée était de 1421 m³.

Le site ARETZIA souhaite disposer en situation future, grâce à la mise en œuvre d'une filière hydrocarbure et d'une filière de traitement biologique, des capacités d'accueil et de traitement suivants :

- 2 000 m³/an d'eaux glycolées en vue d'une filtration pour valorisation matière
- 33 000 m³/an, tous effluents industriels liquides ou boueux confondus
- 10 000 m³/an d'huiles usagées

Les effluents réceptionnés seront dirigés à façon vers la filière adaptée (traitement par décantation – centrifugation à chaud, traitement physico-chimique, traitement biologique, traitement par déshydratation, traitement par filtration,...).

L'augmentation de la capacité de traitement des effluents demandée par ARETZIA correspondra à une augmentation de la capacité de rejet en Loire.

Le rejet d'eau traité en Loire sera limité par :

- La marée : rejet en période de marée descendante soit 5 h par jour
- La capacité de traitement des équipements de la filière eau
 - o La capacité de traitement des effluents par la filière physico-chimique est de 5 à 10 m³/h avec un fonctionnement de type batch. Pour un fonctionnement sur 70 h par semaine et 46 semaines par an, le volume des effluents traitables par ce biais est de 20 000 m³ par an.
 - o La capacité de traitement de l'unité de traitement biologique est de 2,3 m³/h. Pour un fonctionnement en continu 24h/24, 360 j par an, le volume des effluents traitables par ce biais est de 20 000 m³ par an.
 - o Les installations d'osmose inverse traitent en moyenne 3 m³/h d'effluent. Pour un fonctionnement sur 90 h par semaine et 46 semaines par an, le volume des effluents traitables par ce biais est de 12 420 m³ par an.

ARETZIA souhaite dans le cadre de son développement rejeter :

- **150 m³/j d'eaux traitées en Loire**
- **30 m³/h sur 5 h de marée descendante**
- **40 000 m³/an au maximum**

Le principe de pré-stockage systématique des eaux traitées avant rejet sera conservé pour fiabiliser les rejets (validation des paramètres clés par les analyses réalisées par le laboratoire interne d'ARETZIA): **une cuve de 150 m³ sera destinée à cet usage.**

Le rejet en Loire s'effectuera par bâchée de 150 m³ par le canal de rejet, en période de marée favorable : période de jusant.

Le canal de rejet permettra le suivi permanent du pH, de la température, d'un compteur/débit et de la conductivité de l'effluent traité.

• Objectifs qualitatifs

Le suivi analytique des rejets, réalisé sur l'année 2016 met en évidence un respect des seuils réglementaires pour le rejet hormis pour le paramètre DCO et le Bore au niveau desquels de légers dépassements sont observés ponctuellement.

Lorsque des dépassements sont constatés, ARETZIA met en œuvre un traitement supplémentaire ou des actions correctives dans les plus brefs délais (changement du charbon actif des filtres, par exemple)

Dans le cadre de son projet de développement et afin de mieux satisfaire aux exigences de la réglementation, ARETZIA a souhaité :

- Procéder à l'adaptation de sa filière de traitement des eaux en utilisant désormais le traitement biologique. Ce dernier a conduit à une augmentation de la capacité de traitement avec un meilleur abattement de la DCO.
- Associer la concentration de rejet en DCO (valeur limite= 150 mg/l) à un flux maximal mensuel cumulé que nous proposons à 500 kg/mois.

Demande de compléments pour le paramètre DCO

La DCO est une des mesures principales des effluents pour les normes de rejet.

La réglementation des ICPE en particulier l'arrêté ministériel du 2 février 1998 précise que *la valeur est plafonnée lors d'un rejet dans le milieu naturel à 300 mg/l, si le flux est inférieur à 100 kg/j et à 125 mg/l quand le flux est supérieur à 100 kg/j.*

Dans le cas d'ARETZIA le flux journalier de DCO sera inférieur à 100 kg par jour.

L'arrêté du 2 février 1998 précise également que « *des valeurs limites de concentrations différentes peuvent être fixées par l'arrêt d'autorisation dans les cas suivants : ... Lorsqu'une station d'épuration de l'installation a un rendement au moins égal à 95 % pour la DCO, la DBO5 et les MEST.* »

Le rendement épuratoire de la future installation de traitement des déchets aqueux ARETZIA est supérieur à 95%.

Les effluents traités peuvent présenter ponctuellement des pics de DCO liés à la présence de composés organiques très solubles type alcools, dont des quantités très faibles peuvent demeurer dans l'effluents malgré les étapes de traitement (physico-chimique, osmose inverse et charbon actif).

C'est pourquoi la société ARETZIA propose de conserver la valeur limite de concentration de rejet de 150 mg/L tout en l'associant à une charge mensuelle de 500 kg/mois.

Autres modifications

Certains paramètres pourraient être supprimés dans les déchets traités sur le site, à savoir : le Vanadium (paramètre inexistant) et le Bore (pas de valeur limite selon l'arrêté du 02/02/1998)

Les paramètres AOX, Hydrocarbures totaux, Plomb, métaux lourds, phosphore, fluorure, arsenic, bore et cyanures pourraient être mesurés moins fréquemment car les concentrations relevées sont très faibles : nous proposons une analyse tous les mois contre tous les jours actuellement.

De plus, la société ARETZIA propose de fusionner les VLE des nitrites et nitrates en Azote total et d'associer la valeur limite de concentration de rejet de 30 mg/L à un flux maximal journalier de 9 kg/jour (soit une charge mensuelle de 100 kg/mois).

Estimation des flux annuels de pollution émis en DCO

Les flux horaires et annuels émis par les installations ARETZIA ont été calculés en considérant les seuils de rejets maximums.

Rejet ARETZIA	Débit horaire (l/h)	Seuil max DCO (mg/l)	Flux DCO moyen (kg/h)	Flux DCO maximal (kg/h)
Existant	10 000	150	1,5	1,5
Projet	30 000	150	4,5	9

Tableau 25 : Flux horaires en DCO

Rejet ARETZIA	Débit horaire (l/h)	Seuil max Azote global (mg/l)	Flux DCO moyen (kg/h)	Flux DCO maximal (kg/h)
Existant	10 000	30	0,3	0,3
Projet	30 000	30	0,9	1,8

Tableau 26 : Flux horaires en Azote global

Proposition de valeurs limites d'émission des eaux de rejet

Le tableau ci-après propose un récapitulatif des VLE sur les rejets aqueux du site, conformément à l'argumentaire présenté ci-dessus et à l'arrêté préfectoral ARETZIA en vigueur.

Paramètre	Concentrations maximales (mg/L)	Flux maximal mensuel exprimé en kg/j
pH	6,5-8,5 (9,5 en, cas de neutralisation alcaline)	-
Débit (m ³ /j)	150 m ³ /jour	-
Température (°C)	<30°C	-
DCO (mg/l)	150*	500 kg/mois
MES (mg/l)	35	-
Hydrocarbures totaux (mg/l)	10	-
Plomb (mg/l)	0,5	-
Chrome total (mg/l)	0,5	-
Chrome VI (mg/l)	0,1	-
Cadmium (mg/l)	0,2	-
Nickel (mg/l)	0,5	-
Cuivre (mg/l)	0,5	-
Zinc (mg/l)	2	-
Etain (mg/l)	1	-
Mercuré (mg/l)	0,05	-
Fer + aluminium (mg/l)	5	-
AOX hors DCE et DBE (mg/l)	1	-
Arsenic (mg/l)	0,05	-
Azote total (mg/l)	30 mg/l si flux > 50 kg/j	100 kg/mois
Cyanures (mg/l)	0,1	-
Fluorures (mg/l)	15	-
Phosphore (mg/l)	2**	10 kg/mois

*Conformément aux prescriptions de la DREAL

** Conformément aux prescriptions du SDAGE

Tableau 27 : Proposition de valeurs limites d'émission des eaux de rejet

Proposition des fréquences d'autosurveillance

En raison de l'abandon de certaines activités de traitement présentées dans ce dossier, et des résultats analytiques de l'auto surveillance actuelle de nos rejets, la société ARETZIA propose de repositionner l'auto-surveillance de ces rejets industriels.

Les mesures seraient toujours effectuées sur un échantillon représentatif de l'opération journalière, selon les modalités ci-après.

Paramètre	Fréquence
pH	En continu avec enregistrement
Température	En continu avec enregistrement
Conductivité	En continu avec enregistrement
Débit	En continu avec enregistrement
DCO	Journalière
MES	Journalière
Azote	Journalière
Hydrocarbures totaux	Hebdomadaire
Phosphore	Hebdomadaire
Plomb	Mensuelle
Métaux : Cr, Cr VI, Cd, Hg, Ni, Cu, Zn, Sn, Fe, Al	Mensuelle
Fluorures	Mensuelle
Arsenic	Mensuelle
Cyanures	Mensuelle
AOX	Mensuelle

Tableau 28 : Proposition des fréquences d'autosurveillance

3.2.3.3.3 Méthodologie d'évaluation de l'impact

La méthodologie d'évaluation de l'impact du rejet d'eau industrielle du site ARETZIA est basée sur l'étude de l'adéquation des nouvelles valeurs limites proposées par ARETZIA pour les paramètres DCO et azote ; avec les objectifs de «BON ETAT» assignés aux masses d'eaux et notamment à l'estuaire de la Loire.

- **Paramètres de la méthodologie**

La méthodologie d'évaluation de l'impact du rejet d'eau industrielle repose sur deux paramètres :

1. Critère de bon état de la masse d'eau
2. Paramètre droit à polluer

➤ *Paramètre bon état masse d'eau*

Le critère de bon état de la masse d'eau est apprécié au regard des **Normes de Qualité Environnementale (NQE)** fixées par l'**arrêté du 25 janvier 2010** modifié relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface.

Pour les paramètres sans NQE, il est possible d'utiliser les seuils de qualité de la classe d'aptitude à la biologie pour les eaux superficielles déterminées par le **Seq Eau V2**.

La qualité théorique de la masse d'eau est considérée comme bonne. Le tableau ci-dessous précise les seuils des objectifs de qualité pour les paramètres concernés

		Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
		Très bonne	Bonne	Passable	Mauvaise	Très mauvaise
Azote total	mg/l	1	2	4	10	
DCO	mg/l	20	30	40	80	

Tableau 29 : Seuils des objectifs de qualité

➤ *Paramètre Droit à Polluer (DAP)*

L'Agence de l'Eau Seine Normandie a élaboré une méthodologie permettant d'étudier la mise en compatibilité des rejets avec les dispositions du SDAGE. Cette doctrine fixe des parts de « droit à polluer » (DAP) en fonction du débit quinquennal sec du cours d'eau considéré.

Le « droit à polluer » est le différentiel entre la qualité amont et celle en aval d'un rejet tel que le bon état soit respecté en aval. Une proportion limitée du droit à polluer est généralement octroyée aux industriels pour conserver une « marge » pour les autres projets nécessitant un rejet.

Le tableau ci-dessous donne la part de « droit à polluer » en fonction du QMNA5.

QMNA5	% de DAP
0 à 1 m ³ /s	50%
1 à 5 m ³ /s	30%
5 à 50 m ³ /s	10%
>50 m ³ /s	1%

Tableau 30 : Part de « droit à polluer » en fonction du QMNA5

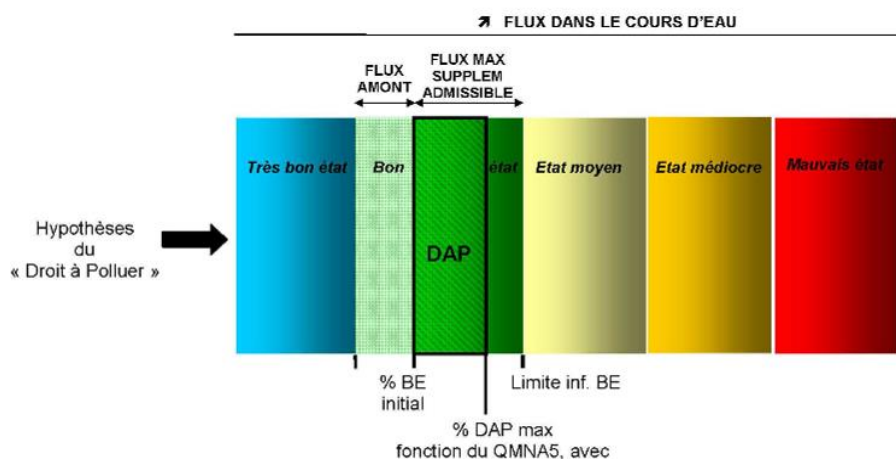


Figure 44 : Droit à polluer (Source : Agence de l'Eau Seine Normandie)

- **Méthodologie choisie**

L'évaluation de l'impact du rejet se base sur **un calcul de dilution visant à évaluer le flux résultant de la cumulation du flux existant amont (en Loire) avec le flux rejeté (provenant d'ARETZIA).**

La qualité résultante du milieu à l'aval peut être considérée selon une approche individuelle en regardant l'impact du rejet isolément sur le respect du bon état de la masse d'eau ou selon une approche globale en considérant l'impact du rejet cumulé aux autres rejets industriels sur le respect du bon état de la masse d'eau.

Dans notre cas de figure, les autres rejets n'étant pas connus, il est difficile d'avoir une approche globale. Il est cependant possible :

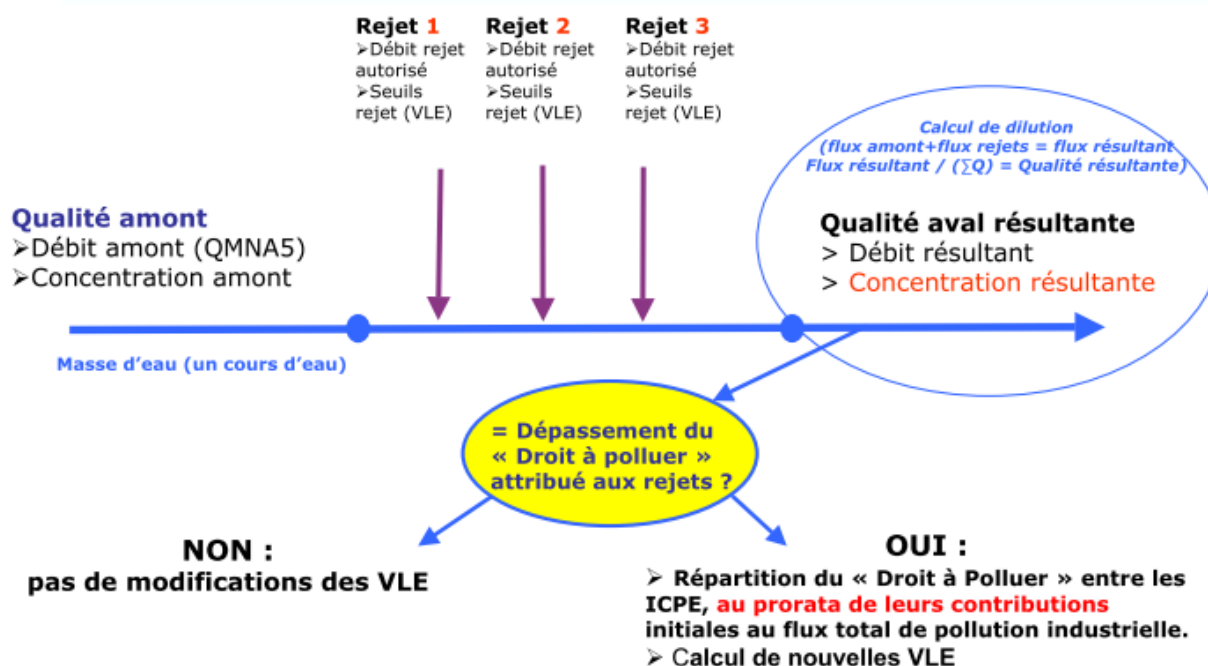
- de prendre en considération le rejet actuel de CEZUS-AREVA (200 m³/j avec un rejet DCO de 300 mg/l et un rejet en azote de 1,15 g/l) ;
- de prendre en compte les restrictions du droit à polluer fixée par la doctrine de l'Agence de l'Eau Seine Normandie.

La démarche peut être synthétisée de la façon suivante :

1. Flux amont + flux rejet = flux résultant
2. Flux résultant / ΣQ = Qualité résultante du milieu
3. Vérification de la qualité résultante au regard du BON ETAT
4. Introduction d'un DAP
5. Le cas échéant, calcul de nouvelles VLE en fonction de la contribution initiale du rejet aux flux industriels globaux

Deux approches sont à considérer :

- Approche individuelle : « est ce que le rejet pris isolément permet de respecter le BON ETAT ? »
- Approche globale : « est ce que le rejet cumulé aux autres rejets industriels permet de respecter le BON ETAT ? »



3.2.3.3.4 Impact du rejet

- **Impact quantitatif**

Le débit prévu d'être rejeté par ARETZIA est d'environ 30 m³/h sur 5 heures (durée de la marée descendante). Il représente **0,0055% du QMNA5 de la Loire au niveau de la station Saint-Félix à Nantes** (débit de 150 m³/s sous-estimé puisque pris à environ 100 km en amont du site de rejet).

Le débit de rejet des eaux industrielles traitées du site ARETZIA, n'aura pas d'influence sur le débit du milieu récepteur.

De plus, le débit de rejet maximal autorisé sollicité par ARETZIA dans le cadre de la présente demande n'affectera pas de manière notable le mode de fonctionnement de l'émissaire dont la capacité est largement capable de véhiculer les effluents rejetés.

- **Impact qualitatif**

- Part des flux horaires de DCO et d'Azote de la Loire

En termes de flux, les évolutions d'ARETZIA induisent **un très faible changement à l'échelle des flux en DCO de la Loire, même en période d'étiage**. Le tableau ci-dessous présente les ordres de grandeurs en jeu.

Loire	QMNA5 Loire (m ³ /s)	Concentration moyenne en DCO (mg/l)	Flux DCO (kg/h)	Concentration moyenne en azote total à Cordemais (mg/l)	Flux azote total (kg/h)
	150	40	518 400	4	51 840
Rejet ARETZIA	Débit horaire (l/h)	Seuil max DCO (mg/l)	Flux DCO max (kg/h)	Seuil max azote total (mg/l)	Flux azote total max (kg/h)
Existant	10 000	150	1,5	30	0,3
Projet	30 000	150	9	30	1,8
% du rejet en Loire			0,0017%		0,0035%

Tableau 31 : Flux horaires en DCO et azote total

- Calcul de dilution pour les paramètres DCO et azote

Hypothèses prises pour le calcul de dilution :

- Critère d'état de la masse d'eau : Calcul pour les 2 conditions étant donné que la masse d'eau n'est pas en bon état :
 - o Bon état à ne pas dégrader : DCO = entre 20 et 30 mg/l et Azote total=entre 1 et 2 mg/l ;
 - o Etat passable à ne pas dégrader : DCO = entre 30 et 40 mg/l et Azote total=entre 2 et 4 mg/l.
- QMNA5 de la Loire : 150 m³/s (pris à la station Nantes, Saint-Félix)
- Débit de rejet ARETZIA : 150 m³/j
- Seuil de rejet : DCO = 150 mg/l et azote total=30 mg/L
- Droit à polluer : 1 % car QMNA5 > 50 m³/s
- Rejet AREVA / CESUS :
 - o Débit de rejet : 200 m³/j
 - o Concentration au rejet : DCO = 300 mg/l et azote total=1150 mg/l

Calculs

Les fiches de calcul pour l'évaluation de l'impact du rejet d'effluents sont présentées ci-après :

SITE	ARETZIA	
Nom ME	Estuaire de la Loire à Paimboeuf	FRGT28
Statut	Fortement modifiée	Bon potentiel

CALCULS AVEC LES VLE	1%
	50%
<i>En considérant la classe de bon état à ne pas dégrader</i>	150,0
	150

Parametres		DCO	Azote
Unités		mg (O2)/L	mg (N)/L
Masse d'eau	QMNA5 (m3/s)	150,000	150,000
	QMNA5 (m3/s) %	150,000	150,000
	Débit d'étiage cours d'eau (m3/j)	12960000	12960000
	Bon Etat inf (mg/L)	20	1
	Bon Etat sup (mg/L)	30	2
	Qualité amont (mg/L)	25	1,5
	Flux amont (kg/j)	324000	19440
ARETZIA	Débit rejet (m3/j)	150	150
	VLE Concentration (mg/L)	150	30
	Flux rejet (kg/j) pour VLE	22,5	4,5
Résultante	Concentration aval (mg/L)	25,00	1,50
	Déclassement Bon Etat	NON	NON
Ajustement normes pour le rejet ARETZIA	DAP Maximal	64804,5	6480,3
	% DAP attribué au rejet en flux	648	65
	Dépassement % DAP	NON	NON
	Concentration théorique au % DAP attribué	4320	432
AUTRES REJETS ICPE CEZUS	Débit rejet (m3/j)	200	200
	Concentration (mg/L)	300	1150
	Flux rejet (kg/j)	60	230
Résultante aval	QMNA5 (m3/s)	150	150
	Débit total amont + ICPE (m3/j)	12960350	12960350
	Flux total amont + ICPE (kg/j)	324083	19675
	Concentration aval (mg/L)	25,01	1,52
	Déclassement BE	NON	NON
	Message	OK	OK
	Flux total ICPE	82,50	234,50
	Flux max au Bon Etat	64804,50	6480,30
	Flux max au DAP attribué	648,05	64,80
	Dépassement DAP attribué	NON	NON
ARETZIA	% participation au flux total ICPE	27%	2%
	Concentration au DAP attribué (au prorata du % initial du flux ICPE)	1178,26	8,29

SITE	ARETZIA	
Nom ME	Estuaire de la Loire à Paimboeuf	FRGT28
Statut	Fortement modifiée	Bon potentiel

CALCULS AVEC LES VLE	1%
	50%
<i>En considérant la classe d'état passable à ne pas dégrader</i>	150,0
	150

Parametres		DCO	Azote
Unités		mg (O2)/L	mg (N)/L
Masse d'eau	QMNA5 (m3/s)	150,000	150,000
	QMNA5 (m3/s) %	150,000	150,000
	Débit d'étiage cours d'eau (m3/j)	12960000	12960000
	Bon Etat inf (mg/L)	30	2
	Bon Etat sup (mg/L)	40	4
	Qualité amont (mg/L)	35	3
	Flux amont (kg/j)	453600	38880
ARETZIA	Débit rejet (m3/j)	150	150
	VLE Concentration (mg/L)	150	30
	Flux rejet (kg/j) pour VLE	22,5	4,5
Résultante	Concentration aval (mg/L)	35,00	3,00
	Déclassement Bon Etat	NON	NON
Ajustement normes pour le rejet ARETZIA	DAP Maximal	64806	12960,6
	% DAP attribué au rejet en flux	648	130
	Dépassement % DAP	NON	NON
	Concentration théorique au % DAP attribué	4320	864
AUTRES REJETS ICPE CEZUS	Débit rejet (m3/j)	200	200
	Concentration (mg/L)	300	1150
	Flux rejet (kg/j)	60	230
Résultante aval	QMNA5 (m3/s)	150	150
	Débit total amont + ICPE (m3/j)	12960350	12960350
	Flux total amont + ICPE (kg/j)	453683	39115
	Concentration aval (mg/L)	35,01	3,02
	Déclassement BE	NON	NON
	Message	OK	OK
	Flux total ICPE	82,50	234,50
	Flux max au Bon Etat	64806,00	12960,60
	Flux max au DAP attribué	648,06	129,61
	Dépassement DAP attribué	NON	NON
ARETZIA	% participation au flux total ICPE	27%	2%
	Concentration au DAP attribué (au prorata du % initial du flux ICPE)	1178,29	16,58

Tableau 32: Calculs de dilution pour les paramètres DCO et Azote

Quelque soit le critère d'état de la masse d'eau, en considérant l'impact cumulatif du rejet de CEZUS-AREVA et la contrainte du droit à polluer, un rejet de 150 m³/j au droit de la Loire avec des concentrations maximales de 150 mg/l en DCO et de 30 mg/l en azote ne déclassera pas la masse d'eau FRGT- Estuaire de la Loire.

➤ Autres paramètres

Le rejet ne sera pas par ailleurs de nature à impacter le milieu aquatique dans la mesure où il **n'induirait pas** entre autres :

- une **augmentation locale de la température de l'eau** puisque les rejets ont une température semblable à celle de la Loire. Rappelons que la température intervient directement dans la qualité chimique des eaux puisqu'elle agit sur les concentrations des différents composés essentiels présents dans l'eau (calcium, concentration en dioxygène, taux d'oxygène dissous, etc.) et donc indirectement sur le cycle de vie des espèces aquatiques ;
- des **modifications fortes des teneurs en oxygène dissous** pouvant être dommageable à l'ichtyofaune ;
- une **augmentation des teneurs en MES** pouvant provoquer une perturbation voire une destruction aussi bien des espèces que des habitats (colmatage des zones de frais ou zones de nourrissage, perturbations physiologiques chez les animaux, etc.) ;
- une **modification locale du pH** ;
- **des apports en phosphore** susceptibles d'augmenter les risques d'eutrophisation des milieux.

L'impact du rejet sur le milieu aquatique sera donc négligeable.

3.2.3.3.5 Mesures prévues pour limiter l'impact des rejets aqueux en Loire

La société ARETZIA vise à disposer de la meilleure maîtrise possible de ses rejets, grâce notamment :

- ⇒ à sa connaissance et son retour d'expérience des effluents traitables dans la filière en place depuis 2008 / 2009 ;
- ⇒ au stockage systématique des eaux traitées dans des cuves dédiées avant rejet en Loire en vue de la validation des paramètres clés par les analyses réalisées par le laboratoire interne d'ARETZIA ;
- ⇒ au suivi permanent du pH, de la température, du débit et de la conductivité de l'effluent traité dans un canal de rejet équipé d'un système d'enregistrement automatique.
- ⇒ à la mise en place de traitements performants permettant d'assurer un rendement épuratoire supérieur à 95 %

La société ARETZIA privilégie la valorisation des eaux de rejets et limite ainsi ses rejets aqueux dans le milieu naturel. Une partie des eaux traitées est réemployée à plusieurs fins :

- ⇒ Réemploi in-situ sur le site pour :
 - le lavage des citernes
 - la préparation de solutions.
 - La préparation des eaux glycolées valorisées
 - Le lavage des sols
- ⇒ Utilisation pour le lavage des contenants du site ASTRHUL à Liré : reprise d'eau sur le site ARETZIA après avoir livré un déchet sur site afin de ne pas faire un départ à vide sur Liré.

3.2.3.4 Eaux pluviales de ruissellement

• Nature des rejets

Selon le type de sol rencontré, les eaux de pluies circulent :

- en s'infiltrant naturellement à travers les terrains naturels ou les zones non revêtues ;
- en ruisselant sur les surfaces imperméabilisées du site (toitures, voiries, parkings)

Les eaux pluviales sont de deux natures :

- Les eaux pluviales de toitures : Ce sont à priori des eaux peu chargées en polluant et qui ne présentent donc aucun caractère polluant particulier.
- Les eaux pluviales de parkings et voiries : Ce sont des eaux chargées en matières en suspension dues à la circulation des véhicules (boues, sables, terre..) et qui sont susceptibles de véhiculer des traces d'hydrocarbures, particulièrement lors des premiers flots d'orage.

Les eaux pluviales des installations d'ARETZIA proviendront :

- Des toitures des bâtiments de traitement physico-chimique, du local de stockage des consommables, des 2 containers métalliques de traitement par osmose inverse, du bâtiment de la filière hydrocarbures, des bureaux et du bâtiment de stockage de déchets conditionnés,
- Du ruissellement sur les aires de déchargement (dalles béton), les voiries et parkings,
- Du ruissellement sur les différentes rétentions étanches des citernes de stockage des effluents bruts et des effluents traités,
- Du ruissellement sur les surfaces partiellement imperméabilisées.

L'évaluation des charges mensuelles de pollution associées au ruissellement des eaux pluviales a été estimée dans l'étude ARTELIA « Gestion des Eaux pluviales » (étude présentée en annexe) :

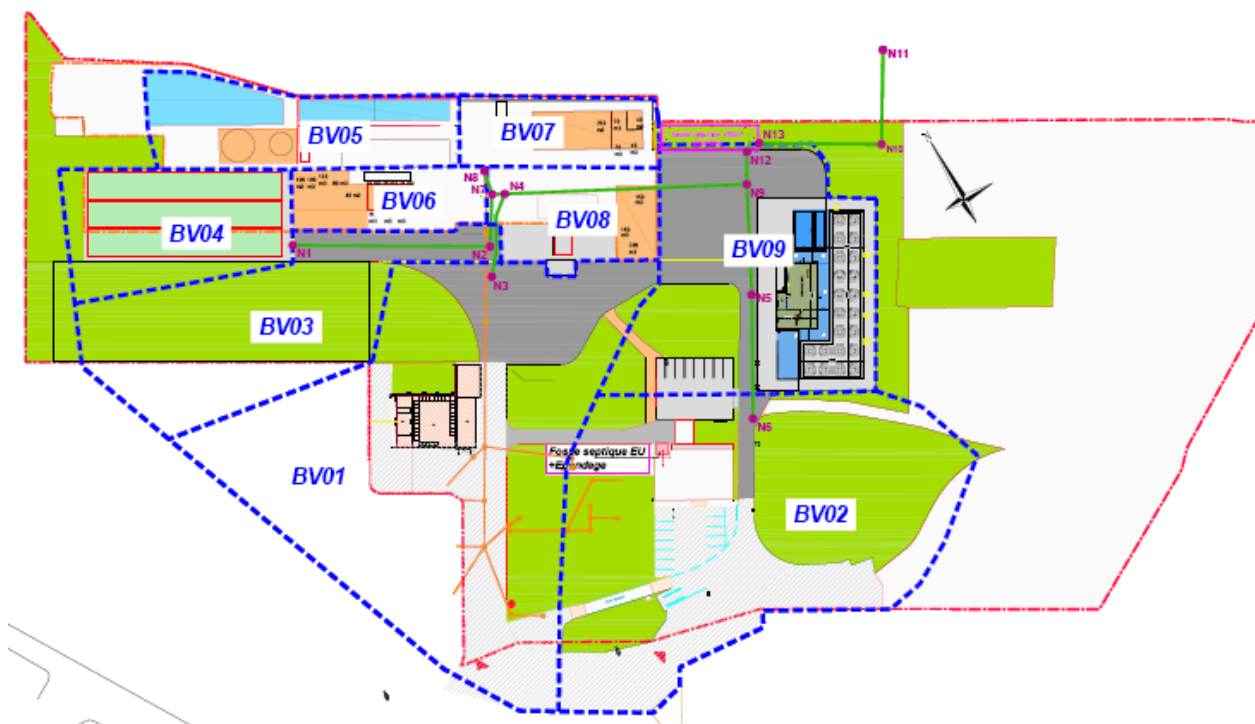
Paramètres physico-chimiques	MES	DCO	Hc Totaux
Charges mensuelles C (pour 2 ha imperméabilisés, soit 68 m ³ pour la pluie de projet mensuelle de 3.4 mm) en kg	30.6	12.2	0.4

• Collecte des eaux pluviales

Compte tenu de l'ancienneté du site, il n'existe pas sur les bâtiments et aménagements existants de réseaux séparatifs entre les eaux pluviales de toitures très peu souillées et les eaux pluviales de voiries potentiellement polluées.

La collecte des eaux pluviales est fonction de leur origine dans l'emprise des installations d'ARETZIA.

En fonction de la topographie du site et des différents aménagements, ARTELIA a identifié sur le site 9 bassins versants.



BV	Surface totale (m ²)	Surface imperméabilisée (m ²)	Observation	Surface non-imperméabilisée ou non raccordée (m ²)	Observation
1	7 504	5 778	voirie et bâtiment	1 726	terrain non viabilisé
2	6 390	5 810	voirie et bâtiment	580	terrain non viabilisé
3	2 928	453	voirie	2 475	terrain non viabilisé
4	1 733	1 453	voirie et construction	280	terrain non viabilisé
5	1 647	857	voirie et bâtiment	790	bassins et rétention
6	810	460	voirie	350	rétention
7	929	644	voirie et construction	285	rétention
8	1 077	730	voirie et construction	347	rétention et fosse de curage
9	3 660	3 190	voirie et bâtiment	470	rétention

La délimitation des bassins versants ne correspond pas à la délimitation exacte du site ICPE. En effet les zones non intégrées au bassin versant et qui sont dans l'emprise du site ICPE, sont des zones dans lesquelles les eaux s'infiltrent ou qui sont orientées directement vers les étiers.

- **Impact hydraulique du projet**

La localisation du site ARETZIA correspond à la friche industrielle de l'ex-société OCTEL France, fermée et démantelée il y a une dizaine d'années.

Les constructions futures seront localisées préférentiellement sur des dalles en béton préexistantes.

Le tableau ci-dessous présente le calcul de la surface équivalente des installations d'ARETZIA en situation future:

Surfaces dans l'emprise futures des installations d'ARETZIA	Coefficient de ruissellement	Surface équivalente future du site
Surfaces imperméabilisées (voiries et bâtiments) 19 375 m ² (de BV01 à BV09)	x 1	19 375 m ²
Surfaces non viabilisées 5 061 m ²	x 0,35	1 772 m ²
Rétentions, fosses et bassins 2 242 m ²	sans objet	sans objet
Surfaces comprise dans l'enceinte ICPE qui ne sont pas collectées par les bassins versants identifiés par ARTELIA 8 299 m ²	x 0,35	2 905 m ²
TOTAL: 34 977 m²	-	24 052 m²

Tableau 33 : Surfaces imperméables et coefficients de ruissellement en situation future

- **Aspect qualitatif des eaux pluviales (source : étude ARTELIA présentée en annexe)**

Pour l'aspect qualitatif, les flux de pollution doivent être analysés afin d'évaluer leurs impacts sur la qualité de la Loire.

Les eaux pluviales des rétentions sont pompées de manière différée via un déclencheur manuel vers un séparateur d'hydrocarbures.

Les impacts du site ARETZIA, en termes de pollution pluviale, sont liés principalement :

- à la circulation des véhicules sur le site, pollution qui est entraînée par les eaux de ruissellement sur les surfaces imperméabilisées et qui est rejetée dans la Loire,
- aux apports extérieurs (retombées atmosphériques sèches, poussières, ...), pollution qui est entraînée par les eaux de ruissellement sur les surfaces imperméabilisées et qui est rejetée dans la Loire,
- à la pollution liée aux eaux de pluies qui ruissellent sur les surfaces imperméabilisées, au lieu de s'infiltrer dans le sol comme avant l'aménagement, et qui sont rejetée dans la Loire.

La charge polluante est d'autant plus forte et plus pénalisante pour le milieu récepteur lorsqu'un événement pluvieux survient après une période de temps sec importante. Afin de prendre en compte cet effet, une pluie de période de retour mensuelle est fréquemment retenue pour quantifier la pollution liée au ruissellement des eaux pluviales.

Concernant la pollution associée à la circulation des véhicules, aujourd'hui, les rejets des véhicules motorisés sont de moins en moins chargés en polluants, en raison d'un meilleur rendement des moteurs, aux limitations de vitesses, à un durcissement de la réglementation (dispositions des directives européennes sur les teneurs en CO2 et en particules), etc. Ainsi, par exemple, le plomb a presque totalement disparu des rejets. De même, les concentrations en métaux précieux (platine, iridium, rhodium, etc.), qui sont utilisés comme catalyseurs dans les pots d'échappement, peuvent être aujourd'hui négligées, compte tenu des nouvelles technologies.

Toutefois, des éléments polluants demeurent encore dans les rejets à l'état actuel. Ces paramètres caractéristiques de la pollution chronique sont listés ci-dessous :

- les hydrocarbures totaux et aromatiques polycycliques,
- le zinc (corrosion des équipements de la route et de l'usure des pneumatiques),
- les Matières En Suspension (usure de la chaussée et des pertes de chargement),
- les éléments traces métalliques (cuivre, chrome, cadmium),
- la Demande Chimique en Oxygène (DCO), qui correspond à une estimation des matières oxydables présentes dans l'eau.

Sur les surfaces imperméabilisées, les charges polluantes annuelles unitaires à prendre en compte, d'après les tendances exprimées dans les études effectuées depuis 1992 par le SETRA, l'ASFA et le LCPC, pour des trafics globaux sont répertoriées dans le tableau suivant :

Paramètres physico-chimiques	MES (kg)	DCO (kg)	Zn (kg)	Cu (kg)	Cd (kg)	Hc Totaux (kg)
Charges unitaires annuelles Cu (à l'ha imperméabilisé pour 1000 v/j)	40	40	0.4	0.02	0.002	0.6

Concernant le trafic lié aux activités sur le site ARETZIA, exprimé en nombre de passages (une rotation représente deux passages), il est le suivant :

	Situation actuelle Véhicules légers	Situation future Véhicules légers	Situation actuelle Poids lourds	Situation future Poids lourds
Personnel du site + livraison messagerie	6 à 7 par jour	10	-	-
Livraison des effluents sur le site	-	-	< 2 par jour 334 /an	7 par jour 1 780 camions/an
Evacuation des hydrocarbures valorisés et huiles usagées	-	-	Pas d'impact sur le flux routier. Le chargement des HC est réalisé à la suite d'un déchargement de déchets, par une même citerne	
Evacuation des eaux glycolées valorisées	-	-	29 /an	100 /an
Evacuation des concentrats OI	-	-	10 /an	2 /an
Evacuation des boues physico chimiques	-	-	16/an	15/an
Evacuation des boues biologiques	-	-	-	
Evacuation des boues hydrocarbonées liquides (fosse)	-	-	-	12/an
Evacuation des sédiments et boues HC de l'unité de centrifugation – décantation à chaud	-	-	-	65/an
Evacuation boues solides	-	-	/	8 / an
Evacuation des boues d'hydroxydes métalliques déshydratées en vue d'une valorisation matière	-	-	2/an	2/an
Evacuation déchets conditionnés	-	-	4/an	4/an
Interventions momentanées pour la réalisation des travaux d'aménagement	-	-	-	2 poids lourds par semaine et 2 véhicules légers par jour pendant 6 semaines
TOTAL	6 à 7 par jour	10 par jour	2 à 3 par jour	7 à 8 par jour

Sur la base de 15 passages par jour, l'évaluation des pollutions chroniques du trafic lié aux activités sur le site ARETZIA est la suivante :

Paramètres physico-chimiques	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc Totaux
Charges unitaires annuelles Cu (à l'ha imperméabilisé pour 15 passages/j) en kg	0.6	0.6	0.006	0.0003	0.00003	0.009
Charges annuelles C (pour 2 ha imperméabilisés) en kg	1.2	1.2	0.012	0.0006	0.00006	0.018
Charges mensuelles C (pour 2 ha imperméabilisés) en kg	0.1	0.1	0.001	0.00005	0.000005	0.0015

La charge mensuelle de pollution chronique du trafic lié aux activités sur le site ARETZIA est très faible. Concernant la pollution pluviale globale liée :

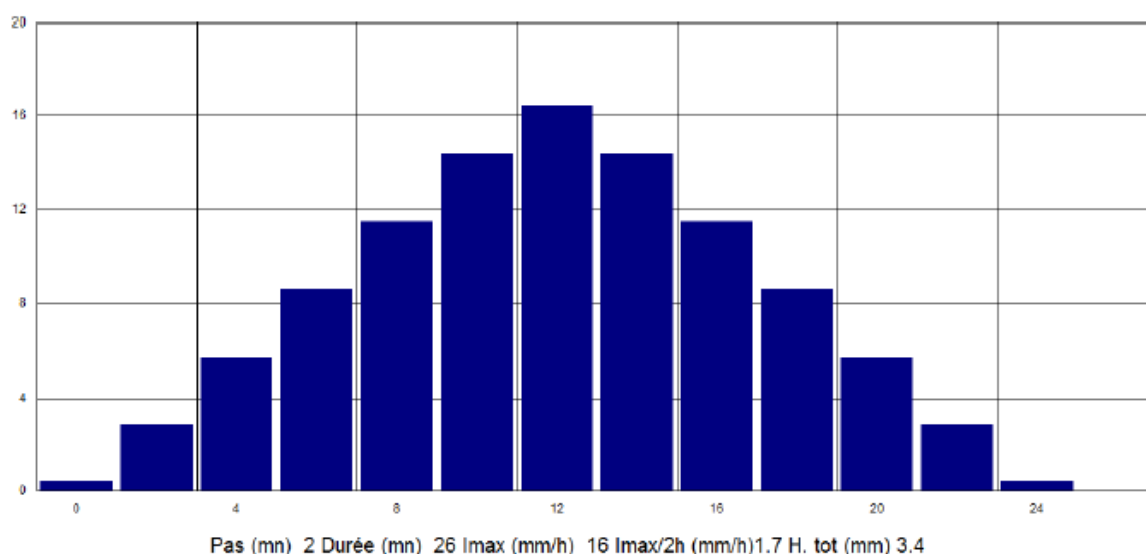
- à la circulation des véhicules sur le site, pollution qui est entraînée par les eaux de ruissellement sur les surfaces imperméabilisées et qui est rejetée dans la Loire,
- aux apports extérieurs (retombées atmosphériques sèches, poussières, ...), pollution qui est entraînée par les eaux de ruissellement sur les surfaces imperméabilisées et qui est rejetée dans la Loire,
- à la pollution liée aux eaux de pluies qui ruissellent sur les surfaces imperméabilisées, au lieu de s'infiltrer dans le sol comme avant l'aménagement, et qui sont rejetée dans la Loire.

Les valeurs suivantes de concentrations sont issues de la bibliographie (Certu, 2003 et Guide méthodologique pour la prise en compte des eaux pluviales dans les projets d'aménagement – Fascicule I – MISE Pays de la Loire, 2004) :

Paramètres physico-chimiques	MES	DCO	Hc Totaux
Concentrations moyennes annuelles en mg/l	150 (habitat individuel) – 450 (centre ville, zones industrielles, parking, ...)	180	5.5

La pluie de projet mensuelle, établie sur la base des coefficients de Montana – 15mn – 3h (a=0.743 et b=0.518) du site Montoir pour la période de 1991 à 2013, est la suivante :

HyétoGramme de la pluie Aretzia - 1mois 15mn-3h



L'évaluation des charges mensuelles de pollution associée au ruissellement des eaux pluviales est la suivante :

Paramètres physico-chimiques	MES	DCO	Hc Totaux
Charges mensuelles C (pour 2 ha imperméabilisés, soit 68 m ³ pour la pluie de projet mensuelle de 3.4 mm) en kg	30.6	12.2	0.4

A titre de comparaison, les flux de la Loire calculés sur la base d'un débit d'étiage correspondant au QMNA5 et des objectifs de « bon état » fixés pour la Loire aval.

	Flux théoriques transitant sur la Loire en période d'étiage sévère ⁽¹⁾	Impact relatif (en %)
MES	385 T/j (35 mg/l) ⁽²⁾	~ 0.008 %
DCO	275 T/j (25 mg/l) ⁽²⁾	~ 0.005 %

(1) QMNA5 : 127 m³/s

(2) Concentration objectif de la DCE

Le rejet des eaux pluviales n'induera pas d'effet notable sur la qualité dans l'estuaire de la Loire. Aussi, il n'est pas envisagé de traitement des eaux pluviales autres que le séparateur d'hydrocarbures et celui lié à la décantation d'une partie des matières en suspension dans le bassin d'orage.

- Aspect quantitatif des eaux pluviales (source : étude ARTELIA)

Contraintes hydrauliques quantitatives

Au regard du Code de l'Environnement et du tableau des nomenclatures des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement, la gestion des eaux pluviales relève de la rubrique 2.1.5.0. de l'annexe de l'article R.214-1 :

- « Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant :
 - supérieure ou égale à 20 ha : Autorisation,
 - supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : Déclaration. »

Dans le cas présent, et au regard du projet localisé sur la commune de Paimboeuf, cette rubrique n'a pas lieu d'être visée, celle-ci visant spécifiquement les rejets en eaux douces superficielles.

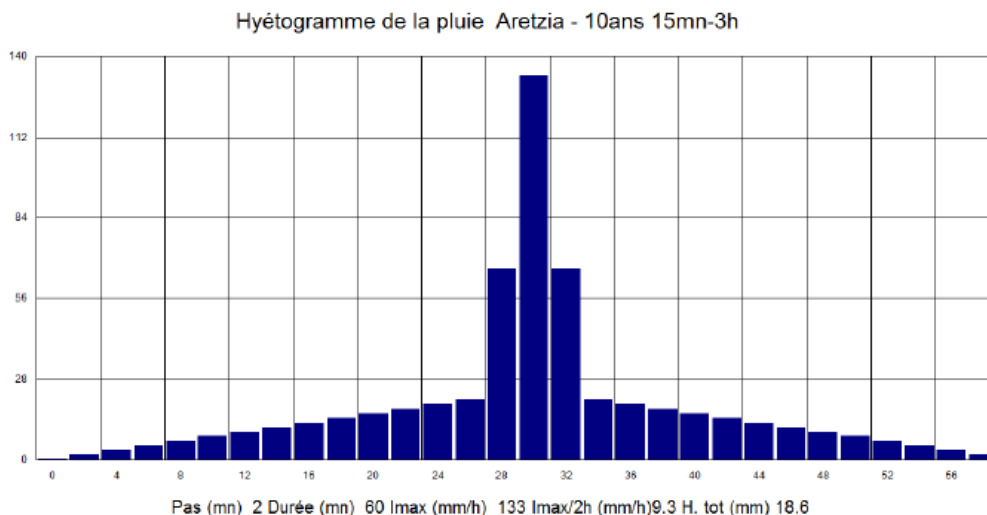
Dans l'estuaire de la Loire, la limite de salure des eaux est positionnée au droit de Cordemais, soit une dizaine de kilomètres en amont. La limite de cessation de la salure des eaux détermine la ligne de séparation entre le régime de pêche fluviale situé en amont et celui de la pêche maritime en aval.

En revanche, le règlement du SAGE Estuaire de la Loire traite la problématique « eaux pluviales » par son article 12 : règles spécifiques concernant la gestion des eaux pluviales. Cet article mentionne que :

« Les aménagements, projets, etc. visés aux articles L214-1 et L511-1 du Code de l'Environnement auront pour objectifs de respecter un débit de fuite de 3 l/s/ha pour une pluie d'occurrence décennale. En aucun cas ce débit de fuite ne pourra être supérieur à 5 l/s/ha. »

Le présent projet est concerné au titre de l'article L511-1 du Code de l'Environnement.

La pluie de projet décennale, établie sur la base des coefficients de Montana – 15mn – 3h (a=4.513 et b=0.624) du site Montoir pour la période de 1979 à 2012, est la suivante :



Le débit de pointe d'eaux pluviales généré par la pluie de projet décennale est de 190 l/s environ et le volume ruisselé associé de 300 m³ environ.

La localisation du projet implique un rejet des eaux pluviales dans l'estuaire de la Loire.

A titre de comparaison :

- pour une marée moyenne, le volume oscillant dans l'estuaire est estimé à 100 Mm³ ;
- le strict débit fluvial est en débit décennal estimé à 5 200 m³/s.

Au regard de la disproportion des débits générés, il est envisagé de respecter un débit de fuite de 5 l/s/ha.

• Aménagement liés à la gestion des eaux pluviales

Il est envisagé de respecter un débit de fuite de 5 l/s/ha, donc, à l'échelle du site, de 13 l/s. Ceci ne sera possible qu'avec la construction d'un bassin d'orage étanche dont la localisation est envisageable au Nord-Est du site (voir plans dans le Dossier des Plans).

La capacité de stockage utile, nécessaire pour respecter le débit de fuite de 13 l/s, pour la pluie de projet décennale est de 200 m³.

Compte tenu des contraintes altimétriques pour réaliser la vidange gravitaire du bassin d'orage et pour éviter des débordements en amont lorsque le bassin se remplit, l'implantation d'un collecteur de diamètre 400mm est prévu pour l'alimentation du bassin d'orage étanche.

L'implantation de ce collecteur permet de stocker sur une hauteur utile de 1,30m, sans débordement en amont. La surface du bassin est donc de 160 m² (6,5x25 m).

Le stockage, à ciel ouvert, sera réalisé en béton. Un régulateur sera installé en sortie de bassin d'orage pour respecter le débit de 13 l/s. Un séparateur d'hydrocarbures unique sera installé en aval. Les débits générés par une pluie de période de retour supérieure à 10 ans seront évacués par un déversoir de sécurité.

- **Gestion des pollutions accidentelles**

En cas d'incident ou d'accident (fuite d'effluents liquides avec migration hors d'une enceinte étanche, « désemboîtement » d'un raccord de tuyau, fuite d'une citerne lors du déchargement d'effluents, ...) provoquant une migration de l'effluent liquide vers les aires de circulation bétonnées et les réseaux de captage des eaux pluviales, des vannes guillottes permettront d'obturer les réseaux.

Des consignes en cas d'accident ont été dispensées à l'ensemble du personnel, qui a pour consigne prioritaire d'actionner la vanne de fermeture générale au moindre incident susceptible d'engendrer la migration d'une pollution vers les eaux souterraines.

Concernant les rétentions et les risques de pollution des sols et de la ressource en eau suite à un évènement accidentel, on se reportera à l'étude de dangers.



Figure 45: Photographies- vanne de fermeture générale du réseau – Vanne VG1

3.3 TRANSPORTS : IMPACTS PERMANENTS ET MESURES PRISES

3.3.1 Incidences des transports liés à l'exploitation de l'installation

3.3.1.1 Accessibilité du site

Le site disposera en situation future de 2 accès :

- L'accès existant à l'Ouest des terrains : accès par le rondpoint à l'est du centre-ville de Paimboeuf au niveau de la RD723 en provenance de Nantes et de la RD 77 en provenance de Saint Nazaire.
- Un ancien accès localisé à l'Est des terrains

L'accès Est sera dédié aux déchets issus du port autonome Nantes- Saint Nazaire, avec lequel le centre ARETZIA prévoit de signer une convention pour l'utilisation du ponton du Carnet. L'utilisation de cet accès nécessitera un réaménagement de la route située au Nord –Est du site, reliant le ponton à un ancien accès au site et l'installation d'un portail à ouverture commandée.

L'accès Ouest permettra le transit de l'ensemble des autres flux de véhicules. La rue d'accès aux installations est moyennement utilisée puisqu'elle dessert le site occupé par ARETZIA, les habitations proches, les activités commerciales (Fleurs et Paysages, un cabinet d'assurances et la maison médicale en cours de construction), ainsi que l'accès aux parkings du bâtiment commercial occupé jusqu'à l'été dernier par les Briconautes.

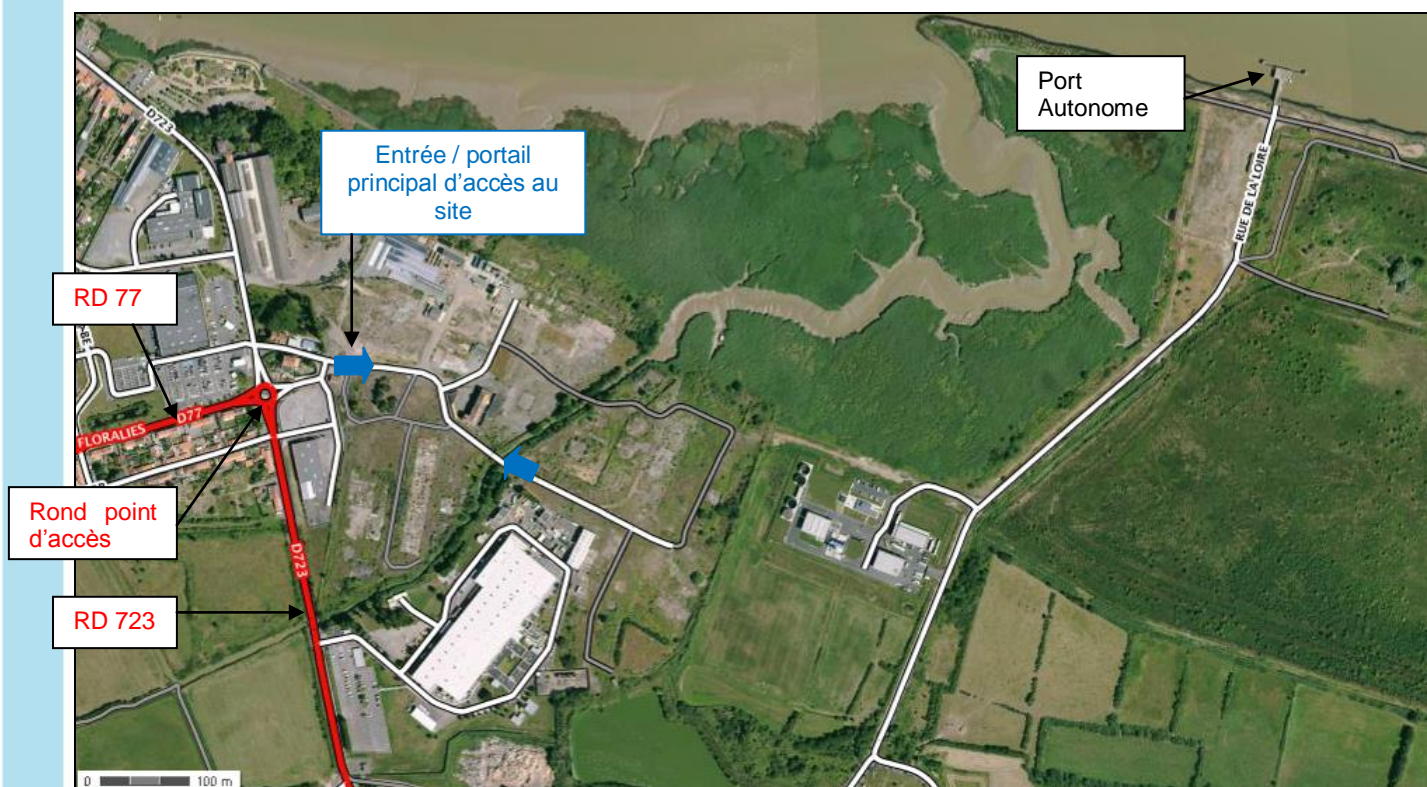


Figure 46: Carte de localisation des axes routiers

Les comptages routiers sur le secteur indiquent les trafics moyens journaliers annuels suivants :

Année de référence	Voie	Moyenne journalière annuelle	% Poids Lourds
2010	RD77	3 813	5,6%
2010	RD723 (aval de Paimboeuf)	6 234	4,6%

Tableau 34 : Comptages routiers sur le secteur

3.3.1.2 Circulation au sein du site

Une fois franchi le portail de l'entrée générale du site (ouverture commandée par interphone ou code d'accès), la voie d'accès aux installations d'ARETZIA est commune pour les entrées / sorties des véhicules légers et des poids lourds.

Dans le cadre du projet un plan de circulation a été créé pour les véhicules légers et pour les poids lourds.

• Cas des véhicules légers

Une fois franchi le portail de l'entrée générale du site, les véhicules légers se dirigeront soit vers le parking clients/visiteur, soit vers le parking destiné au personnel du site pour stationnement.

Un contrôle est fait au niveau des bureaux pour la réception des visiteurs.

Le plan de circulation des véhicules légers est présenté ci-dessous :



Figure 47: Plan de circulation des véhicules légers sur le site

• Cas des poids lourds

Tous les camions de livraison se rendant sur le site doivent faire l'objet d'une demande préalable de rendez-vous.

Les véhicules sont pris en charge par l'assistante d'exploitation à leur arrivée :

- Enregistrement sur le registre d'accueil
- Enregistrement du poids du camion
- Contrôle des documents administratifs (BSD, contrôle ADR...)
- Orientation vers la zone de déchargement adéquate

Les camions en attente d'acceptation sont stationnés sur une zone de réception temporaire à l'entrée du site. En cas de refus, le camion est généralement placé en quarantaine dans une zone dédiée à cet effet.

Les différentes zones de chargement/ déchargement seront signalées et identifiées de manière claire sur le site. Un dispositif de fléchage permettra de diriger les différents déchets dans leur zone de déchargement appropriée.

Le tableau suivant récapitule par type de déchet entrant la zone de destination sur le site et le matériel de réception :

Déchets	Zone de réception	Matériel de réception
Effluents hydrocarbonés et boues hydro liquides	Zone effluents hydrocarbonés	Fosse de dépotage F03 de 100 m ³
Huiles usagées	Zone effluents hydrocarbonés Rétention n°7	3 Cuves de 70 m ³ (PE01 - PE02 - PE03)
Huiles solubles	Zone effluents hydrocarbonés Rétention n°7	1 Cuve PE04 ou PE05 ou PE06 de 70 m ³
Boues liquides hydrocarbonées	Zone effluents hydrocarbonés Rétention n°7	Cuve agitée PE07 de 50 m ³
Boues hydroxydes métalliques (boues d'étamage)	Zone serres	1 serre de 335 m ²
Eaux glycolées	Zones Eaux glycolées Rétention N°3	2 cuves (LRA et LRB) de 50 m ³
Effluents industriels acides	Zone effluents non hydrocarbonés Rétention N°5a	1 cuve de 40 m ³
Effluents industriels basiques	Zone effluents non hydrocarbonés Rétention N°5	1 cuve de 40 m ³
Effluents industriels pauvres en hydrocarbures, riches en MES	Zone effluents non hydrocarbonés	Fosse F01 de 95 m ³
Effluents industriels pauvres en hydrocarbonés, pauvres en MES	Zone effluents non hydrocarbonés Rétention N°6	2 cuves de 150 m ³
Huiles usagées	Zone effluents non hydrocarbonés Rétentions N°5, N°4 et N°2	7 cuves au total
Eaux industrielles (transit-regroupement)	Zone effluents non hydrocarbonés Rétention N°6	1 cuve de 300 m ³
Boues d'hydro cureur	-	Fosse de dépotage F01 de 95 m ³
Déchets conditionnés	Bâtiment maintenance	/

Tableau 35: Destination des déchets entrants

Après déchargement, le véhicule est de nouveau pesé sur le pont bascule, ce qui permet de quantifier de manière précise la quantité livrée. Le plan de circulation des poids lourds est présenté ci-dessous :

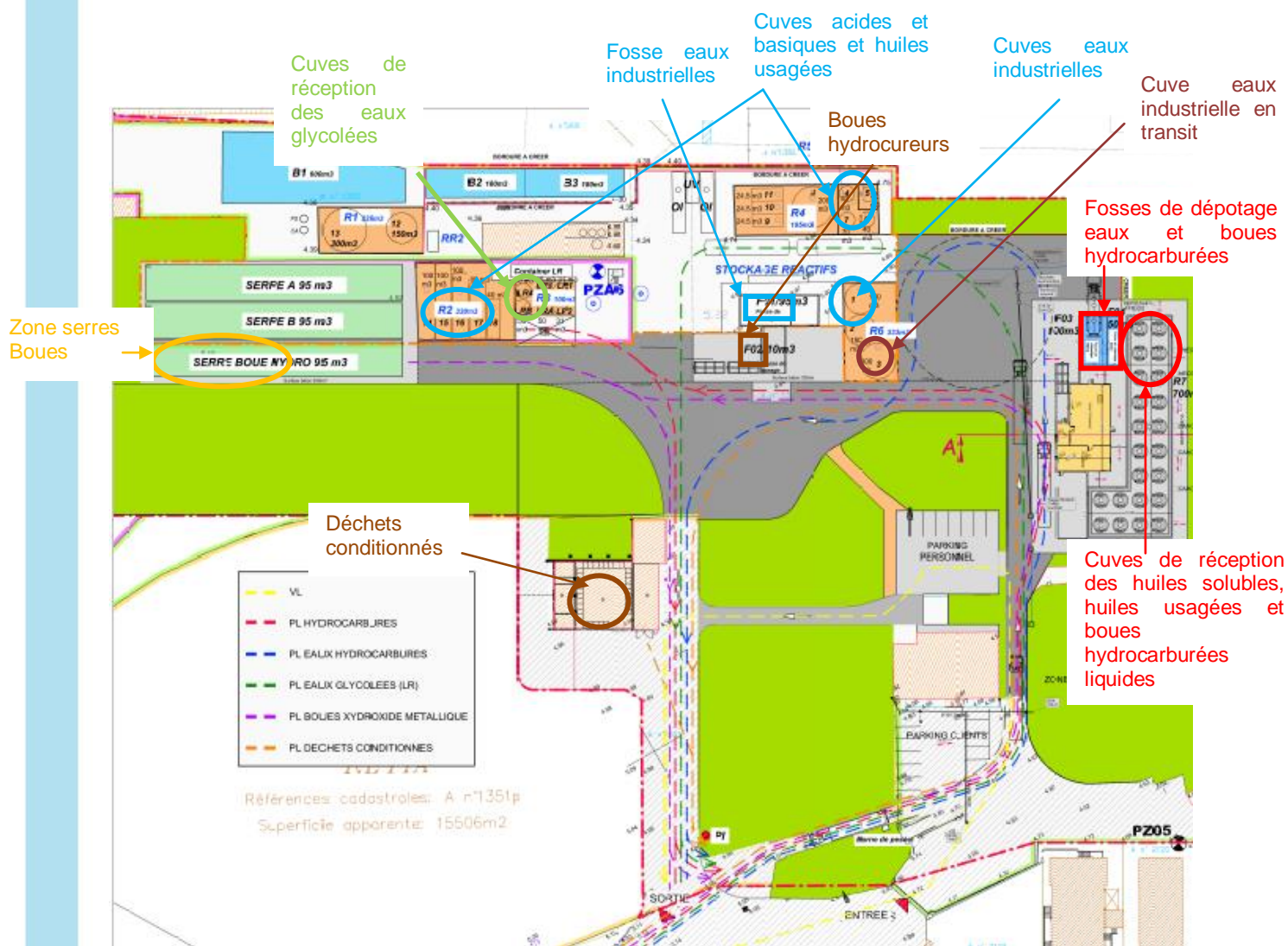


Figure 48: Plan de circulation des poids lourds sur le site

La société ARETZIA ne dispose d'aucun véhicule de collecte et n'effectue donc directement aucun transport de déchets dangereux par ces propres moyens.

3.3.1.3 Trafic généré par les activités du site sur les voies environnantes

Les postes générateurs de trafic routier sur le site ARETZIA sont présentés ci-dessous :

- La livraison des effluents à traiter :
 - o Effluents hydrocarbonurés, huiles usagées, effluents liquides, eaux glycolées, et boues hydro liquides livrés en camion-citerne et camions hydro cureurs ;
 - o Déchets conditionnés dans leur emballage livrés par camions;
 - o Boues d'hydroxydes métalliques livrées en camion
- La livraison de déchets en transit regroupement sur le site ARETZIA :
 - o Eaux industrielles destinées l'incinération,
- L'évacuation des produits valorisables :
 - o Hydrocarbures valorisés et des huiles usagées par camion-citerne,
 - o Eaux glycolées valorisées par camion-citerne ou GRV
 - o Boues d'hydroxydes métalliques déshydratées en vue d'une valorisation matière par camion benne

- Les rotations de véhicules légers du personnel du site ;
- L'évacuation des « déchets » ou sous-produits générés par les activités du site :
 - o Concentrats d'osmose inverse déshydratés,
 - o Boues de traitement biologiques et physico-chimique,
 - o Boues hydrocarburées liquides (fosse),
 - o Sédiments et boues HC de l'unité de centrifugation –décantation à chaud
 - o Boues solides,
 - o Déchets conditionnés.
- Phase travaux de mise en œuvre de nouveaux aménagements (intervention temporaire)

En résumé, le volume de trafic routier lié aux activités du site est le suivant, exprimé en nombre de passages (une rotation représente deux passages) :

	Situation actuelle Véhicules légers	Situation future Véhicules légers	Situation actuelle Poids lourds	Situation future Poids lourds
Personnel du site + livraison messagerie	6 à 7 par jour	10	-	-
Livraison des effluents sur le site	-	-	< 2 par jour 334 /an	7 par jour 1780 camions/an
Evacuation des hydrocarbures valorisés et huiles usagées	-	-	Pas d'impact sur le flux routier. Le chargement des HC est réalisé à la suite d'un déchargement de déchets, par une même citerne	
Evacuation des eaux glycolées valorisées			29 /an	100 /an
Evacuation des concentrats OI	-	-	10 /an	2 /an
Evacuation des boues physico chimiques	-	-	16/an	15/an
Evacuation des boues biologiques	-	-	-	
Evacuation des boues hydrocarburées liquides (fosse)				12/an
Evacuation des sédiments et boues HC de l'unité de centrifugation – décantation à chaud	-	-	-	65/an
Evacuation boues solides	-	-	/	8 / an
Evacuation des boues d'hydroxydes métalliques déshydratées en vue d'une valorisation matière	-	-	2/an	2/an
Evacuation déchets conditionnés			4/an	4/an
Interventions momentanées pour la réalisation des travaux d'aménagement	-	-	-	2 poids lourds par semaine et 2 véhicules légers par jour pendant 6 semaines
TOTAL	6 à 7 par jour	10 par jour	2 à 3 par jour	7 à 8 par jour
Part du trafic des voies environnantes :				
RD 77	0,19%	0,28%	1,40%	3,75%
RD 723	0,12%	0,17%	1,05%	2,79%

Tableau 36 : Trafic routier lié aux activités du site

Le trafic journalier de véhicules engendré par l'activité d'ARETZIA représentera en moyenne 10 rotations de véhicules légers (pour le personnel + les visiteurs) et 7 à 8 poids lourds par jour pour l'apport des effluents à traiter et l'évacuation de produits valorisés, sous-produits et déchets.

La part du trafic imputable à l'activité du site ARETZIA, rapportée aux données statistiques des routes proches est faible : l'entreprise ARETZIA représente moins de 0,3 % du trafic journalier de véhicules légers et moins de 4 % du trafic de poids lourds sur les voies environnantes (RD77 et RD 723).

3.3.2 Mesures prévues

Malgré le trafic modéré imputable à l'exploitation du site ARETZIA au vu du trafic environnant, des mesures sont prévues pour limiter l'impact des transports routiers du site :

- ⇒ Les véhicules de livraison des effluents (qui n'appartiennent pas à ARTEZIA) sont majoritairement des camions citernes de 25 m³ afin de réduire les nuisances et le coût du transport.
- ⇒ Le giratoire situé au niveau de l'entrée générale du site permet aux poids lourds d'emprunter la voie d'accès dans des conditions de sécurité satisfaisante, sans perturber la circulation publique. ; de même lorsqu'un poids lourd quitte le site.
- ⇒ La proximité des grands axes routiers permet de réduire la durée de circulation des poids lourds au niveau d'axes secondaires et de ne pas les saturer.
- ⇒ Les voiries publiques utilisées et celles du site sont adaptées aux poids lourds.
- ⇒ Les véhicules légers stationnent sur des parkings implantés sur le site même et ne perturbent pas la voie publique. A cet effet, un parking pour le personnel sera créé
- ⇒ L'aménagement du site limite les manœuvres de véhicules.
- ⇒ Les livraisons ne se font que pendant la journée et les jours ouvrés entre 7h30 et 17h00 (sauf circonstances exceptionnelles). Elles seront soumises à un protocole de sécurité validé par l'ensemble des transporteurs livrant sur le site.
- ⇒ Les camions sont chargés au mieux afin de réduire le nombre de trajets ;
- ⇒ Les voies de circulation internes sont largement dimensionnées pour permettre les manœuvre de camions ;
- ⇒ La création d'un plan de circulation pour les poids lourds et pour les véhicules légers avec signalisation sur site;
- ⇒ La limitation de la vitesse de circulation à 30 km/h.

On peut ajouter que l'on n'a pas à déplorer un seul accident sur la commune de Paimboeuf impliquant un poids lourd de livraison d'effluents à destination du centre de traitement.

3.4 LE SOL, LE SOUS-SOL ET LES EAUX SOUTERRAINES : IMPACTS PERMANENTS ET MESURES PRISES

3.4.1 Incidences potentielles des activités sur les sols et les sous-sols et mesures prises

Les sources potentielles de contamination des sols ou des sous-sols, résultantes du fonctionnement des installations ARETZIA sont les suivantes :

- **La nature des effluents et des déchets réceptionnés et traités**

Les effluents ou déchets réceptionnés renfermeront des substances polluantes qui ne devront pas entrer en contact avec les sols, les eaux de surface ou les eaux souterraines.

- **L'usage d'agents chimiques pour les différents traitements mis en place sur le site,**
- **La circulation ou le stationnement des véhicules sur le site.**

3.4.1.1 Nature des effluents et déchets réceptionnés et traités sur site

- **Nature des effluents stockés**

Les principaux déchets à risque stockés ou manipulés sur le site sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Déchets reçus en vrac sur site		Dangers
Filière Hydrocarbure Effluents hydrocarbonurés (Hc), huiles solubles et huiles usagées	<u>Fosse de réception F03 de 100 m³</u>	Pollution
	<u>Produits entrants</u> : 6 cuves de 70 m ³ PE01 à PE06 et 11 cuves d'huiles usagées	Pollution, Incendie Explosion
	<u>Début du traitement</u> : 4 cuves de chauffe de 70 m ³ PP01 à PP04	Pollution, Incendie Explosion
	<u>En cours de traitement</u> : purges eau+sédiments des 4 cuves de chauffe et sédiments hydratés de la centrifugeuse verticale collectées dans 1 cuve PP08 de 40 m ³	Pollution
	<u>En cours de traitement</u> : liquide refoulant de la centrifugeuse horizontale collecté dans 1 cuve tampon PP011 de 2 m ³ puis dans une cuve PP07 de 40 m ³ . Confère filière effluents industriels.	Pollution
	<u>En cours de traitement</u> : 1 cuve PP06 de 40 m ³ pour le stockage avant traitement des hydrocarbures hydratés	Pollution, Incendie Explosion
	<u>En cours de traitement</u> : hydrocarbures issus du traitement collecté dans une cuve tampon PP09 de 2 m ³ puis dans une cuve de validation PP05 de 40 m ³	Pollution, Incendie Explosion
	<u>En cours de traitement</u> : Une fosse tampon de 50 m ³ F04	Pollution
	<u>Produits finis (hydrocarbures valorisés)</u> : 6 cuves de 70 m ³ PF01 à PF06	Pollution, Incendie Explosion
	<u>Sous-produits issus de la filière</u> : boues déshydratées dans 1 benne de 15 m ³ ,	Pollution
Filière effluents industriels Eaux issues du traitement de surface, eaux pauvres en hydrocarbures et effluents aqueux issus de la filière hydrocarbures	<u>Fosse de réception</u> : F01 de 95 m ³ pour les eaux avec boues	Pollution
	<u>Produits entrants</u> : 2 cuves n°1 et n°2 de 150 m ³ chacune pour les eaux sans boues	
	<u>Pré-traitement physico-chimique</u> : 1 cuve tampon n°8 de 200 m ³ pour homogénéisation des eaux usées avant prétraitement 1 bassin tampon B2 pour les eaux pré-traitées dirigées vers la filière BIO 1 cuve n°7 de 70 m ³ pour les eaux pré-traitées dirigées vers l'Osmose Inverse	

Déchets reçus en vrac sur site		Dangers
	<p><u>Traitement biologique</u> : 1 bassin biologique B1 de 600 m³</p> <p><u>Aval traitement biologique et osmose inverse</u> :</p> <p>1 cuve tampon n°13 de 300 m³</p> <p>1 cuve 150 m³ N°12 pour contrôle avant rejet en Loire</p> <p><u>Concentrats issues de la filière Osmose Inverse</u> :</p> <p>2 serres d'évaporation A et B (surface unitaire 335 m²) et de capacité unitaire de 95 m³</p> <p>ou</p> <p>1 cuve n°17 de 60 m³ puis réacteur d'évaporation de 4 m³</p> <p><u>Boues issues de la filière BIO et PHYSICO</u> :</p> <p>1 cuve n°18 de 40 m³ pour les boues générées qui seront traitées dans la filière hydrocarbures (centrifugation horizontale)</p> <p>2 bennes de 15 m³ pour les boues déshydratées</p> <p><u>Sous-produits issus de la filière</u> : culots d'évaporation en cuve de 70m³ PF07 sels déshydratés en benne</p>	Pollution
<p>Filière Industrielles</p> <p>Boues issues du traitement de surface</p> <p>Boues chargées en hydrocarbures</p>	<p><u>Produit entrant</u> : 1 cuve PE07 de 50 m³ pour les boues chargées en hydrocarbures</p> <p><u>Traitement par déshydratation</u> : 1 serre d'évaporation I de surface 335 m² et d'une capacité de 95 m³ pour les boues d'hydroxydes métalliques</p> <p><u>Traitement par centrifugation verticale</u> : confère filière hydrocarbure</p> <p><u>Sous-produits issus de la filière</u> : 2 bennes de 15 m³ pour les boues solides et 2 bennes de 15 m³ pour les boues hydrocarbonées centrifugées</p>	Pollution
<p>Filière régénération eaux glycolée</p> <p>Liquide de refroidissement</p>	<p><u>Produit entrant</u> : 2 cuves LRA et LRB de 50 m³ chacune</p> <p><u>Produit fini</u> : 2 cuves n°LR1 et LR2 de 31 m³ chacune d'eaux glycolées régénérées</p> <p><u>Sous-produits issus de la filière</u> : 1 cuve LR3 de 25 m³ d'huile qui repart vers la filière hydrocarbure et 1 cuve LR4 de 10 m³ de boues</p>	Pollution
<p>Filière effluents acides/basiques</p>	<p><u>Stockage</u> : 1 cuve n°5 de 40 m³ pour les acides et 1 cuve n°6 de 40 m³ pour les bases.</p>	Pollution
<p>Transit - regroupement de déchets</p>	<p><u>Produit en transit</u> : 1 cuve n°3 de 300 m³ pour le regroupement des eaux qui ne peuvent pas être traitées sur site et qui sont donc en transit</p>	Pollution

Tableau 37: principaux déchets à risque stockés ou manipulés sur le site

• Mesures prises pour maîtriser le risque de pollution

L'ensemble des mesures suivantes prises sur le site permettront de maîtriser, en fonctionnement normal, le risque de pollution des sols, des sous-sols et des eaux souterraines :

- ⇒ l'ancien bâtiment qui abritait la station de lavage des citernes est entièrement rénové au niveau de la superstructure métallique pour abriter l'unité de traitement physico chimique ; une nouvelle dalle en béton armé de 0.2 m d'épaisseur recouvre le sol dans toute l'emprise du bâtiment – 189 m²
- ⇒ Les aires de déchargement/déchargement sur le site sont et seront étanches et réalisées en dalle béton. La dalle de chargement/déchargement de la filière hydrocarbures et les nouvelles voiries seront équipées d'un réseau de collecte des eaux distinct du réseau d'eaux pluviales actuel du site. Ce réseau dédié est équipé d'une vanne guillotine. Ainsi en cas de déversement la pollution pourra être confinée sur le site.
- ⇒ Une aire de dépotage spécifique à la filière hydrocarbures sera mise en place.
- ⇒ les bassins d'évaporation sous serres sont aménagés dans l'emprise des grandes dalles bétonnées pré existantes de l'ancien site chimique, ou sur les anciennes voiries et terre pleins revêtus qui ceinturaient les constructions de l'époque. Les bassins rectangulaires comportent des murets périphériques de 0.4 m de hauteur en béton armé. Le fond et les flancs des bassins destinés à l'évaporation de concentrats liquides d'osmose inverse sont revêtus par une géomembrane d'étanchéité en PEHD (polyéthylène haute densité), avec interposition d'un géotextile de protection entre la géomembrane et le sol support.

Le renforcement de l'étanchéité des 3 serres sera réalisé par le doublement de la membrane d'étanchéité sur chaque serre.

- ⇒ Le bâtiment hydrocarbure sera entièrement sur rétention, les pentes de sol menant vers un point bas au centre du local.
- ⇒ Le sol du bâtiment physico-chimique est étanche
- ⇒ Toutes les cuves sont implantées sur des rétentions béton. Nous recenserons sur le site, dans sa situation future, 8 rétentions distinctes : les cuves et les rétentions associées étant regroupées par filière de traitement et par effluents compatibles.

Nous distinguerons 5 zones principales de stockages de cuves (le plan ci-dessous localise ces zones) :

- Repère **Z1**. Filière hydrocarbures : rétention R7 ;
- Repère **Z2**. Filière effluents industriels-Effluents bruts : rétention R6 ;
- Repère **Z3**. Filière acide-base et Filière effluents industriels-Traitement : rétentions R4, R5 et R5a ;
- Repère **Z4**. Filière régénération eaux glycolées et Filière effluents industriels-Effluents bruts : rétentions R3 et R2 ;
- Repère **Z5**. Eaux avant rejet : rétention R1.

Ces zones de stockage sont distantes les unes des autres.

Deux zones de stockage de réactifs (avec rétentions) sont également présentes sur le site. Elles sont localisée sur le plan ci-dessous avec la codification RR1 et RR2.

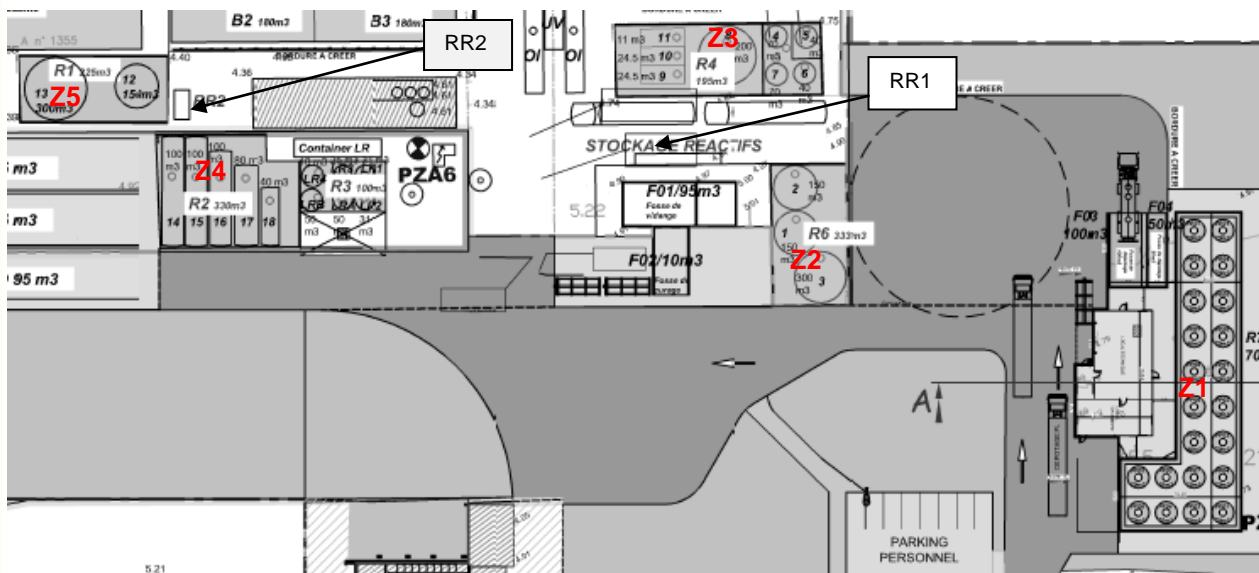


Figure 49: Localisation des rétentions sur le site ARETZIA

3.4.1.2 Stockage de produits chimiques

• Nature des produits chimiques

Pour le fonctionnement de la filière physico-chimique, de la filière biologique, de la filière hydrocarbures, pour la préparation de l'effluent en amont de l'osmose inverse et pour le nettoyage des équipements de traitement, des réactifs chimiques sont mis en œuvre. Le tableau en page suivante les recense avec leur dangerosité intrinsèque et les quantités stockées.

• Mesures prises pour maîtriser le risque de pollution

L'ensemble des mesures suivantes prises sur le site permettront de maîtriser, en fonctionnement normal, le risque de pollution des sols, des sous-sols et des eaux souterraines :

- ⇒ Suivi mensuel des consommations de réactifs chimiques et autres consommables.
- ⇒ Les stocks de produits dangereux présents sont également limités aux besoins de bon fonctionnement de l'activité.
- ⇒ Seuls les en-cours de réactifs sont présents au niveau des unités de traitement sur rétention. Sinon l'ensemble des produits est stocké :
 - Dans un local indépendant (RR2 sur le plan de masse), clos et couvert, dédié aux produits chimiques sur rétention. La capacité actuelle de stockage des consommables est de 4 rétentions pouvant accueillir chacune 225 litres de produits.
 - Dans une armoire de stockage (RR1 sur le plan de masse) d'une capacité totale de 10 800 litres.
- ⇒ Les produits liquides potentiellement polluants sont systématiquement stockés sur des rétentions de taille conforme à la réglementation ;
- ⇒ En cas de déversement de faible volume, des produits absorbants sont et seront mis à disposition des opérateurs à proximité des zones à risques. L'opération sera effectuée avec toutes les précautions exigées par le risque du produit déversé (masque, gants, bottes, combinaison jetable...).

Nom	Filière / Type de traitement	Usage	Quantité sur installation	Quantité dans armoire de stockage	EINECS	CAS	Composition	Symbole	Phrases de risque
Eau de Javel 13%	traitement physico-chimique	oxydant	conteneur 1000L	1000 L	231-668-3	7681-62-9	Hypochlorite de sodium, solution	C ; N	H290 : peut être corrosif pour les métaux
									H314 : provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves
									H400 : très toxique pour les organismes aquatiques
Acide citrique	Traitement par osmose inverse	nettoyage des membranes	25 kg	250 kg en sacs de 25 kg	201-069-1	5949-29-1	Acide citrique	!	H319 : irritant pour les yeux
lessive de soude 30%	traitement physico-chimique	précipitant	conteneur 1000 kg	1000 kg	215-185-5	1310-73-2	Hydroxyde de sodium	C	H290 : peut-être corrosif pour les métaux
	Traitement par osmose inverse Neutralisation	régulation pH	Bidon 30 L						H314 : provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves
CHLORURE FERRIQUE 40 % EP	traitement physico-chimique	précipitant	Conteneur de 1000 kg	1000 kg	231-729-4	7705-08-0	trichlorure de fer	C ; !	H209 : peut être corrosif pour les métaux
							Teneur en FeCl3 : 40 +/-1 %		H302 : nocif en cas d'ingestion
									H 315 : provoque une irritation cutanée H317 : peut provoquer une allergie cutanée H318 : provoque des lésions oculaires graves
ADIFLOC CP1009	traitement physico-chimique	Polymère			204-673-3		acide adipique / acide sulfamidique	/	/
ADIFLOC KM2	traitement physico-chimique cassage émulsion	coagulant	1 GRV 1000 L	0	215-477-2	1327-41-9	chlorure d'aluminium basique	C	H290 : peut être corrosif pour les métaux H318 : Risques de lésions oculaires graves
Acide sulfurique 32,4%	Traitement par osmose inverse Neutralisation	Régulation pH entrée membranes	Conteneur 1000 kg	1000 kg	231-639-5	7664-93-9	acide sulfurique	C	H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves

Nom	Filière / Type de traitement	Usage	Quantité sur installation	Quantité dans armoire de stockage	EINECS	CAS	Composition	Symbole	Phrases de risque
P3 ultrasil	Traitement par osmose inverse	Maintenance membranes	0	560 kg en sac de 25 kg	215-185-5	1310-73-2	Hydroxyde de sodium	C ; !	H302 : nocif en cas d'ingestion
					200-573-0	64-02-8	Ethylène diamine tétra acétate		H314 Provoque de graves brûlures.
					207-838-8	497-19-8	carbonate de sodium		H 332 : nocif par inhalation
					246-680-4	25155-30-0	Aklylbenzènesulfonate		
VITEC 4000	Osmose inverse	Anti -précipité	Bidon 30 L	225 kg	polymère	113221-69-5	copolymère	!	H319 : provoque une sévère irritation des yeux
Peroxyde hydrogène 35%	Désinfection	biocide	Bidon 30 L	225 kg	231-765-0	7722-84-1	peroxyde d'hydrogène en solution	C, !	H302 : nocif en cas d'ingestion H315 : provoque une irritation cutanée H318 : provoque des lésions oculaires graves H335 : peut irriter les voies respiratoires
acide phosphorique 75%	SBR				231-633-2	7664-38-2	acide phosphorique	C	H290 : peut être corrosif pour les métaux H314 : provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves
Urée 46%	SBR	nutriment	sac 25 kg	250 kg en sacs de 25 kg	200-315-5		urée	/	/
ZETAG 9048 FS	centrifugation	floculant	1 conteneur 1000 L	0	/	/	émulsion à base de polyacrylamide, cationique	!	H319 : provoque une sévère irritation des yeux H315 : provoque une irritation cutanée
Chaux calcique vive	traitement des boues	déshydratation	1 big-bag 1000 kg	2000 kg en big-bag	215-138-0	1305-78-8	oxyde de calcium	!, C	H315 : provoque une irritation cutanée H318 : provoque des lésions oculaires graves H335 : peut irriter les voies respiratoires
GNR	Maintenance/ garage	carburant	1 conteneur 1000 kg	/	269-822-7	68334 30 5	combustibles diesel	F, CMR, !, N	H226 : liquide et vapeurs inflammables H304 : peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires H315 : provoque une irritation cutanée H332 : nocif par inhalation H351 : susceptible de provoquer le cancer H373 : toxicité spécifique pour certains organes cibles H411 : toxique pour les organismes aquatiques

Tableau 38 : Tableau d'inventaire des réactifs chimiques présents sur le site

3.4.1.3 Circulation des véhicules

La circulation des véhicules est susceptible d'entraîner une pollution des sols et des sous-sols. Le trafic routier généré par les activités du site ARETZIA en situation actuelle et future est décrit dans le paragraphe 3.3 de la présente étude d'impact.

La circulation de véhicules sur site se fera sur des voies en enrobés (soit Poids Lourds, soit Véhicules Légers).

3.4.1.4 Autres mesures

- ⇒ Les eaux pluviales s'écoulant sur les plateformes sont collectées par des avaloirs à grilles, et acheminées vers un bassin d'orage étanche équipé, à l'aval, d'un séparateur eau/hydrocarbures de classe A dimensionné en fonction des besoins du site.
- ⇒ En cas d'accident d'exploitation entraînant un risque avéré de migration de produits polluants vers le réseau d'eaux pluviales, les installations comportent plusieurs vannes guillotines manuelles qui empêchent les eaux de surface de rejoindre la Loire en orientant les eaux polluées vers un bassin de confinement (bassin B3).
- ⇒ Les réseaux susceptibles de recueillir, en dernier ressort (outre les cuvettes de rétention), les eaux polluées lors d'un accident ou d'un incendie, sont les réseaux d'eaux pluviales. Des vannes manuelles permettront aux effluents pollués collectés par ce réseau d'être dirigés vers un bassin de collecte étanche et aveugle (bassin B3) de 212 m³ situé au Nord du site. Une procédure indiquant les dispositions à suivre pour actionner ces vannes sera rédigée et affichée. Après analyses, les effluents dangereux seront récupérés et traités suivant des filières agréées.

Les dispositions mises en œuvre pour les aménagements existants et prévus permettront de maîtriser le risque de pollution du sol, du sous sol et des eaux lié aux activités de traitement d'effluents en fonctionnement normal du site ARETZIA.

3.4.2 Rapport de base IED

Une campagne d'investigation a été menée sur les sols pour l'élaboration du rapport de base (présenté en annexe) et a permis de définir leurs états.

Suite aux conclusions de ce rapport de base il a été réalisé les études suivantes :

- Une analyse des enjeux sanitaires
- Une investigation sur les gaz des sols et de l'air pour la mise à jour de l'analyse des enjeux sanitaires

Ces études sont présentées en annexe.

Le tableau de la page suivante présente les conclusions du rapport de base.

Paramètres	Résultats analytique	Référentiels d'interprétation	Etat initial
Hydrocarbures totaux	<ul style="list-style-type: none"> Des teneurs maximales de 3 220 et 5 520 mg/kg MS ont été mesurées pour, respectivement, les échantillons S21/2 (entre 1,30 et 2,80 m de profondeur, au droit de la future zone de rétention R7) et S24/1 (entre la surface et 0,50 m de profondeur aux abords de la fosse de vidange), avec des teneurs en fractions volatiles entre 179 et 200 mg/kg MS. Des teneurs comprises entre 290 et 1 630 mg/kg MS ont été mises en évidence au droit des sondages S8, S9, S12, S18, S23, S25, S26 et S27. Il s'agit alors principalement de fractions hydrocarbonées lourdes (C22 à C40, caractéristiques des hydrocarbures de type « huiles moteur » ou « fuel lourd »). Néanmoins, les fractions volatiles (<C16) ont été mesurées à des teneurs comprises entre 5,38 et 82,1 mg/kg MS. 	Rapport de JDAC Environment de 2001 - Background Surface Soil Concentrations, Rural Reference – Sydney/Canada	<p>Deux zones de contamination concentrée des sols pour le paramètre hydrocarbures totaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> Point de sondage S21, entre 1,30 et 2,80 m de profondeur ; Point de sondage S24, entre la surface et 0,50 m de profondeur. <p>Impacts ponctuels en hydrocarbures totaux au droit des sondages S8, S9, S12, S18, S23, S25, S26 et S27.</p>
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	<ul style="list-style-type: none"> Teneurs en somme des hydrocarbures aromatiques polycycliques supérieures aux teneurs moyennes des sols urbains français pour 14 échantillons (prélevés au droit des sondages S1, S3, S12, S15 à S20, S23, S24, S26 et S27), avec des teneurs comprises entre 3,001 et 19,62 mg/kg MS. Teneurs en benzo(a)pyrène, mesurées à des teneurs supérieures à la teneur moyenne des sols urbains français pour 15 échantillons (les 14 échantillons précités et l'échantillon S21/1), avec des teneurs comprises entre 0,33 et 2 mg/kg MS. Les autres échantillons analysés présentent des teneurs en HAP conformes ou inférieures à la gamme des teneurs moyennes des sols urbains français. 	Rapport de l'INERIS d'août 2004 sur le retour d'expérience sur la « gestion des sites pollués en France et à l'étranger »	On considèrera donc ici une contamination diffuse en hydrocarbures aromatiques polycycliques.
Eléments traces métalliques	<ul style="list-style-type: none"> Plomb : teneurs comprises entre 132 et 13 000 mg/kg MS, supérieures à la teneur maximale des sols normaux, avec une médiane à 1 550 mg/kg MS et une moyenne de 3 745 mg/kg MS ; Arsenic : teneurs maximales comprises entre 205 et 562 mg/kg MS au droit des points de sondage S2, S16, S20, S24, S25 et S27 ; Etain : teneurs supérieures au maximum des sols normaux pour 15 des 20 échantillons analysés. En particulier, teneurs maximales entre 103 et 3 330 mg/kg MS pour les échantillons S9/1, S10/1, S16/1 et S25/1. Cadmium : teneurs maximales de, respectivement, 4,7 et 7,61 mg/kg MS, au droit des sondages S16 et S24 ; Cuivre : teneurs supérieures à 200 mg/kg MS (10 fois la teneur couramment rencontrée dans les sols français), entre 218 et 1 330 mg/kg MS, pour la moitié des échantillons analysés ; Mercurure : teneurs maximales comprises entre 1,18 et 6,02 mg/kg au droit des points de sondage S3, S16, S20, S23, S25 et S27 ; Zinc : teneurs maximales entre 204 et 973 mg/kg MS pour 9 des 13 échantillons analysés ; Chrome et nickel : teneurs conformes ou inférieures aux teneurs couramment observées dans les sols pour ces paramètres. 	Programme INRA -ASPITET : programme « Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces », développé dans le cadre d'une Action Incitative Programmée de l'INRA baptisée « ECOPOL ». Rapport du BRGM « Fond géochimique naturel – Etat des connaissances à l'échelle nationale » de juin 2000, BRGM/RP-50158-FR complété par les données de Denis Baize Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols (France) Références et stratégies d'interprétation 1997, INRA Éditions, 410 p.	<p>Contamination généralisée des sols du site par du plomb.</p> <p>Spots de contamination concentrée en arsenic, étain, cadmium, cuivre et mercure au droit du périmètre d'étude.</p> <p>Absence de contamination des sols pour les paramètres chrome et nickel.</p>
Solvants aromatiques	Teneurs inférieures aux limites de quantification de la méthode analytique du laboratoire pour l'ensemble de ces paramètres.	Limites de quantification des méthodes analytiques	Absence de contamination avérée des sols pour le paramètre solvants aromatiques.
Composés organo-halogénés volatils	Teneurs inférieures aux limites de quantification pour l'ensemble des éléments recherchés.		Absence de contamination avérée des sols pour le paramètre composés organo-halogénés volatils.
Glycols	Teneurs inférieures aux limites de quantification pour l'ensemble des éléments recherchés.		Absence de contamination avérée des sols pour le paramètre glycols.

3.5 L'AIR ET CLIMAT : IMPACTS PERMANENTS ET MESURES PRISES

3.5.1 Etat initial

La qualité initiale de l'air du site n'est pas connue. Les rejets atmosphériques d'origine industrielle sont liés essentiellement :

- Au milieu industriel environnant :
 - o AREVA NP (travail mécanique et traitement des métaux) au sud du site,
 - o SOREDI (centre de transit, regroupement et pré-traitement par broyage de déchets industriels) à l'est du site,
 - o De l'autre côté de la Loire, la raffinerie de Donges au Nord et les terminaux portuaires de Montoir (méthaniers, céréaliers, routiers par exemples) ainsi que le centre de production thermique d'électricité de Cordemais à l'est.
- Aux trafics routiers sur les RD 723 Ouest allant de Paimboeuf à St Père-en-Retz, et RD 77 depuis le pont de Saint Nazaire.

3.5.2 Rejets atmosphériques de l'établissement et mesures prises pour limiter leurs incidences

Le site ARETZIA sera à l'origine d'émissions atmosphériques. Les sources de rejets atmosphériques seront les suivantes :

- Les émissions canalisées de la filière Hydrocarbures,
- Les émissions diffuses de la filière Biologique,
- L'émission canalisée du traitement physico-chimique,
- Les émissions canalisées provenant des extracteurs d'air des serres d'évaporation,
- Les émissions de combustion de la chaudière gaz,
- Les émissions de gaz de combustion liées à la circulation des véhicules sur le site.*

3.5.2.1 Emissions liées à la filière hydrocarbures

La société ARETZIA souhaite développer une filière spécifique de traitement et de valorisation sur son site de Paimboeuf. Le procédé proposé est de type « décantation– centrifugation à chaud », cassage d'émulsion et déshydratation. Il permettra la séparation des hydrocarbures, des sédiments et de l'eau contenus dans les effluents hydrocarbonés reçus : effluents liquides hydrocarbonés, huiles usagées, huiles solubles et boues liquides.

• Nature et sources des rejets

Les installations de la filière hydrocarbures sont susceptibles d'être à l'origine des émissions atmosphériques suivantes :

- Des Composés Organiques Volatils
- Des composés soufrés principalement l'hydrogène sulfuré
- Des composés azotés principalement l'ammoniac,
- De la vapeur d'eau.

Les cuves concernées sont les suivantes :

A. Cuves de produits finis qui ne sont pas chauffées (produit en cours de refroidissement) ni agitées.

En outre le produit fini a été déshydraté lors de la phase de centrifugation :

⇒ **émission limitée de vapeurs d'eau, COV, soufrés, azotés**

- Les cuves de produits finis PF01 à PF07
- La cuve de validation des produits finis : PP05

- Les 3 cuves chauffées de traitement des huiles et des hydrocarbures PP01 à PP03,
- La cuve chauffée et agitée de traitement des huiles solubles PP04,
- Les cuves tampon en aval des centrifugeuses horizontales et verticales PP011, PP010 et PP09,
- Les cuves intermédiaires PP06 (agitée), PP07 et PP08 (agitée).

B. Cuves de produits en cours de traitement qui sont parfois chauffées parfois agitées

Ces produits n'ont pas encore été déshydratés (phase de centrifugation) :

⇒ **émission de vapeurs d'eau, COV, azotés, soufrés**

Le tableau ci-dessous détaille le profil des COV potentiellement présents dans les rejets décrits ci-dessus :

Famille	Composés	COV	Mentions de danger H340, H350, H350i, H360D, H360F	Mentions de danger H341, H351	Composés organiques volatils visés à l'annexe III de l'AM du 02/02/98 modifié
MERCAPTANS	méthyl mercaptan	x			x
	éthyl mercaptan	x			x
	propyl mercaptan	x			x
COMPOSES SOUFRES	Dimethyl disulfide	x			
	diallyle disulfide	x			
	thiophène	x			
	diméthyle thiophène	x			
	benzothiophène	x			
COMPOSES AZOTES	Scatol	x			
	Amines	x			
ALCANES	Hexane	x			
	pentane	x			
	heptane	x			
	octane	x			
	nonane	x			
ALDEHYDES	méthanal	x			x
	éthanal	x			x
	propanal	x			
	butanal	x			
BTEX	Benzène	x	x		
	Toluène	x			
	Xylène	x			
	éthylbenzène	x			
	Phénol	x			x
HAP	Fluorène	x	x		
	Phénanthrène	x	x		
	Pyrène	x	x		
	Chrysène	x	x		

Famille	Composés	COV	Mentions de danger H340, H350, H350i, H360D, H360F	Mentions de danger H341, H351	Composés organiques volatils visés à l'annexe III de l'AM du 02/02/98 modifié
	Benzo(a)anthracène	x	x		
	Benzo(a)pyrène	x	x		
	Naphtalène	x	x		
	Anthracène	x	x		
	Indéno pyrène	x	x		
	Coronène	x	x		
	Benzo fluoranthène	x	x		
	Fluoranthène	x	x		

• Moyens de collecte

A. Au regard des émissions limitées des cuves de produits finis, celles-ci seront équipées d'une extraction mécanique plus modeste que pour les autres cuves (voir **B**) menant les effluents gazeux déshydratés vers un système de traitement des vapeurs (décrit ci-après). Le débit d'extraction sera d'environ 80 m³/h/filtre (dont 50% d'air frais de manière à abaisser la température). Il y aura 1 réseau de collecte pour ces cuves.

B. Les cuves de produits en cours de traitement seront équipées d'une extraction mécanique couplée à un échangeur cyclonique laveur de gaz car les émissions seront plus importantes dans le ciel de ces cuves. De la même manière les gaz seront dirigés vers un système de traitement avant rejet à l'atmosphère. Le débit d'extraction sera d'environ 2000 m³/h/filtre. Il y aura 1 réseau de collecte pour ces cuves.

• Traitement

Les vapeurs de la filière hydrocarbures seront donc collectées et dirigées vers des systèmes de filtration sur charbon actif.

Sur la ligne d'extraction B, un échangeur de type cyclonique (fiche technique présentée en annexe) sera installé en amont des charbons actifs qui permettra :

- de condenser les vapeurs (eau et COV),
- de laver ces vapeurs pour améliorer la condensation des COV. Le lavage des vapeurs permettra l'extraction des aldéhydes vers la phase liquide (à hauteur de 100%) provoquant une remontée du pH favorisant ensuite l'adsorption des composés soufrés. Ce lavage est nécessaire car les aldéhydes sont faiblement retenus par le charbon actif.
- de refroidir les vapeurs avant passage sur charbon actif.

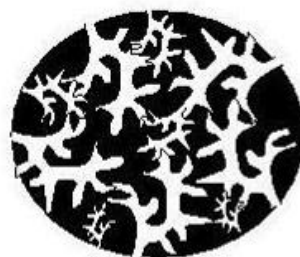
La température des gaz en sortie d'échangeur sera < 35°C et l'hygrométrie sera abaissée à moins de 70% permettant le meilleur fonctionnement du charbon actif.

Le principe du procédé d'adsorption sur charbon actif est un simple transfert de polluant depuis la phase gazeuse vers la surface du charbon, matériaux dont la porosité varie de 800 à 2000 m²/g.

Le flux à dépolluer circule de manière ascendante dans des colonnes garnies de grains d'adsorbant. Les COV et autres polluants volatils satureront progressivement le charbon actif.

Une fois saturé, le charbon actif est renvoyé au fournisseur pour régénération.

Les modalités de collecte et de traitement des vapeurs sont décrites dans le tableau suivant, source par source :





Source	Emissions	Collecte	Traitement des vapeurs extraites	Points de rejet
Cuves de produits en cours de traitement	COV, soufrés et azotés	<p>1 réseau de collecte</p> <p>Extraction mécanique de 2000 m³/h/filtre</p> <p>Canalisation DN 350</p> <p>Une partie des polluants de l'air extrait sera naturellement condensée lors du passage dans les canalisations et dans l'échangeur</p> <p>Les condensats seront évacués vers la filière eau pour traitement</p>	<p>1. Echangeur cyclonique</p> <p>2. Traitement sur charbon actif : 2 filtres en parallèle et 2 émissaires</p>  <p>Plusieurs étages de charbon actif dans chaque filtre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - AIRPEL NH3 : adsorption des particules d'ammoniac - AIRPEL H2S : adsorption de l'H2S - ORGANOSORB 10-CO : adsorption des COV 	<p>Rejets à hauteur de filtre à CA 2.5 m de hauteur, DN 400</p> <p>2 rejets : CA1 et CA2</p>
Cuves de produits finis	COV, soufrés et azotés	<p>1 réseau de collecte</p> <p>Extraction statique lors du remplissage des cuves</p> <p>Canalisation DN 100</p> <p>Débit 80 m³/h</p>	<p>1. Traitement sur charbon actif : 1 filtre</p>  <p>Plusieurs étages de charbon actif dans chaque filtre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - AIRPEL NH3 : adsorption des particules d'ammoniac - AIRPEL H2S : adsorption de l'H2S - ORGANOSORB 10-CO : adsorption des COV 	<p>Rejets à hauteur de filtre à Charbon actif pour les cuves PF, soit 2.5 m de hauteur, DN 100</p> <p>1 rejet : CA3</p>

Tableau 39: Modalités de collecte et de traitement des émissions de la filière hydrocarbures

Les caractéristiques techniques des filtres et des charbons actifs sont présentés en **Annexe**.

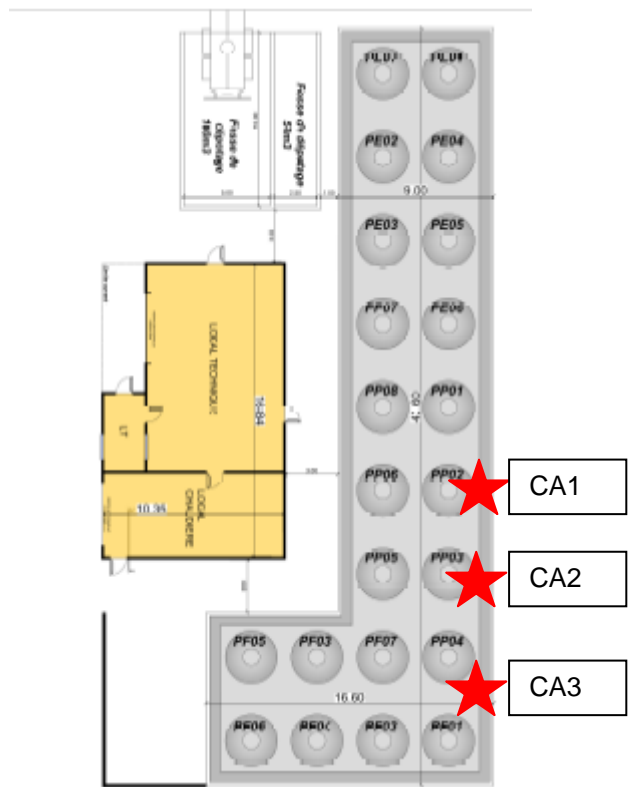


Figure 50 : localisation des rejets en sortie de charbon actif

- **Efficacité**

Il faut noter que la concentration des substances en sortie de traitement par charbon actif est totalement indépendante de la concentration initiale (avant traitement)

Cuves	Traitement	Molécules piégées par famille	Efficacité attendue
Cuves de produits en cours de traitement	Echangeur cyclonique	Aldéhydes	100%
	Filtres à Charbon actif AIRPEL H2S	Hydrogène sulfuré	100%
	Filtres à Charbon actif AIRPEL NH3	Ammoniac	100%
	Filtres à Charbon actif ORGANOSORB (Charbon actif à base de coquilles de noix de coco). Ce filtre a l'avantage d'avoir des micropores en quantités importantes de par sa composition. Ainsi plus la molécule considérée aura de carbone plus l'adsorption sera importante.	HAP BTEX	100%
Cuves de produits finis	Filtres à Charbon actif AIRPEL H2S	Hydrogène sulfuré	100%
	Filtres à Charbon actif AIRPEL NH3	Ammoniac	100%
	Filtres à Charbon actif ORGANOSORB (Charbon actif à base de coquilles de noix de coco). Ce filtre a l'avantage d'avoir des micropores en quantités importantes de par sa composition. Ainsi plus la molécule considérée aura de carbone plus l'adsorption sera importante.	HAP BTEX	100%
	Filtres à Charbon actif ORGANOSORB (Charbon actif à base de coquilles de noix de coco). Ce filtre a l'avantage d'avoir des micropores en quantités importantes de par sa composition. Ainsi plus la molécule considérée aura de carbone plus l'adsorption sera importante.	MERCAPTANS COMPOSES SOUFRES COMPOSES AZOTES ALCANES	>95% (confère fiche technique ADEME de juillet 2014 présentée en annexe)

Nous pouvons donc supposer que les rejets gazeux en sortie de traitement sur la filière hydrocarbures seront donc composés des familles suivantes :

- Mercaptans,
- Composés soufrés,
- Composés azotés (hors ammoniac),
- Alcanes.

L'ammoniac et l'hydrogène sulfuré seront totalement adsorbés sur les charbons actifs.

Famille	Composés	COV	Mentions de danger H340, H350, H350i, H360D, H360F	Mentions de danger H341, H351	Composés organiques volatils visés à l'annexe III de l'AM du 02/02/98 modifié
MERCAPTANS	méthyl mercaptan	x			x
	éthyl mercaptan	x			x
	propyl mercaptan	x			x
COMPOSES SOUFRES	Diméthyl disulfide	x			
	diallyle disulfide	x			
	thiophène	x			
	diméthyle thiophène	x			
	benzothiophène	x			
COMPOSES AZOTES	Scatol	x			
	Amines	x			
ALCANES	Hexane	x			
	pentane	x			
	heptane	x			
	octane	x			
	nonane	x			

- **Valeurs limites au rejet et surveillance**

En l'absence d'arrêté ministériel concernant la rubrique 2790- traitement de déchet dangereux, et alors que ses prescriptions ne s'appliquent normalement pas aux installations de stockage et de traitement des déchets, **l'arrêté du 2 février 1998 sera pris en référence pour les rejets de la filière hydrocarbures (arrêté relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation).**

Valeurs limites réglementaires pour les rejets gazeux en sortie de traitement :

- Flux en COV : si le flux horaire total dépasse 2 kg/h, la valeur limite exprimée en carbone total de la concentration globale de l'ensemble des composés est de 110 mg/m³.
- Flux en COV visés à l'annexe III (Mercaptans dans notre cas) : Si le flux horaire total des composés organiques visés à l'annexe III dépasse 0,1 kg/h, la valeur limite d'émission de la concentration globale de l'ensemble de ces composés est de 20 mg/m³.

Valeurs limites proposées :

Au vu de l'efficacité du traitement qui sera mis en place, l'établissement ARETZIA propose un flux maximal de rejet en COV total (rejets cumulés) de 1 g/h en sortie des filtres à charbon actif, soit pour un débit cumulé de 4 080 m³/h une concentration globale de l'ensemble des composés COV de 0,25 mg/m³.

Auto-surveillance des rejets

Dans un délai d'un an au plus tard après la mise en fonctionnement de la filière Hydrocarbures sur le site ARETZIA, un bilan complet des rejets atmosphériques sera réalisé dans les conditions représentatives du traitement des déchets.

Une analyse annuelle des émissaires de rejet de la filière hydrocarbures sera réalisée.

- **Mesures prises pour limiter l'impact des rejets atmosphériques de la filière hydrocarbures**

Les mesures prises de maîtrise des rejets atmosphériques concernant la filière hydrocarbures sont les suivantes :

- ⇒ Des mesures de conformité réglementaire sur les polluants atmosphériques, avant 1 an d'exploitation, puis périodiques, seront réalisées conformément à l'arrêté préfectoral
- ⇒ Les mesures prises à la conception, à la construction des équipements et du bâtiment et en exploitation, garantiront une bonne maîtrise des rejets atmosphériques. Le regroupement des installations en un lieu unique facilitera considérablement la maintenance et l'entretien, et améliorera, de fait, les impacts potentiels sur l'atmosphère.

3.5.2.2 Emissions liées au fonctionnement de la chaudière gaz

- **Nature des émissions**

Une chaufferie fonctionnant au gaz naturel sera implantée sur le site ARETZIA dans le nouveau bâtiment « hydrocarbures », sa surface sera de 52 m².

Celle-ci présentera une puissance unitaire de 1,8 MW et générera 2,6 tonnes de vapeur d'eau à 180 °C sous 8 à 10 bars. Cette vapeur alimentera les serpentins des cuves chauffées du procédé de traitement par centrifugation, l'échangeur spiralé et la double enveloppe du réacteur.

Elle sera équipée d'une cheminée dont le point de rejet est localisé à 7 m du niveau du sol.

Le gaz naturel est une des énergies fossile les moins polluantes. La combustion du combustible gazeux est responsable des émissions de dioxyde de carbone, de monoxyde de carbone, d'oxyde d'azote et de dioxyde de soufre, ainsi que d'hydrocarbures imbrûlés.

Compte tenu de la puissance thermique de la chaudière gaz (inférieure à 2MW), aucune mesure au rejet ne sera réalisée.

- **Mesures de réduction des incidences**

- ⇒ La chaudière fera l'objet d'un entretien régulier et d'un contrôle périodique de l'efficacité énergétique par un organisme agréé.
- ⇒ La chaudière sera équipée d'un détecteur de CO.

3.5.2.3 Emissions canalisées du traitement physico-chimique

- **Nature des rejets**

L'unité de traitement physico-chimique par coagulation-floculation est installée à l'intérieur d'un bâtiment à ossature métallique de 189 m² de superficie.

Les étapes principales du traitement physico-chimique des effluents sont les suivantes :

- Oxydation à l'hypochlorite de sodium
- Coagulation par injection de chlorure ferrique FeCl₃
- Précipitation des métaux lourds par injection de lessive de soude et régulation du pH
- Floculation par injection d'un floculant de type polymère acrylique
- Flottation

Les émissions sont essentiellement de l'eau sous forme d'aérosols qui sont produits par le mélange / brassage des réactifs (polymères, coagulant,...) avec les effluents, ainsi qu'à l'opération de flottation consistant à injecter de l'air comprimé.

Les caractéristiques des réactifs utilisés pour le traitement des effluents ont été présentées dans le dossier administratif et technique. Aucun n'est volatil intrinsèquement.

- **Collecte et rejet**

Un capotage de type hotte associé à un ventilateur d'extraction a été installé au dessus des cuves de traitement physico-chimique comme le montrent les photos suivantes.

Les caractéristiques techniques de l'extraction sont les suivantes :

Paramètres	Caractéristiques
Débit d'extraction minimum	6 400 m ³ /h
Débit d'extraction maximum	8 400 m ³ /h
Rejet	En toiture du bâtiment

Tableau 40 : caractéristiques du système d'extraction du traitement physico-chimique

Le débit d'extraction permet un renouvellement de l'air de l'intérieur du bâtiment correspondant à un minimum de 4 à 6 fois le volume d'air par heure.



Figure 51: Unité de traitement physico chimique à l'intérieur du bâtiment, avec hotte d'aspiration au-dessus des cuves de traitement

- Valeurs limites de rejet et modalité de contrôle

Les valeurs limites de rejet atmosphérique de l'unité de traitement physico-chimique sont données par l'arrêté préfectoral du 5 Janvier 2004 (2003/ICPE/224). Elles sont présentées dans le tableau suivant :

Paramètre	Effluent type ARTEZIA
Acidité exprimée en H+	0,5 mg/Nm ³
HF, exprimé en F	5 mg/Nm ³
Alcalins, exprimés en OH	10 mg/Nm ³
Nox exprimés en NO2	100 ppm
Cr Total	1 mg/Nm ³
Cr VI	0,1 mg/Nm ³
CN	1 mg/Nm ³
COV totaux exprimés en carbone total : toluène, kérozène ; composé organiques du Pb, DBE, DCE,...	110 mg/Nm ³
Plomb et composés exprimés en Pv	1 mg/Nm ³
1-2 dichlorométhane	2 mg/Nm ³
1-2 dichloroéthane	2 mg/Nm ³

Tableau 41: Valeurs limites émissions atmosphériques - AP ARTEZIA 2003/ICPE/2004

Un contrôle annuel des rejets atmosphériques est réalisé par un organisme tiers agréé à cet effet.

- **Campagnes de mesures**

- Campagne de mesures BUREAU VERITAS - 2014

Une campagne de mesure des rejets atmosphériques du traitement physico-chimique a été réalisée par Bureau Veritas le 17 Avril 2014. Les résultats des mesures ont été comparés aux valeurs limites données dans l'arrêté du 5 Janvier 2004 (2003/ICPE/224).

Les résultats de mesures sont présentés dans le tableau suivant :

Cc*	Paramètres	Unités	Mesures	Valeurs limites réglementaires
OUI	VITESSE	m/s	6,61	
OUI	DÉBIT HUMIDE	Nm ³ /Heure	9166	
	DÉBIT SEC	Nm ³ /Heure	9094	
	TEMPÉRATURE	°C	11	
OUI	CO ₂	%/sec	0,0498	
	O ₂	%/sec	21	
OUI	CO	mg/Nm ³ humide	1,2	
		kg/heure	0,01	
OUI	NO _x en NO ₂	mg/Nm ³ sec	2,1	205
		mg/Nm ³ humide	2,0	
		kg/heure	0,02	
OUI	COVt en carbone	ppm sec	7,8	110
		mg/Nm ³ sec	4,2	
		mg/Nm ³ humide	4,2	
		kg/heure	0,04	
NON	HCl	mg/Nm ³ sec	< à 0,042	
		mg/Nm ³ humide	< à 0,041	
		kg/heure	< à 0,0004	
NON	HF	mg/Nm ³ sec	< à 0,024	5
		mg/Nm ³ humide	< à 0,024	
		kg/heure	< à 0,0002	
NON	NH ₃	mg/Nm ³ sec	< à 0,011	
		mg/Nm ³ humide	< à 0,011	
		kg/heure	< à 0,00010	
NON	H+	mg/Nm ³ sec	< à 0,0022	0,5
		mg/Nm ³ humide	< à 0,0022	
		kg/heure	< à 0,00002	
NON	OH-	mg/Nm ³ sec	0,15	10
		mg/Nm ³ humide	0,15	
		kg/heure	0,0014	
NON	Cr	mg/Nm ³ sec	0,0032	1
		mg/Nm ³ humide	0,0032	
		gramme / heure	0,029	
S.O.	H ₂ S	mg/Nm ³ sec	< à 0,024	
		mg/Nm ³ humide	< à 0,024	
		kg/heure	< à 0,0002	
S.O.	mercaptans	mg/Nm ³ sec	< à 0,013	
		mg/Nm ³ humide	< à 0,013	
		kg/heure	< à 0,00012	
S.O.	Cr ⁶⁺	mg/Nm ³ sec	0,014	0,1
		mg/Nm ³ humide	0,014	
		kg/heure	0,00013	
S.O.	CN-	mg/Nm ³ sec	< à 0,0024	1
		mg/Nm ³ humide	< à 0,0024	
		kg/heure	< à 0,00002	

Cc* : Paramètres prélevé sous agrément et accréditation COFRAC

S.O. : sans objet

Tableau 42: Résultats de mesure hotte de traitement physico-chimique – Avril 2014

Les résultats de mesures montrent que les concentrations au rejet de l'unité physico-chimique respectent les valeurs limites d'émission de l'arrêté préfectoral pour l'ensemble des paramètres mesurés

- Campagne de mesure BUREAU VERITAS – 2016

Une campagne de mesure des rejets atmosphériques du traitement physico-chimique a été réalisée par Bureau Veritas le 3 Mars 2016 (rapport de mesure présenté en annexe). Les résultats des mesures ont été comparés aux valeurs limites données dans l'arrêté du 5 Janvier 2004 (2003/ICPE/224).

Les résultats de mesures sont présentés dans le tableau suivant :

Cc*	Paramètres	Unités	Mesures	Valeurs limites réglementaires
OUI	VITESSE	m/s	6,37	
OUI	DÉBIT HUMIDE	Nm ³ /Heure	8690	
	DÉBIT SEC	Nm ³ /Heure	8632	
	TEMPÉRATURE	°C	10	
NON	VAPEUR D'EAU	%/humide	0,7	
OUI	NO _x en NO ₂	mg/Nm ³ sec	2,1	205
		mg/Nm ³ humide	2,0	
		kg/heure	0,02	
OUI	COVt en carbone	ppm sec	11,1	110
		mg/Nm ³ sec	6,0	
		mg/Nm ³ humide	6,0	
		kg/heure	0,05	
NON	HF	mg/Nm ³ sec	< à 0,05	5
		mg/Nm ³ humide	< à 0,05	
		kg/heure	< à 0,0004	
OUI	H+	mg/Nm ³ sec	< à 0,002	0,5
		mg/Nm ³ humide	< à 0,002	
		kg/heure	< à 0,00002	
OUI	OH-	mg/Nm ³ sec	< à 0,04	10
		mg/Nm ³ humide	< à 0,04	
		kg/heure	< à 0,0003	
NON	Cr	mg/Nm ³ sec	0,0007	1
		mg/Nm ³ humide	0,0007	
		gramme / heure	0,006	
S.O.	CN-	mg/Nm ³ sec	< à 0,0025	1
		mg/Nm ³ humide	< à 0,0024	
		kg/heure	< à 0,000021	
S.O.	Cr6+	mg/Nm ³ sec	< à 0,00012	0,1
		mg/Nm ³ humide	< à 0,00012	
		kg/heure	< à 0,000011	

Tableau 43: Résultats de mesure hotte de traitement physico-chimique – Mars 2016

Les résultats de mesures montrent que les concentrations au rejet de l'unité physico-chimique respectent les valeurs limites d'émission de l'arrêté préfectoral pour l'ensemble des paramètres mesurés (en 2014 et en 2016). Les émissions pour certains polluants sont inférieures aux limites de quantification.

La société ARETZIA souhaite en conséquence ne plus être soumise au contrôle des rejets atmosphériques de son installation.

- **Mesures de réduction des incidences**

- ⇒ Un système d'extraction d'air au niveau des cuves de traitement physico-chimique permet de canaliser les rejets composés principalement d'aérosols, du fait de l'injection d'air comprimé pour l'étape de flottation et du mélange des effluents avec les produits réactifs nécessaires au traitement des effluents.
- ⇒ Des mesures de conformité réglementaire sur les polluants atmosphériques rejetés seront réalisées conformément à l'arrêté préfectoral.

3.5.2.4 Emissions canalisées des serres d'évaporation

- Description des serres

Neuf bassins sous serres, représentant une surface totale de 2 900 m², ont été progressivement aménagés depuis l'été 2010 à titre d'essai opérationnel (huit sont utilisés, qui représentent une emprise de 2 300 m²). Ces serres sont représentées sur le schéma suivant :

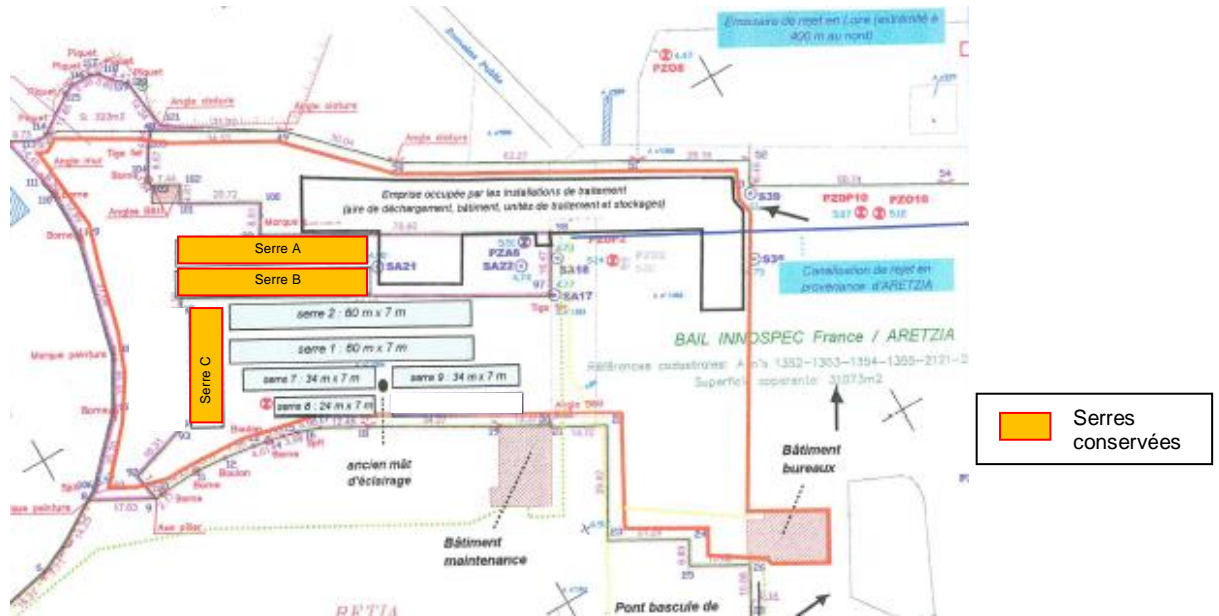


Figure 52: Implantation des serres en situation actuelle et serres conservées

Dans le cadre de l'évolution du site ; seules trois serres seront conservées :

- Deux serres de 6,5 m par 50 m (335 m²) destinées à accueillir les concentrats d'osmose inverse (serres A et B),
- Une serre de 6,5 m par 50 m (335 m²) destinée à accueillir les boues industrielles d'hydroxydes métalliques (serre C).

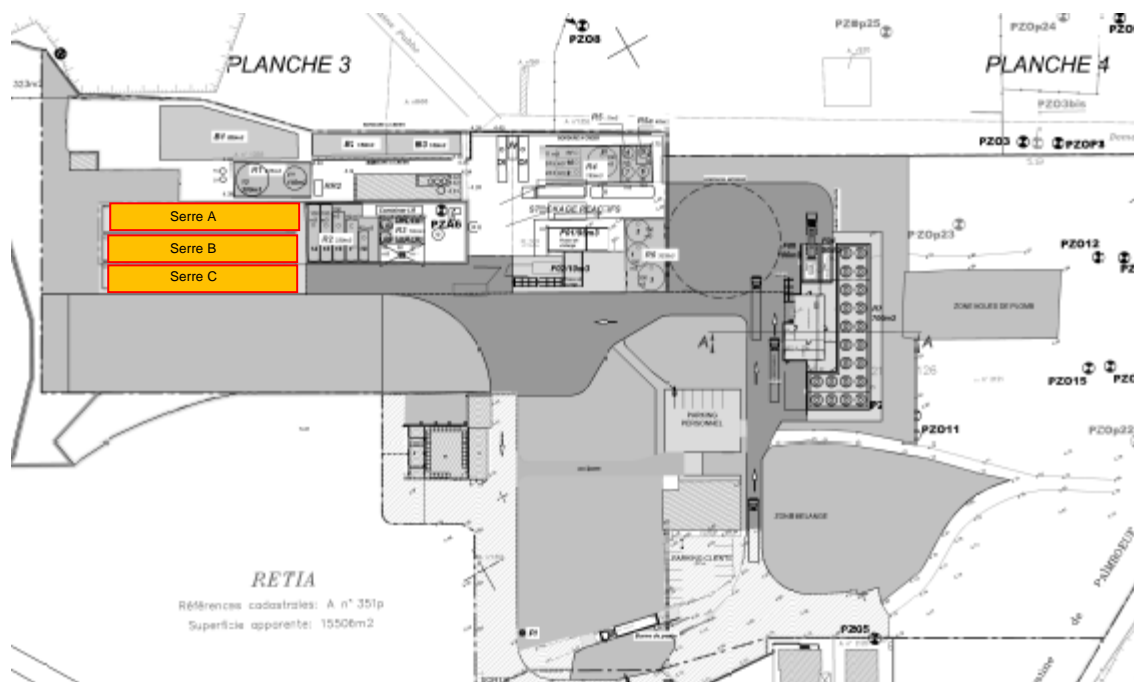


Figure 53: Implantation des serres en situation future

- **Serres A et B**

L'objectif de ces serres est de permettre la déshydratation des concentrats et des boues très chargées en eau. Les deux serres de concentrats sont chacune munies d'un extracteur d'air et d'une cheminée d'évacuation horizontale dont les caractéristiques sont les suivantes :

Paramètres	Caractéristiques
Débit d'extraction maximal	3000 m ³ /h
Vitesse d'extraction de l'air	4,3 m/s
DN	600
Hauteur de l'extracteur par rapport au sol	0,5 m

Tableau 44 : caractéristiques des systèmes d'extraction des serres



Figure 54: extracteurs d'air des serres

Les extracteurs d'air permettent le renouvellement de l'air présent dans les serres et améliorent les conditions d'évaporation naturelle de l'eau contenue dans les concentrats sous la forme de vapeurs. Ces extracteurs sont à commande manuelle, avec 3 positions d'extraction possibles : faible, moyenne ou forte. La position moyenne est utilisée pour un renouvellement d'air maximal de 3 000 m³/h.

- **Contrôle des rejets**

La société AROMA Consult spécialisée dans les analyses d'air et d'odeurs est intervenue sur le site d'ARETZIA, pour caractériser le rejet de deux serres d'évaporation « pilotes » accueillant des concentrats d'osmose inverse. Le rapport est joint en **Annexe**.

Des analyses olfactométriques et physico-chimiques ont été réalisées au cours de prélèvements réalisés le 15 juin 2011 en sortie des extracteurs de deux serres de surface unitaire d'environ 420 m² (serres 1 et 2 du schéma précédent de 7 m par 60 m), contenant des concentrats issues d'eaux industrielles d'origine différente.

Les familles de composés suivantes ont été analysées en sortie des deux serres :

- Concentration d'odeurs
- Composés soufrés
- Ammoniac et amines
- Un screening par GC-SM (chromatographie en phase gazeuse, et spectrométrie de masse) pour les autres composés organiques

Les concentrations d'odeurs seront présentées et exploitées spécifiquement dans le chapitre dédié.

Les résultats de la campagne d'analyses pour les 2 serres sont récapitulés dans le tableau suivant :

Paramètres	Concentration en sortie d'extracteur		Flux en g/h	
	Serre 1	Serre 2	Serre 1	Serre 2
Débit extracteur (m ³ /h)			2600	3070
H ₂ S (hydrogène sulfuré)	< 0,05 mg/Nm ³	0,14 mg/Nm ³	<0,12	0,4
NH ₃ (ammoniac)	1,56 mg/Nm ³	4,18 mg/Nm ³	3,77	11,96
Hydrocarbures aromatiques	5 µg/m ³	55 µg/m ³	0,014	0,142
Hydrocarbures aliphatiques	3 µg/m ³	0 µg/m ³	0,009	0
Alcools	116 µg/m ³	458 µg/m ³	0,356	1,189
Esters	8 µg/m ³	33 µg/m ³	0,023	0,085
Cétones	1261 µg/m ³	2495 µg/m ³	3,873	6,476
Aldéhydes	147 µg/m ³	119 µg/m ³	0,452	0,310
Chlorés	0	9 µg/m ³	0	0,024
Composés sulfurés (hors H ₂ S)	19 µg/m ³	8 µg/m ³	0,058	0,020
Composés azotés (hors NH ₃)	32 µg/m ³	43 µg/m ³	0,100	0,112
Acides organiques	26 µg/m ³	30 µg/m ³	0,079	0,077
Ethers	193 µg/m ³	978 µg/m ³	0,594	2,538
Total composés organiques	1809 µg/m ³	4227 µg/m ³	5,558	10,973

Tableau 45 : Résultats de la campagne de mesures d'AROMA Consult en sortie de 2 serres

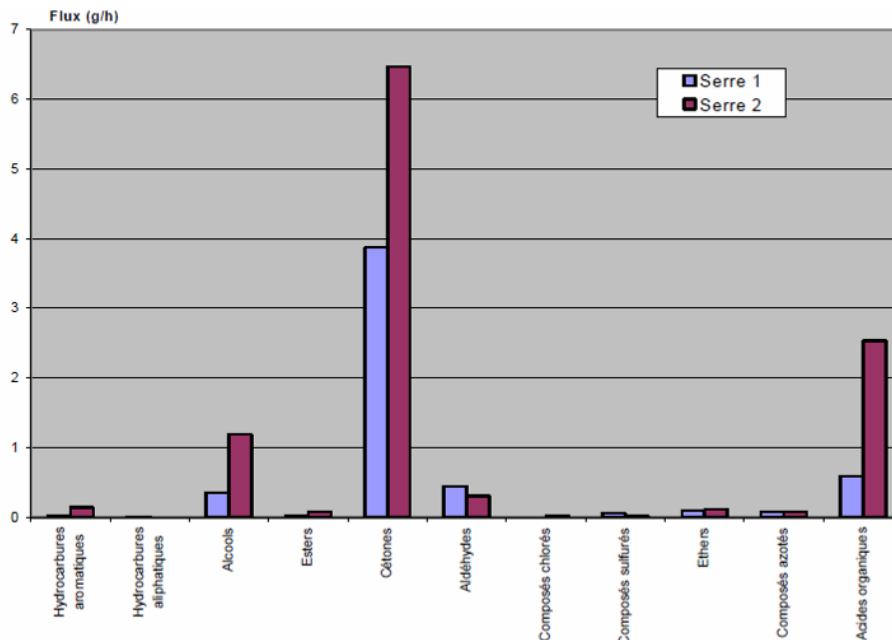


Figure 55: Flux émis par les familles de composés en sortie des 2 serres expérimentales

Les résultats montrent que 93% des émissions de composés organiques sont liés aux alcools, éthers et cétones.

Il n'existe aucun texte réglementaire fixant des valeurs limites de rejets pour un procédé de type serre d'évaporation. A titre indicatif, les résultats obtenus sont comparés aux quelques valeurs données dans les arrêtés relatifs à des activités particulièrement génératrices de nuisances olfactives.

- Arrêté du 22 avril 2008 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de compostage ou de stabilisation biologique aérobie soumises à autorisation en application du titre Ier du livre V du code de l'environnement
- Arrêté du 25 avril 2008 modifiant l'arrêté du 12 février 2003 relatif aux prescriptions applicables aux installations classées soumises à autorisation sous la rubrique 2730 (traitement de sous-produits d'origine animale)

Pour ces arrêtés, des valeurs et flux limites sont proposés pour les paramètres ammoniac et hydrogène sulfuré avec :

Paramètres	Arrêté « compostage »	Arrêté « équarrissage »
H ₂ S	5 mg/m ³ si Flux > 50g/h	5 mg/m ³
NH ₃	50 mg/m ³ si Flux > 100g/h	10 mg/m ³ si Flux > 100g/h
COV totaux		10 mg/m ³

Tableau 46 : valeurs de concentrations et de flux d'arrêtés ministériels d'activités génératrices de nuisances olfactives

Les autres paramètres réglementés sont les émissions d'odeurs abordées dans le chapitre dédié.

Les conclusions de la campagne de mesures sont les suivantes :

- Les flux et concentrations mesurés pour les paramètres NH₃ et H₂S sont très faibles et largement inférieurs aux valeurs imposées par les arrêtés du 22 et du 25 avril 2008 régissant les activités de compostage ou de stabilisation biologique aérobie et d'équarrissage soumises à autorisation,
- Les concentrations globales en composés organiques sont de l'ordre du mg/m³ avec 1,8 et 4,3 mg/m³ pour les 2 serres étudiées. Les composés organiques majoritairement présents en sortie de serre sont de la famille des carbonylés et des alcools. Ces composés sont largement utilisés dans l'industrie, d'où leur présence dans les concentrats d'eaux industrielles.

Au regard des analyses, les rejets en sortie d'extracteurs d'air des 2 serres test de 420m² en fonctionnement normal présentent des niveaux de concentration et des flux relativement faibles en substances indésirables.

Les résultats de la campagne d'AROMA consult caractérisant les rejets atmosphériques à la sortie de 2 serres tests de 420 m² de surface unitaire sont extrapolables aux serres qui seront en place sur le site ARETZIA. Les flux mesurés sont pondérés par la surface de chaque serre.

Peuvent ainsi être calculés les flux émis pour chaque famille de polluants, ainsi que concentrations théoriques rejetées par les serres A et B de 335 m². Le débit d'extraction retenu est de 3000 m³/h.

Le calcul théorique est le suivant :

$$\begin{aligned} \text{Le flux en sortie d'un groupe de n serres : } F_{\text{total}} &= F_1 + F_2 + \dots + F_n \\ &= (F_1 / 420) \times (S_1 + S_2 + \dots + S_n) \end{aligned}$$

$$\text{La concentration en sortie d'un groupe de n serres : } [C] = F_{\text{total}} / (n \times 3000)$$

Avec : n = nombre de serres

S = surface d'une serre ou d'un groupe de serres (m²)

F_n : flux d'un paramètre donné en sortie d'extracteur (g/h)

[C1] / F1 = concentration mesurée / flux calculé d'un paramètre donné sur la serre testée n°1 de 420 m²

[C2] / F2 = concentration mesurée / flux calculé d'un paramètre donné sur la serre testée n°2 de 420 m²

[C_n] = Concentration en un paramètre, donnée en sortie d'extracteur

Les tableaux suivants présentent pour chaque serres, les flux et concentrations calculées pour les différents paramètres mesurés lors de la campagne initiale. Pour ces extrapolations, les concentrations

utilisées pour chaque paramètre correspondent aux valeurs les plus élevées mesurées en sortie des 2 serres testées.

Paramètres	Concentration à la sortie de la serre de 420m ² (mg/m ³)	Flux à la sortie de la serre de 420 m ² (g/h)	Flux à la sortie de chaque serre (g/h)			Concentration à la sortie de chaque serre (mg/m ³)	
			Serre A	Serre B	TOTAL	Serre A	Serre B
H ₂ S	0,14	0,42	0,34	0,34	0,67	0,112	0,112
NH ₃	4,18	11,96	9,54	9,54	19,08	3,33	3,33
Hydrocarbures aromatiques	0,055	0,142	0,11	0,11	0,23	0,038	0,038
Hydrocarbures aliphatiques	0,003	0,009	0,01	0,01	0,01	0,002	0,002
Alcools	0,458	1,189	0,95	0,95	1,90	0,316	0,316
Esters	0,033	0,085	0,07	0,07	0,14	0,023	0,023
Cétones	2,495	6,476	5,17	5,17	10,33	1,722	1,722
Aldéhydes	0,147	0,452	0,36	0,36	0,72	0,120	0,120
Chlorés	0,009	0,024	0,02	0,02	0,04	0,006	0,006
Composés sulfurés (hors H ₂ S)	0,019	0,058	0,05	0,05	0,09	0,015	0,015
Composés azotés (hors NH ₃)	0,043	0,112	0,09	0,09	0,18	0,030	0,030
Acides organiques	0,03	0,079	0,06	0,06	0,13	0,021	0,021
Ethers	0,978	2,538	2,02	2,02	4,05	0,675	0,675
Total composés organiques	4,227	10,973	8,75	8,75	17,50	2,917	2,917

* familles de produits comptabilisées pour le total des composés organiques

Tableau 47 : Extrapolation des résultats de flux et concentration aux groupes de serres 1 à 2

• Conclusion

L'extrapolation à une surface totale de 670 m² de serres montre que les concentrations émises resteront faibles pour les différents paramètres. Pour les paramètres NH₃ (ammoniac) et H₂S (hydrogène sulfuré) en sortie des extracteurs d'air, leurs concentrations seront inférieures aux valeurs limites données dans les arrêtés des 22 et 25 avril 2008 relatives à des activités fortement génératrices de nuisances olfactives (respectivement 50 et 10 mg/m³ pour NH₃ et 5 mg/m³ pour H₂S).

L'extrapolation aux 670 m² de serres indique un flux global en polluants organiques de 17,50 g/h (tous composés confondus dont 93% d'alcools, d'éthers et de cétones), un flux en NH₃ de 19,08 g/h et un flux en H₂S de 0,67 g/h.

De la vapeur d'eau sera émise dans l'atmosphère à hauteur d'environ 152,5 T par an.

Notons qu'au moment de la rédaction de l'étude, les données disponibles lors de l'étude étaient caractéristiques des concentrats d'osmose inverse générés par l'activité du site.

- **Serre C**

Les boues d'hydroxydes métalliques sont minérales et sans odeur. Le seul composé organique présent, en très faible concentration (<2,5 g/L), est l'acide méthane sulfonique. La pression de vapeur à 20°C de ce composé est six fois moindre que la pression de vapeur de l'eau (4 mbar pour l'acide méthane sulfonique contre 24 mbar pour l'eau), ce composé s'évapore donc difficilement.

Aucune quantification n'a été faite en sortie de la serre C à ce jour car il n'y a aucun rejet canalisé issu de ce stockage.

3.5.2.5 Emissions liées au fonctionnement de la filière biologique

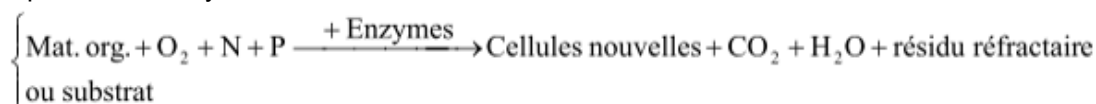
Les traitements biologiques utilisent le processus naturel de biodégradation des composés organiques. L'effluent à traiter est introduit dans un réacteur dans lequel des bactéries sont présentes. La fraction biodégradable de la pollution présente dans l'effluent est métabolisée par la matière vivante qui en tire l'énergie et la matière nécessaire pour assurer sa propre croissance.

Pour la dégradation aérobie de la matière organique au sein du process ARETZIA, deux processus consommateurs d'oxygène se développent parallèlement. Ce sont:

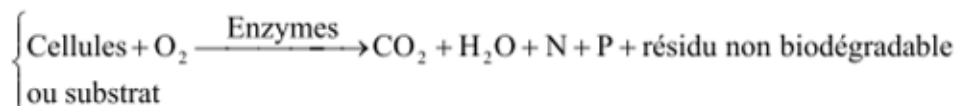
- **Oxydation de la matière organique :**

Cette opération fournit l'énergie aux microorganismes (catabolisme), énergie nécessaire à la synthèse cellulaire et à la multiplication des micro-organismes (anabolisme).

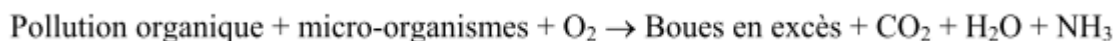
Le processus d'oxydation aboutit à un accroissement de la masse cellulaire totale.



- **Auto-oxydation progressive de la masse cellulaire:** respiration endogène ou respiration cellulaire



Le bilan global de l'épuration se traduit par:



Le traitement biologique sera de type aéré (aérobie) : aucun dégagement de H₂S n'est donc envisagé.

Les émissions atmosphériques de la filière de traitement biologique seront minimales et ne présenteront pas de pollution particulaire.

3.5.2.6 Emissions atmosphériques liées à la circulation automobile

- **Nature des émissions**

Les gaz d'échappement du trafic des véhicules sur site sont dispersés dans l'atmosphère. L'ensemble des véhicules est propulsé par moteur diesel ou essence. Les rejets liés au trafic routier sont constitués de dioxyde de carbone, de monoxyde de carbone, d'oxyde d'azote et de dioxyde de soufre, ainsi que des hydrocarbures imbrûlés.

La part du trafic imputable aux activités du site logistique, rapporté aux données statistiques des voies proches est faible pour les véhicules légers et pour les poids lourds. **Ainsi le trafic de véhicules imputable au fonctionnement du site ARETZIA en comparaison avec le trafic aux alentours n'a pas d'influence sur la qualité de l'air du secteur.**

- **Mesures de réduction des incidences**

Concernant la circulation automobile, on notera qu'il n'existe pas de mesures efficaces à mettre en place pour limiter les pollutions atmosphériques, sans intervention à la source. Toutefois, certaines mesures prises par le centre ARETZIA contribueront sensiblement à limiter la pollution atmosphérique. Il s'agit notamment de :

- ⇒ L'aménagement du site limite les manœuvres de véhicules.
- ⇒ La mise en place d'un plan de circulation,
- ⇒ Les moteurs devront être coupés sur le site lors des phases de chargement, déchargement. Cette mesure vise à limiter les émissions de polluants dans l'atmosphère, le fonctionnement en bas régime étant particulièrement polluant.
- ⇒ L'organisation des livraisons d'effluents à traiter est optimisée pour réduire le nombre de rotations de poids lourds.
- ⇒ Lors de périodes de travaux, on veillera à ce que les matériels (poids lourds et engins de travaux) utilisés par les prestataires soient dotés des systèmes réglementaires pour limiter la pollution atmosphérique.
- ⇒ Les parkings pour le personnel et pour les visiteurs sont indépendants du site d'exploitation, limitant ainsi la circulation des véhicules légers au sein du site.
- ⇒ La limitation de la vitesse de circulation des camions de manière à éviter l'envol de poussières

Toutes les dispositions sont, et seront prises, par la société ARETZIA pour ses activités ne puissent pas être à l'origine d'émissions de gaz, odorants ou non, susceptibles d'incommoder le voisinage, de nuire à la santé ou la sécurité publique.

3.5.2.7 Effets sur le climat

L'article R. 512-8 du Code de l'environnement précise, depuis le 8 juillet 2009, que l'étude d'impact doit comporter une analyse des effets du site sur le climat. En effet, certains polluants atmosphériques rejetés par les sites industriels sont des gaz à effet de serre et contribuent au changement climatique.

Compte tenu du type de rejet atmosphérique du site, et des mesures prévues pour les limiter décrit précédemment, **les émissions de gaz à effet de serre imputables au site ARETZIA ne seront pas significatives.**

Par conséquent l'impact des activités ARETZIA sur le climat peut être considéré comme faible

Toutefois, en supplément des mesures prises pour réduire ou éviter les émissions atmosphériques du site, les mesures suivantes seront prises pour limiter l'impact sur le climat des activités ARETZIA :

- ⇒ Utilisation du gaz et de l'électricité comme source d'énergie (énergies peu émettrices)
- ⇒ Optimisation des temps de chauffe de la filière « hydrocarbures »
- ⇒ Vérification annuelle des installations électriques

3.6 LES ODEURS

Les activités d'ARETZIA susceptibles de générer des odeurs seront les suivantes :

- Emissions de la filière de traitement par décantation – centrifugation à chaud,
- Déchargement et transfert des effluents bruts, et traitement des effluents,
- Emissions des serres d'évaporation,
- Emission du traitement biologique des effluents ;

3.6.1 Odeurs liées au traitement des effluents hydrocarburés

• Nature des émissions

La filière de valorisation des hydrocarbures par décantation/centrifugation à chaud est susceptible d'être à l'origine de l'émission des composés odorants suivants :

- Des Composés Organiques Volatils
- Des composés soufrés principalement l'hydrogène sulfuré
- Des composés azotés principalement l'ammoniac,
- De la vapeur d'eau.

• Collecte et traitement des émissions de la filière hydrocarbure

La filière hydrocarbure sera équipée de dispositifs spécifiques pour ne pas être à l'origine de gaz odorants, susceptibles d'incommoder le voisinage ou de nuire à la santé.

Ainsi l'air vicié sera collecté et traité par adsorption sur charbon actif selon les modalités décrites dans le paragraphe 3.5.2.1.

Compte tenu des dispositifs de traitement prévus, les substances les plus odorantes (l'ammoniac et l'hydrogène sulfuré) seront totalement adsorbés. Seuls des mercaptans et des COV résiduels seront susceptibles d'être émis en sortie de traitement mais en très faible concentration et sans que cela incommoder le voisinage. En effet, l'implantation de la filière a été choisie au plus loin des zones habitées (plus de 200 m) pour éviter toutes nuisances.

3.6.2 Odeurs liées au déchargement et au transfert des effluents bruts

Le déchargement des effluents à traiter dans les fosses F01, ou F03, le transit des en-cours de traitement dans la fosse F04 de 50 m³ et le nettoyage des hydro cureurs dans la fosse F02 sont susceptibles d'être à l'origine d'émissions d'odeur.

Les déchargements sont effectués sur des aires spécifiques, depuis des camions citernes.

L'impact des gaz odorants émis sur la commodité et la santé du voisinage sont à relativiser compte tenu :

- De la distance séparant l'implantation des fosses F01, F02, F03 et F04, des habitations : 250 m
- Au nombre de dépotages réalisés par jour : 7 en situation future (vidange pour moitié en fosse)
- A la nature des effluents : aqueux et non solvantés
- Les vents dominants viennent de l'Ouest/Sud-Ouest

3.6.3 Odeurs liées au traitement biologique des effluents

Les traitements biologiques utilisent le processus naturel de biodégradation des composés organiques. Ils sont susceptibles d'être à l'origine d'émissions de gaz odorants.

Le traitement biologique sera de type aéré (aérobie) : aucun dégagement de H₂S n'est envisagé et donc aucune émissions d'odeurs.

Les boues biologiques sont réinsérées en tête de process de traitement physico-chimique et mélangées avec les boues physico-chimiques. Elles ne sont pas susceptibles de générer des odeurs.

Les émissions de gaz odorants de la filière de traitement biologique seront minimales.

3.6.4 Odeurs liées aux extractions d'air des serres d'évaporation des concentrats (serres A et B)

3.6.4.1 Cas des serres tests

La société AROMA Consult, spécialisée dans les analyses d'air et d'odeurs, est intervenue sur le site, pour caractériser les rejets gazeux émis par deux serres d'évaporation « pilotes ».

Des analyses olfactométriques et physico-chimiques ont été réalisées à la suite de prélèvements réalisés le 15 juin 2011 en sortie des extracteurs de deux serres test de surface unitaire d'environ 420 m², contenant des concentrats issues du traitement d'eaux industrielles d'origine différente (effluents à dominante hydrocarbonée dans l'une, et effluents électrolytiques dans l'autre) ; ces deux situations sont représentatives de 85% au moins des effluents accueillis et traités sur le site actuellement.

Sont présentés dans ce chapitre les résultats liés aux émissions d'odeurs. Le paramètre analysé est le facteur de dilution au seuil de perception olfactive, autrement appelé « concentration d'odeurs ». Cette grandeur représente la persistance de l'odeur, c'est-à-dire sa résistance à la dilution : plus cette valeur est élevée, plus l'odeur se dissipe difficilement. Le seuil de détection d'une odeur est défini à 1 uoE/m³.

Le facteur de dilution au seuil de perception est déterminé à partir des résultats obtenus par les membres d'un jury de 4 à 6 personnes. Ce jury est sélectionné selon des critères spécifiques des normes NF X 43-103 et NF EN 13725. Les prélèvements et les mesures de concentrations d'odeurs, exprimées en uoE/m³, ont été réalisées conformément à la norme européenne EN 13725 : 2003 « Qualité de l'air – Détermination de la concentration d'une odeur par olfactométrie dynamique ».

Pour les 2 serres de 420 m² testées, les résultats de la campagne de mesures olfactométriques à la sortie directe des extracteurs sont les suivants :

	Serre test 1	Serre test 2
C° odeurs (uoE/m ³)	670	1290
Débit d'émission (m ³ /h à 20°C)	2 600	3 070
Flux d'odeurs moyen (uoE/h x 10 ⁶)	2,06	3,35

Tableau 48 : Résultats des analyses olfactométriques

Il n'existe pas de texte réglementaire fixant des valeurs limites d'odeurs pour un procédé de type serre d'évaporation. A titre indicatif, les résultats obtenus seraient à comparer aux concentrations d'odeurs imposées dans les arrêtés relatifs à des activités particulièrement génératrices de nuisances.

- Arrêté du 22 avril 2008 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de compostage ou de stabilisation biologique aérobie soumises à autorisation en application du titre 1er du livre V du code de l'environnement
- Arrêté du 25 avril 2008 modifiant l'arrêté du 12 février 2003 relatif aux prescriptions applicables aux installations classées soumises à autorisation sous la rubrique 2730 (traitement de sous-produits d'origine animale)

Selon ces arrêtés, la concentration d'odeurs correspondant à une valeur de 5 uoE /m³ ne doit pas être dépassée à 3 km des limites du site plus de 175 heures par an, soit une fréquence de dépassement de 2 %.

Au regard de l'expérience d'AROMA CONSULT, les concentrations d'odeurs et les flux d'odeurs mesurés (moins de 5 uoE/h x 10⁶) restent faibles et ne devraient pas avoir, dans la configuration des serres en service, d'impact notable sur le voisinage.

Les conclusions de la campagne de mesures menée par la société AROMA Consult en sortie des extracteurs d'air des serres pilotes sont les suivantes :

- Les concentrations d'odeurs mesurées à la sortie directe des extracteurs d'air des serres unitaires sont de 670 à 1290 uoE/m³ correspondants à des flux d'odeurs de l'ordre de 3x 10⁶ uoE/h par serre.
- Les composés à l'origine des odeurs sont l'hydrogène sulfuré et les composés carbonylés tels que les aldéhydes (Acétaldéhydes, hexanal, heptanal, octanal, nonanal et décanal). En effet :
 - o Le sulfure d'hydrogène est une molécule très odorante et son seuil de détection est relativement faible (2,53.10⁻² mg/m³)
 - o Les aldéhydes sont en quantité supérieure à leurs valeurs de détection olfactive et donc probablement à l'origine d'odeurs (10⁻² à 10⁻³ mg/m³).

3.6.4.2 Extrapolation des résultats des serres tests au serres A et B

Les résultats de la campagne d'AROMA consult caractérisant les rejets atmosphériques à la sortie de 2 serres tests de 420 m² de surface unitaire sont extrapolables aux serres qui seront en place sur le site ARETZIA : Deux serres de 6,5 m par 50 m (335 m²) destinées à accueillir les concentrats d'osmose inverse (serres A et B).

Les concentrations en polluants en sortie des serres A et B étant calculées conformément au paragraphe 3.5.2.3 , il est possible de les comparer à leurs seuils de détection olfactive. Le tableau suivant rassemble les résultats.

Paramètres	Concentration à la sortie de la serre de 420m ² (mg/m ³)	Flux à la sortie de la serre de 420 m ² (g/h)	Concentration à la sortie de chaque serre (mg/m ³)		Seuils de détection olfactifs pour les substances trouvées par GC-SM (mg/m ³)
			Serre A	Serre B	
H₂S	0,14	0,42	0,112	0,112	2,53 x 10 ⁻²
NH₃	4,18	11,96	3,33	3,33	4,08
Hydrocarbures aromatiques	0,055	0,142	0,038	0,038	0,12 à 11,8
Hydrocarbures aliphatiques	0,003	0,009	0,002	0,002	4,4 à 12000
Alcools	0,458	1,189	0,316	0,316	55,4 pour l'éthanol
Esters	0,033	0,085	0,023	0,023	0,19 à 55,4
Cétones	2,495	6,476	1,722	1,722	0,23 à 5,56
Aldéhydes	0,147	0,452	0,120	0,120	5,81 x 10 ⁻³ pour le décanal à 1,09
Chlorés	0,009	0,024	0,006	0,006	/
Composés sulfurés (hors H ₂ S)	0,019	0,058	0,015	0,015	0,3 pour le disulfure de carbone
Composés azotés (hors NH ₃)	0,043	0,112	0,030	0,030	2,41x10 ⁻² à 1,67
Acides organiques	0,03	0,079	0,021	0,021	1,43x10 ⁻² à 0,54
Ethers	0,978	2,538	0,675	0,675	> 0,5
Total composés organiques	4,227	10,973	2,917	2,917	

* familles de produits comptabilisées pour le total des composés organiques

Tableau 49 : Comparaison des concentrations en polluants à leur seuil olfactif

De ce tableau, il ressort que les concentrations émises en quantité suffisante pour être susceptibles d'être perçues après dispersion atmosphérique sont les suivantes :

- Hydrogène sulfuré dont le seuil olfactif est bas même si les concentrations mesurées sont faibles ;
- Les aldéhydes avec surtout le décanal présent dans l'analyse GC-SM dont le seuil olfactif est relativement bas.

Spécifiquement pour les odeurs, nous proposons une extrapolation des valeurs obtenues à la sorties des serres expérimentales aux serres A et B. Notons que la concentration d'odeurs mesurée en sortie des serres expérimentales est conservée quelle que soit la surface des serres.

Peuvent ainsi être calculés les flux d'odeurs émis par chaque serre :

Paramètres	Concentration à la sortie de la serre de 420m ² (UOE/m ³)	Flux à la sortie de la serre de 420 m ² (UOE/h x 10 ⁶)	Flux à la sortie de la cheminée du groupe UOE/h x 10 ⁶)		
			Serre A	Serre B	TOTAL
Odeurs	1290	3,35	3,87	3,87	7,74

Tableau 50 : Extrapolation des résultats de flux d'odeurs aux serres A et B

Les concentrations d'odeurs et les flux d'odeurs globaux à la sortie des extracteurs d'air des serres seront faibles et leur diffusion dans l'air ne devrait pas avoir d'impact notable dans le voisinage, sur la base des analyses réalisées et des hypothèses prises en compte.

Au vu des constats faits, la nécessité d'un traitement des odeurs n'est pas avérée, dans la mesure où la constitution des concentrats mis en serres reste comparable à ceux accueillis jusqu'à présent. Notons que les données disponibles lors de l'étude étaient caractéristiques des concentrats d'osmose inverse générés par l'activité du site.

Aucune plainte de voisinage pour nuisance olfactive n'a été déposée à ce jour.

Si les serres d'évaporation venaient à générer des nuisances olfactives, l'entreprise installerait des unités de traitement des odeurs (type biofiltres) en sortie de serres.

3.6.5 Odeurs liées à la serre C

Les boues d'hydroxydes métalliques sont minérales et sans odeur. Le seul composé organique présent, en très faible concentration (<2,5 g/L), est l'acide méthane sulfonique. La pression de vapeur à 20°C de ce composé est six fois moindre que la pression de vapeur de l'eau (4 mbar pour l'acide méthane sulfonique contre 24 mbar pour l'eau), ce composé s'évapore donc difficilement.

Il n'y aura pas d'odeurs issues du stockage de boues d'hydroxydes métalliques.

3.7 LA FAUNE ET LA FLORE – INCIDENCE NATURA 2000

3.7.1 Intérêt écologique du site d'implantation de la société ARETZIA

Comme précisé au paragraphe 2.3.3, en raison de la proximité de différents zonages et différentes protections liés à la Nature et la Biodiversité, l'enjeu faune / flore est important pour ce site.

Les zonages les plus proches concernent les deux éléments précisés ci-dessous.

- **Les inventaires** c'est-à-dire dans le cas présent :
 - la ZNIEFF de type 2 n°1001.0000 "Vallée de la Loire à l'aval de Nantes" qui correspond à un grand ensemble humide estuarien varié dans ses degrés d'humidité et d'halophilie. L'intérêt écologique mis en avant couvre à la fois les habitats, la flore et la faune. Par rapport à la zone d'étude, elle tangente la lisière Nord et est proche de la pointe Sud-Ouest ;
 - la ZICO "Estuaire de la Loire" dont l'intérêt mis en avant repose sur l'avifaune en hivernage, halte migratoire et nicheuse. Par rapport à la zone d'étude, elle se situe au plus près à environ 100 m plus au Nord ;
- **Le réseau Natura 2000**, à la fois au titre de la Directive "Oiseaux" pour la ZPS FR5210103 et de la Directive "Habitats" pour le SIC FR5200621 correspondant au site "Estuaire de la Loire" qui couvre globalement le secteur entre Nantes et Saint-Nazaire et dont le DOCOB date de décembre 2007. Par rapport à la zone d'étude, les périmètres se situent au plus près à environ 150 m plus au Nord pour le SIC, de même au Sud-Ouest pour le SIC et la ZPS.

Le site est d'ores et déjà occupé par des milieux largement modifiés par les activités industrielles passées et actuelles. Quelques milieux néo-naturels sont cantonnés sur la périphérie (fourrés, bosquets) et surtout sur le cordon de l'Étier du Pont Tournant.

L'étier de Pont Tournant (ou étier de l'Arche) traverse l'ancien site OCTEL du Sud au Nord, à 150 m à l'Est des installations techniques du site ARETZIA. Il est en communication hydraulique avec l'estuaire de la Loire qui coule à 200 m au Nord des limites du site.

Aucune des espèces recensées lors des campagnes de terrain entre avril et août 2011 de la société HYDROBIO ne présente un intérêt écologique remarquable ; les espèces protégées telles que :

- les lézards vert et des murailles ne sont pas menacés par les activités sur le site, les habitats propices demeurant largement représentés et ayant été majoritairement générés par les activités passées ;
- la rainette verte semble trouver avec le bassin des installations un site d'accueil au moins temporaire même si les habitats les plus propices sont hors site ;
- la présence de fourrés et de bosquets sert de ressources trophiques et d'abri pour les oiseaux tandis que la tranquillité du site le soir et la nuit permet aux espèces locales de chiroptères de fréquenter le site en tant que terrain de chasse.

Les éléments d'intérêt sur le plan écologique sont modérés et portent sur :

- le corridor humide et aquatique du fait de la présence de l'étier à 150 m à l'Est des installations; ce mince corridor entre l'estuaire au Nord et les prés et marais de Saint Viaud au Sud est d'importance secondaire par rapport au large couloir Ouest entre l'estuaire et les prés et marais de Saint Viaud via ceux de Corsept et de Saint-Père-en-Retz ; les activités sur le site n'interfèrent pas sur la continuité écologique et sédimentaire ;
- les espèces de reptiles protégées qui bénéficient de la bonne représentation de milieux néo-formés favorables tels que les lisières de fourrés, les friches herbacées peu denses, les anfractuosités des murets et les caches parmi les gravats issus du démantèlement ; les mesures de limitation de la progression d'espèces tel que le buddleia contribuent à maintenir les milieux ouverts ;
- les milieux terrestres de fourrés et cordon boisé pouvant servir de refuge, nourriture et corridor pour la faune dont l'avifaune, notamment à proximité de l'étier et près de la frontière Est et Nord-Est ; la poursuite des activités sur le site ne touche pas à ces habitats.

Les terrains du site ARETZIA et ceux de l'ancien site OCTEL présentent un intérêt faunistique et floristique limité. Les activités ARETZIA auront une incidence nulle sur la faune et la flore en présence.

Notons de plus que :

➤ **Chiroptères**

L'étude de la société Hydrobio a permis d'identifier 3 espèces (ou groupes d'espèces) de chiroptères en chasse ou en déplacement dans la zone d'étude.

Les bâtiments désaffectés situés à proximité du parcellaire exploité ne faisant pas l'objet d'une destruction dans le cadre du projet, l'impact sur les chiroptères éventuellement présents dans ces bâtiments (en tant que gîte d'hibernation ou de mise bas) est donc nul.

➤ **Amphibiens**

L'étude de la société Hydrobio a mis en évidence la présence de la Rainette verte en 2 points de la zone d'étude : au niveau de l'étang situé à plus de 250 m au Sud-Est du site d'exploitation et entre la bassin de décantation et la roselière en limite Nord du site d'exploitation, soit en dehors du périmètre ICPE pour ces deux zones.

En tout état de cause, ces deux secteurs ne font pas l'objet d'une destruction dans le cadre du projet dont l'extension est prévue sur une dalle béton existante, soit sur un habitat non favorable à la Rainette verte.

L'impact du projet sur la Rainette verte est donc nul.

Les quelques préconisations visant à maintenir, voire optimiser l'intérêt écologique du site concernent les mesures de gestion de type arrachage des espèces envahissantes, tout particulièrement le buddleia, afin de maintenir des milieux ouverts bien exposés pour les reptiles, certains oiseaux tel que le petit gravelot et la diversité floristique des friches herbacées ;

⇒ **Mesures prises pour optimiser l'intérêt écologique du site**

La société ARETZIA a pris les mesures suivantes :

- **Débroussaillage annuel du site par une entreprise spécialisée, afin d'éviter la prolifération des espèces végétales envahissantes**
- **Mise en place d'une zone d'évitement en période de nidification (avril à septembre) des zones de nidification des petits Gravelots.**

3.7.2 Etude d'Incidence NATURA 2000

L'intérêt écologique des sites Natura 2000 repose d'abord sur des habitats et des espèces liés aux espaces littoraux estuariens ainsi qu'aux milieux humides arrière littoraux. La société ARETZIA occupe un site dominé par des habitats et des espèces de milieux fortement marqués par des activités industrielles.

3.7.2.1 Incidences directes sur les zones NATURA 2000

La zone se situe en dehors des périmètres des sites Natura 2000 et n'est pas non plus frontalière. Les sites Natura 2000 se situent au plus près à environ 150 m plus au Nord pour le SIC, de même au Sud-Ouest pour le SIC et la ZPS.

Les activités du site ARETZIA n'ont donc aucune incidence directe sur le SIC et la ZPS Estuaire de la Loire.

3.7.2.2 Incidences indirectes sur les zones NATURA 2000

- **Incidences potentielles par rapport au SIC "Estuaire de la Loire"**

La cartographie des habitats et des espèces de la Directive « Habitat » du DOCOB permet de distinguer de manière synthétique les enjeux écologiques potentiels et effectifs du SIC dans le secteur de Paimboeuf. Ainsi il a été mis en évidence :

- le rôle de corridor de la Loire pour les espèces piscicoles migratrices d'intérêt communautaire ;
- l'absence d'indices de présence et de passage de Loutre (*Lutra lutra*) dans les marais prairiaux en arrière de Paimboeuf ;
- des potentialités batrachologiques dans les marais prairiaux en arrière de Paimboeuf, près de la frontière avec Saint Viaud, sans toutefois de présence du triton crêté (*Triturus cristatus*) ;
- concernant l'entomofaune (insectes) :
 - de bonnes potentialités pour le grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) avec des indices de présence sur une zone entre le bourg de Saint Viaud et la carrière, de faibles potentialités un peu plus à l'Ouest ;
 - des faibles potentialités pour le pique-prune (*Osmoderma eremita*) sur cette même zone
 - l'absence de potentialités pour l'agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*).

Au regard de l'expertise écologique de site de la société ARETZIA, il ressort :

- un intérêt piscicole très réduit pour l'Etier, ne concernant pas les espèces piscicoles d'intérêt communautaire en raison de la dominance des fonds vaseux mais potentiellement l'anguille ; les activités n'affectent pas le fonctionnement hydroécologique de l'étier. Il n'y a pas de prise d'eau dans le milieu naturel. Les eaux issues des activités font l'objet de différents traitements spécifiques et d'analyses avant leur rejet vers la Loire au-delà de la roselière, le tout en se conformant aux exigences réglementaires (cf. dossier administratif et technique). Il existe également un bassin de récupération des eaux en cas d'incendie (bassin B3). Ces dispositions permettent de ne pas nuire aux fonctions écologiques des milieux aquatiques locaux ;
- un intérêt batrachologique réduit à quelques milieux marginaux ou périphériques (bassin, étang) ne correspondant pas aux habitats du triton crêté ;
- un intérêt nul pour la loutre faute d'habitat favorable ; les milieux accueillent par ailleurs deux espèces à tendance invasive : le rat surmulot et le ragondin du côté du plan d'eau ;
- un intérêt nul pour l'agrion de mercure, le grand capricorne et le pique-prune en l'absence d'habitats favorables à ces espèces.

Il ne peut donc être mis en évidence d'incidences indirectes ou potentielles sur les espèces et habitats de la Directive "Habitats".

- **Incidences potentielles par rapport à la ZPS "Estuaire de la Loire"**

Le DOCOB présente l'intérêt ornithologique par grands types de milieux et les secteurs les plus concernés. Le secteur de Paimboeuf n'est pas mis en avant. Toutefois, trois types d'habitats sont représentés dans ce secteur :

- les roselières pour lesquelles 15 espèces de l'annexe I fréquentent tout particulièrement ces milieux à l'échelle de la ZPS ;
- les prairies humides où se rencontrent 17 espèces de l'annexe I ;
- les eaux libres, fossés et canaux où se rencontrent 11 espèces de l'annexe I.

Le DOCOB préconise de réaliser des prospections pour le rôle des Genets sur le secteur des prés entre Saint-Brévin et Paimboeuf.

Dans l'expertise avifaunistique du site de la société ARETZIA, il ressort que 22 % des espèces observées ont des habitats préférentiels se situant parmi les habitats aquatiques à humides (hors boisement). Il ne s'agit toutefois pas d'espèces d'intérêt communautaire hormis l'aigrette garzette (*Egretta garzetta*). Les observations pour cette espèce se cantonnent en fait à des individus se posant sans doute pour des raisons alimentaires au bord de l'étier et des bassins Nord-Ouest.

Les dispositifs de collecte et de traitement des eaux permettent de ne pas nuire aux fonctions écologiques des milieux aquatiques locaux.

Il ne peut donc être mis en évidence d'incidences indirectes ou potentielles sur les espèces de la Directive "Oiseaux".

3.7.2.3 Conclusions sur l'incidence Natura 2000

Le site ARETZIA se situe en dehors des périmètres des sites Natura 2000. Il n'y a donc pas d'incidence directe sur les zones Natura 2000. De plus, aucune incidence sur les habitats et les espèces d'intérêt européen des sites Natura 2000 les plus proches ne peut être mise en avant au regard de la nature des milieux représentés et des différentes mesures déjà prises dans le cadre des conditions d'exploitation. Les activités ne portent donc pas atteinte à l'intégrité des sites, ni plus largement au réseau Natura 2000.

3.8 LE PAYSAGE ET PATRIMOINE

3.8.1 Patrimoine

Le patrimoine architectural et historique du secteur de Paimboeuf est digne d'intérêt : Château de Plessis-Mareuil, Eglise Saint-Louis, villa de Plessis-Mareuil. **Le site est suffisamment éloigné pour ne pas être concerné par une servitude découlant des abords de ces sites remarquables.**

3.8.2 Le paysage

Le site qui accueille les installations d'ARETZIA est situé en bordure de l'estuaire de la Loire, et est implanté sur une friche industrielle qui a été fermée, puis démantelée il y a une dizaine d'années.

Les aménagements généraux réalisés occuperont environ 13 315 m² de surfaces imperméabilisées et 935 m² de bâtiments au sein de l'emprise autorisée de 3,5 ha.

• Cas des bâtiments

Le site abritera les bâtiments suivants :

Bâtiments existants

- un bâtiment à structure métallique de 189 m² qui abrite l'unité de traitement physico chimique (bâtiment existant), **REPERE A**
- un bâtiment maintenance de 331 m² qui servira au stockage des déchets conditionnés et au stationnement des engins de manutention (bâtiment existant mais qui sera réaménagé), **REPERE B**
- un bâtiment administratif de 255 m² avec bureaux, vestiaires, douches et sanitaires (bâtiment existant). **REPERE D**

Nouveau bâtiment

- un bâtiment « hydrocarbures » de 160 m² abritant les unités de centrifugation, la supervision et la chaufferie (nouveau bâtiment), **REPERE C**



Figure 56: Localisation des bâtiments sur site

Les bâtiments existants implantés sur le site présentent des géométries classiques ; ils sont hérités de l'histoire industrielle du site et ne présentent pas de caractère particulier.



Figure 57: Prises de vue photographique sur le site des bâtiments existants

L'implantation du nouveau bâtiment de la filière hydrocarbures sera réalisée entre le bâtiment bureau existant et la plateforme de traitement des effluents industriels existante.

Ce bâtiment présentera une géométrie classique, une façade de type bardage métallique sur la quasi-totalité de son périmètre et une couverture de type bac acier. Sa hauteur variant entre 4,5 et 6 m sera homogène avec les autres bâtiments du site.

Une coupe du bâtiment projeté est présentée ci-dessous :

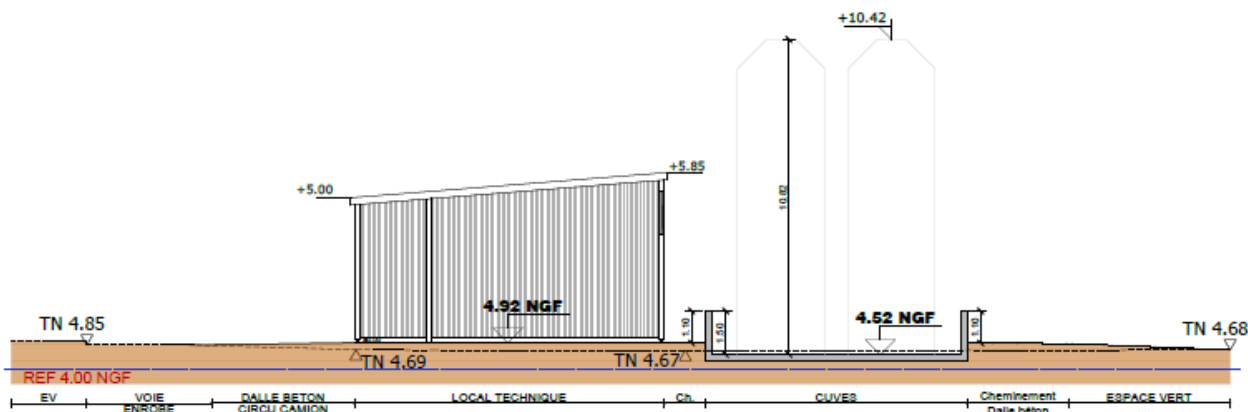


Figure 58: Coupe du bâtiment hydrocarbures

- **Cas des équipements de traitement et des installations de stockage**

Des cuves aériennes seront présentes. Celles-ci seront toutes disposées sur des rétentions bétons et leur hauteur sera au maximum de 11 m.

Il existera également des racks métalliques aériens qui supportent les canalisations d'alimentation et de liaison entre les cuves de stockage et les unités de traitement. Ces canalisations aériennes se situeront en moyenne à 5 m de haut.

- **Cas des serres**

Les autres installations sont des serres (3 serres au total) comportant une couverture au moyen de bâches en plastique maintenues par des arceaux métalliques, et ne dépassant pas 1m70 de hauteur par rapport au sol.

Les serres sont de conception classique au niveau de leur forme de manière à faciliter leur intégration dans le paysage de bordure d'estuaire. De hauteur inférieure à 1,80m, elles ne nécessitent pas d'autorisation d'urbanisme particulière.

Les ouvrages existants et à créer est implanté dans la partie nord du site, côté Loire. L'ensemble des dispositions prises sont destinées à atténuer autant que possible l'impact visuel des installations depuis l'extérieur du site, et notamment depuis la route de Nantes.

L'intégration paysagère du site ARETZIA sera correcte compte tenu de l'implantation du site sur une ancienne friche industrielle.

3.9 LE BRUIT : IMPACTS PERMANENTS ET MESURES PRISES

3.9.1 Voisinage et environnement sonore

3.9.1.1 Niveau sonore initial

Les installations de l'entreprise ARETZIA sont installées sur une friche industrielle à proximité immédiate de l'Estuaire de la Loire.

Le bruit résiduel perçu sur le site ARETZIA alors que ses installations sont à l'arrêt provient essentiellement des activités voisines (AREVA NP et SOREDI), du trafic fluvial sur l'Estuaire et du vent constamment présent en cet endroit. L'activité ATLANTIC MARINE pourrait également être source de bruit.

3.9.1.2 Voisinage sensible au bruit

Les premières zones à émergence réglementée sont les habitations à environ 50 mètres à l'Ouest de l'entrée du site rue Ferréol Prézelin.

Une autre zone d'habitat type pavillonnaire se situe au-delà de la RD 723 à 150 m à l'Ouest du site.

3.9.2 Exigences réglementaires

Les installations concernées relèvent de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ex-loi du 19 juillet 1976) soumises à autorisation.

L'arrêté ministériel du 23 Janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées soumises à autorisation fixe les niveaux d'émergence admissible dans les zones où celle-ci est réglementée, ainsi que les bruits à ne pas dépasser en limite de propriété.

• Emergence

L'émergence est la différence entre les niveaux de pression continue équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement).

Les zones à émergences réglementées sont :

- Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables au tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation,
- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers et leurs parties extérieures les plus proches (cour, jardin, terrasse) existants ou implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus à l'exclusion des parties des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

Les niveaux d'émergences admissibles dans ces zones sont donnés dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible pour la période allant de 7 h à 22 h , sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 51 : Niveaux d'émergence réglementés par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997

• Bruit en limite de propriété

L'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées fixe les niveaux sonores limites admissibles en limite de propriété :

- en période diurne (7h00–22h00, sauf dimanches et jours fériés) : 70 dB(A)
- en période nocturne, dimanches et jours fériés : 60 dB(A)

- **Arrêté Préfectoral d'Autorisation d'Exploiter d'ARETZIA**

La société ARETZIA dispose d'un Arrêté Préfectoral d'Autorisation d'Exploiter, datant du 5 janvier 2004, pour le site à Paimboeuf. L'article 9 de cet arrêté définit les règles d'aménagement pour la prévention du bruit et des vibrations. Les niveaux admissibles pour les zones à émergence réglementées et pour les limites de propriété sont ceux imposés par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997.

3.9.3 Zones à émergence réglementée

La zone à émergence réglementée la plus proche du site est localisée rue Ferréol Prézelin avec notamment une habitation et quelques commerces. C'est le point de mesure n°1 qui sera représentatif de cette ZER.

3.9.4 Sources de bruit imputables au site en situation actuelle

Les sources sonores actuelles sont les suivantes :

- l'osmose inverse : pompes et compresseurs notamment, disposés à l'intérieur des containers métalliques. Le niveau sonore à la source de l'équipement d'osmose inverse est de 89 dB (donnée équipementier) ;
- les ventilateurs d'extraction et de renouvellement d'air dans les serres, qui sont positionnés en extérieur. Ils seront positionnés, ainsi que les conduits d'extraction, en direction de l'Est,
- dans une moindre mesure, le traitement physico chimique avec les pompes et le compresseur d'air pour la flottation ; ces équipements étant implantés à l'intérieur du bâtiment de la station de traitement ;
- le trafic journalier de véhicules engendré par l'activité d'ARETZIA, qui représente en moyenne par jour 3 poids lourd et 7 rotations de véhicules légers pour le personnel et les visiteurs.

3.9.5 Sources de bruit imputables au site en situation future

Les sources sonores supplémentaires seront les suivantes :

- les centrifugeuses horizontales et verticales localisées à l'intérieur du bâtiment traitement des effluents hydrocarburés. Le niveau sonore de chaque centrifugeuse est donné à 85 dB à la source (données constructeurs) ;
- les ventilateurs d'extraction des ciels de cuves de la filière hydrocarbures,
- le groupe froid associé à la filière hydrocarbures,
- le traitement biologique avec les 2 aérateurs de surface du bassin ;
- le trafic journalier de véhicules engendré par l'activité d'ARETZIA, qui représentera en moyenne par jour 8 poids lourd (soit 5 de plus qu'en situation actuelle) et 10 rotations de véhicules légers pour le personnel et les visiteurs (soit 3 de plus qu'en situation actuelle).

3.9.6 Activité

L'essentiel de l'activité se déroule en journée de 7 h à 20 h. Cependant, certaines installations de traitement seront amenées à fonctionner la nuit. C'est le cas :

- du traitement biologique qui sera en capacité de fonctionner 24h/24,
- des ventilateurs d'extraction des ciels de cuves de la filière hydrocarbures,
- des ventilateurs d'extraction des 2 serres d'évaporation des concentrats fonctionnant quasiment en continu durant 4 à 6 mois de l'année.

3.9.7 Niveaux sonores mesurés en situation actuelle

3.9.7.1 Campagne de mesure SOCOTEC

3.9.7.1.1 Localisation des points de mesures

Une campagne de mesures acoustiques a été réalisée par SOCOTEC INDUSTRIES entre le 03 et le 04 Mars 2011. Les mesures ont été effectuées conformément à l'arrêté du 23 janvier 1997 sans déroger à aucune de ses dispositions. La méthode d'expertise mise en œuvre est décrite dans la norme référencée NFS 31-010, relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement.

Le rapport de mesure détaillé est disponible en **Annexe**. Les mesures ont été réalisées selon les dispositions de l'arrêté du 23 janvier 1997.

Les mesures sont représentatives de la situation actuelle du site, avec les installations suivantes en présence :

- Unité de traitement physico-chimique,
- Unité de filtration par osmose inverse,
- Unité de finition par charbon actif,
- Présence de neuf serres de séchage équipées d'un extracteur unitaire de 3000 m³/h,
- Trafic journalier de véhicules engendré par l'activité d'ARETZIA.

La position des points de mesure est donnée sur la carte page suivante :

Point n°1 : Zone à émergence réglementée, rue Ferréol Prézélin au nord-ouest

Point n°2 : Limite de propriété nord, proche du traitement physico chimique

Point n°3 : Limite de propriété nord/nord-est, près du traitement par osmose inverse

Point n°4 : Limite de propriété est, entre AREVA NP et SOREDI

Point n°5 : Limite de propriété ouest, proche de l'ancien magasin BRICONAUTES



Figure 59: Localisation des points de mesure de bruit – mars 2011

3.9.7.1.2 Caractéristiques des mesures

Les émergences sont calculées par différence entre les niveaux sonores ambiants (installations en fonctionnement) et résiduels (installations à l'arrêt). Ces calculs sont effectués à partir des Leq(A) lorsque la différence entre le Leq(A) et le L50 des bruits résiduels est inférieure ou égale à 5 dB(A). Dans le cas contraire, les L50 sont utilisés.

Les tableaux suivants regroupent les niveaux sonores équivalents Leq(A), les niveaux sonores L50 et les émergences E. Ces niveaux sonores sont définis de la façon suivante :

- Leq(A) : Niveau sonore équivalent pondéré moyen sur toute la période d'observation,
- L₅₀ : Niveau sonore dépassé pendant 50% de la période d'observation.

Tous les résultats sont exprimés en dB(A) et sont arrondis au demi-décibel le plus proche.

En période diurne, les trois traitements (osmose inverse, physico chimique, aération serres) étaient tous en fonctionnement lors des mesures ambiantes.

En période nocturne, seuls les traitements par osmose inverse et par aération sous serres fonctionnaient lors des mesures ambiantes.

Le niveau sonore résiduel a été déterminé toutes installations à l'arrêt.

3.9.7.1.3 Résultats

- **En zone à émergence réglementée**

Les niveaux sonores en zones à émergence réglementée sont présentés dans le tableau ci-après (tous les résultats sont exprimés en dB(A)) :

		Point n°1	
		JOUR	NUIT
Bruit Ambiant	Leq(A)	47	40,5
	L50	44	39,5
Bruit Résiduel	Leq(A)	45,5	38
	L50	42,5	37
Emergences mesurées		1,5	2,5
Emergences limites arrêté d'autorisation		5	4

En grisé : valeurs utilisées pour le calcul de l'émergence

En gras : émergences dépassant les valeurs limites réglementaires imposées par l'arrêté du 23 janvier 1997

Tableau 52 : Mesures acoustiques en zones à émergences réglementée

Les niveaux sonores mesurés en zones à émergence réglementée (zone d'habitat à l'entrée principale du site) respectent les valeurs limites de l'arrêté du 23 janvier 1997, à la fois en période diurne et nocturne en situation actuelle.

- **Au niveau des limites de propriété**

Les niveaux sonores en limite de propriété avec les installations en fonctionnement sont présentés dans le tableau ci-après (tous les résultats sont exprimés en dB(A)) :

		JOUR				
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
Bruit Ambiant	Leq(A)	47	44	41	45	50
	L50	44	41,5	40,5	39	48
valeurs limites de l'arrêté du 23/01/97		70				

En grisé : valeurs utilisées

En gras : valeurs dépassant les valeurs limites de l'arrêté du 23 janvier 1997

		NUIT				
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
Bruit Ambiant	Leq(A)	40,5	39,5	38,5	37	40,5
	L50	39,5	39	37	36	39
valeurs limites de l'arrêté du 23/01/97		60				

Tableau 53 : Mesures acoustiques en limite de propriété

Les niveaux sonores mesurés en limites de propriété respectent les valeurs limites de l'arrêté du 23 janvier 1997, à la fois en période diurne et nocturne en situation actuelle.

3.9.8 Niveaux sonores en situation future

3.9.8.1 En ZER

Emissions sonores maximales admissibles en ZER

Les émergences (différence entre les niveaux de bruit mesurés lorsque l'installation est en fonctionnement et lorsqu'elle est à l'arrêt (bruit résiduel)) mentionnées dans le chapitre 3.9.2 devront être respectées. Ainsi les niveaux sonores ambiants maximum admissibles en ZER pour que le site dans sa situation future soit en conformité seront les suivants :

	Période diurne (7h-22h)	Période nocturne (22h-7h)
Point 1 ZER ambiant <i>Niveau sonore maximal admissible</i>	50,5 dB(A)	42
Point 1 ZER ambiant <i>Niveau sonore avec l'activité actuelle</i>	47	40,5
Point 1 ZER ambiant <i>Niveau sonore avec l'activité future</i>	Estimation présentée ci-dessous	

Estimation du niveau sonore futur en ZER

Les niveaux sonores des équipements futurs les plus bruyants sont les suivants (données fournisseur et données mesurées par l'exploitant) :

Equipements	Localisation	Nombre	Niveau sonore pour 1 équipement	Période de fonctionnement	Distance par rapport à la ZER
Aérateurs	Bassin biologique B1	2	65 dB(A) <i>Donnée mesurée</i>	Jour/nuit	160 m
Centrifugeuses	Filière HC	2	85 dB(A) <i>Donnée fournisseur</i>	Jour (7h-20h)	220 m
Ventilateur ligne d'extraction A		1	60 dB(A) <i>Donnée fournisseur</i>	Jour/nuit	
Ventilateur ligne d'extraction B		1	90 dB(A) <i>Donnée fournisseur</i>	Jour/nuit	
Groupe froid		1	79 dB(A) <i>Donnée fournisseur</i>	Jour/nuit	

Afin de connaître l'impact sonore de ces équipements sur les niveaux en ZER nous avons utilisé la formule suivante qui permet d'apprécier l'atténuation d'un bruit source (Lps) en fonction de la distance :

$$Lp_{ZER} = Lps + (-10 \cdot \log 4\pi - 10 \cdot \log D^2 + 10 \cdot \log Q)$$

D Distance source - ZER

Lps Puissance acoustique de l'équipement

Q Conditions de propagation Q=1 (propagation sphérique) Q=2 (propagation hémisphérique) Q=4 (propagation suivant 1/4 de sphère)

Lp_{ZER} Pression sonore en ZER

Equipements	Niveau sonore global lorsque les sources fonctionnent en même temps	Calcul du niveau sonore de l'équipement à la ZER (avec Q=2)
2 Aérateurs	68 dB(A) jour et nuit	16 dB(A) jour et nuit
2 Centrifugeuses	92,32 dB(A) de jour 90,41 dB(A) de nuit	37,5 dB(A) de jour 35,6 dB(A) de nuit
2 Ventilateurs		
1 Groupe froid		

Ainsi d'après la formule suivante utilisée pour le cumul des niveaux sonores :

$dB_{Total} = 10 * \log(10^{(dB1/10)} + 10^{(dB2/10)} + \dots + 10^{(dBn/10)})$, nous obtenons :

	Période diurne (7h-22h)	Période nocturne (22h-7h)
Point 1 ZER ambiant <i>Niveau sonore maximal admissible</i>	50,5 dB(A)	42
Point 1 ZER ambiant <i>Niveau sonore avec l'activité actuelle</i>	47	40,5
Point 1 ZER ambiant <i>Niveau sonore avec l'activité future</i>	47,41	41,7

L'utilisation de ces nouveaux équipements ne devrait donc pas impacter le niveau sonore en ZER.

3.9.8.2 En Limite de propriété

Emissions sonores maximales admissibles en limite de propriété

	Point 1		Point 2		Point 3		Point 4		Point 5	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
Niveau sonore maximal admissible (en dB(A))	70	60	70	60	70	60	70	60	70	60
Bruit ambiant actuel (en dB(A))	47	40,5	44	39,5	41	38,5	45	37	50	40,5
Bruit ambiant futur (en dB(A))	Estimation présentée ci-dessous									

Les niveaux sonores des équipements futurs sont les suivants (données fournisseur et données mesurées par l'exploitant) :

Equipements	Localisation	Nombre	Niveau sonore pour 1 équipement	Période de fonctionnement	Distance par rapport au pt1	Distance par rapport au pt2	Distance par rapport au pt3	Distance par rapport au pt4	Distance par rapport au pt5
Aérateurs	Bassin biologique B1	2	65 dB(A) <i>Donnée mesurée</i>	Jour/nuit	160 m	5 m	130 m	490 m	330 m
Centrifugeuses	Filière HC	2	85 dB(A) <i>Donnée fournisseur</i>	Jour (7h-20h)	220 m	140 m	35 m	330 m	280 m
Ventilateur ligne extraction A		1	60 dB(A) <i>Donnée fournisseur</i>	Jour/nuit					
Ventilateur ligne extraction B		1	90 dB(A) <i>Donnée fournisseur</i>	Jour/nuit					
Groupe froid		1	79 dB(A) <i>Donnée fournisseur</i>	Jour/nuit					

Afin de connaître l'impact sonore de ces équipements sur les niveaux en limite de propriété nous avons utilisé la formule suivante qui permet d'apprécier l'atténuation d'un bruit source (Lps) en fonction de la distance :

$$Lp_{ZER} = Lps + (-10 \cdot \log 4\pi - 10 \cdot \log D^2 + 10 \cdot \log Q)$$

- D Distance source - ZER
 Lps Puissance acoustique de l'équipement
 Q Conditions de propagation Q=1 (propagation sphérique) Q=2 (propagation hémisphérique) Q=4 (propagation suivant 1/4 de sphère)
 Lp_{ZER} Pression sonore en ZER

Equipements	Niveau sonore global lorsque les sources fonctionnent en même temps	Calcul du niveau sonore de l'équipement au pt1	Calcul du niveau sonore de l'équipement au pt2	Calcul du niveau sonore de l'équipement au pt3	Calcul du niveau sonore de l'équipement au pt4	Calcul du niveau sonore de l'équipement au pt5
Aérateurs	68 dB(A)	16 dB(A)	46 dB(A)	18 dB(A)	6 dB(A)	10 dB(A)
Centrifugeuses	92,32 dB(A) de jour 90,41 de nuit	37,5 dB(A) de jour 35,6 dB(A) de nuit	41,4 dB(A) de jour 39,5 dB(A) de nuit	53,45 dB(A) de jour 51,54 dB(A) de nuit	34 dB(A) de jour 32 dB(A) de nuit	35,4 dB(A) de jour 33,5 dB(A) de nuit
Ventilateurs						
Groupe froid						

Ainsi d'après la formule suivante utilisée pour le cumul des niveaux sonores :
 $dB_{Total} = 10 \cdot \log(10^{(dB1/10)} + 10^{(dB2/10)} + \dots + 10^{(dBn/10)})$, nous obtenons :

	Point 1		Point 2		Point 3		Point 4		Point 5	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
Niveau sonore maximal admissible (en dB(A))	70	60	70	60	70	60	70	60	70	60
Bruit ambiant actuel (en dB(A))	47	40,5	44	39,5	41	38,5	45	37	50	40,5
Bruit ambiant futur (en dB(A))	47,51	41,7	49	47,75	53,72	51,81	45,41	38,2	50,11	41,28

L'utilisation des équipements de la filière hydrocarbure augmentera le niveau sonore en limite de propriété sans toutefois être à l'origine d'un dépassement de la valeur limite réglementaire de 70 dB(A) de jour et de 60 dB(A) de nuit.

Le niveau sonore qui sera généré en période diurne et nocturne par les nouveaux équipements ne sera pas à l'origine d'un dépassement des valeurs limites fixées par l'arrêté du 23 janvier 1997, tant pour la ZER que pour les limites de propriété.

3.9.8.3 Mesures d'ambiances sonores – AMEBAT

La société AMEBAT a réalisé des mesures d'ambiances sonores en juin 2014 à proximité des installations existantes susceptibles d'être bruyantes, en période de jour :

- Osmose inverse
- Serre
- Fosse de dépotage des eaux
- Unité de traitement physico-chimique
- Serres

Les points de mesures, ainsi que les niveaux de bruit moyens obtenus sur la période (L_{Aeq} en dBA) sont présentés sur le schéma suivant :

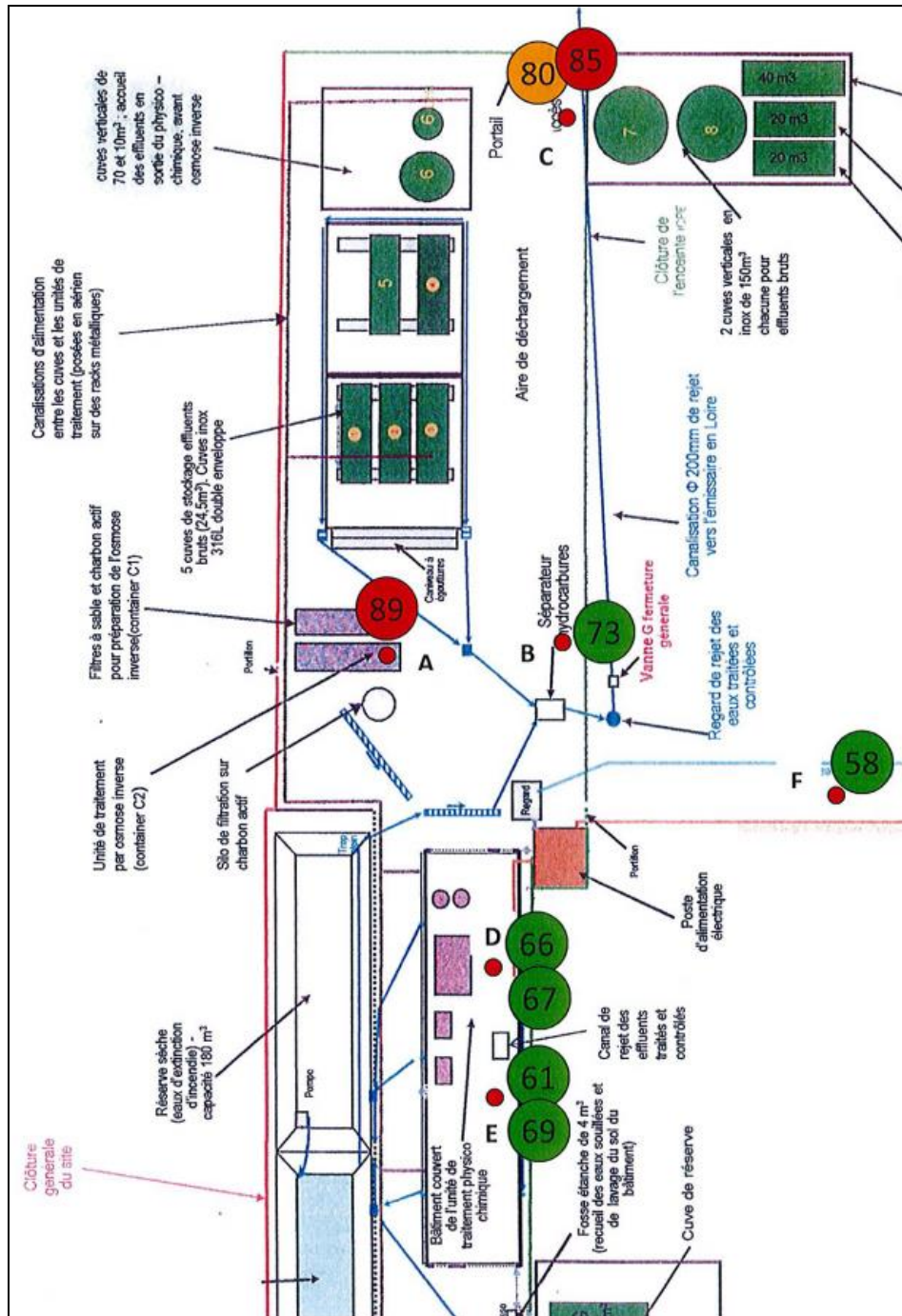


Figure 60: Mesures d'ambiance sonore - AMEBAT juin 2014

Hormis l'unité de traitement par Osmose inverse et la zone de dépotage des camions, l'ambiance sonore générée par les autres installations du site reste modéré.

3.9.9 Mesures prévues pour limiter l'incidence du bruit des installations ARETZIA

L'ambiance sonore du site ARETZIA en situation projetée ne peut pas être directement corrélée à l'ambiance sonore actuelle. En effet, un certain nombre d'installations susceptibles d'avoir des incidences sonores n'est actuellement pas en place : c'est le cas de la filière hydrocarbures. D'autre part, certaines serres existantes et leur système de ventilation seront supprimés.

⇒ Dès la mise en service des installations de la filière hydrocarbures, une campagne de mesure acoustique sera réalisée conformément à la norme référencée NFS 31-010.

Les mesures prévues pour limiter les nuisances sonores des installations sont les suivantes :

- L'enveloppe même du bâtiment abritant le traitement physico-chimique, du bâtiment accueillant les centrifugeuses horizontale et verticale, et des containers abritant l'osmose inverse, constitue une barrière sonore très efficace vis-à-vis des activités de traitement exercées,
- De même les pompes et compresseurs des installations de traitements, sources de bruits, sont situés à l'intérieur de bâtiments ou des containers métalliques,
- Le bâtiment de traitement des effluents hydrocarbonés ainsi que la zone de stockage des cuves sont localisés à plus de 200 m des premières habitations et à 35 m des limites de propriété (la plus proche au Nord définissant la limite avec l'estuaire de la Loire),
- Les ventilateurs d'extraction d'air des 2 serres de concentrats se trouveront à 1 m du sol avec une orientation majoritairement située vers l'est, à l'opposé des habitations pour les serres positionnées à l'ouest de la station de traitement,

Ils seront localisés à plus de 110 m des zones habitées et à 5 m des limites de propriété les plus proches.

De plus, les 2 ventilateurs d'extraction fonctionneront en continu 4 à 6 mois par an, et non pas en continu sur l'année.



Photo 1 : conduits horizontaux d'extraction d'air des serres

- Les activités exercées par la société ARETZIA en situation future respecteront les niveaux sonores en limites de propriété et en zone à émergence réglementée de l'arrêté du 23 janvier 1997.

3.10 LES VIBRATIONS : IMPACTS PERMANENTS ET MESURES PRISES

L'accroissement de l'activité du site va entraîner une augmentation du trafic routier lié aux activités du site. Le trafic généré en situation future par les activités du site ARETZIA est décrit dans le paragraphe 3.3 de la présente étude d'impact. Des effets vibratoires peuvent survenir ponctuellement au passage des poids lourds, mais de manière très éphémère.

Lors des travaux d'aménagement à réaliser sur le site, il n'est pas prévu de réaliser des travaux de démolition d'ouvrages en béton armé au moyen d'engins de forte puissance – type brise roche hydraulique – susceptibles d'émettre des vibrations entretenues pouvant se propager sur des longues distances.

Les installations de centrifugation (horizontale et verticale) ainsi que les équipements de la nouvelle chaudière gaz de 1,9 MW sont susceptibles d'être à l'origine de vibrations. Toutefois ces installations sont localisées à l'intérieur d'un bâtiment dont l'enveloppe même constitue une barrière à la propagation des vibrations.

Les installations du site ARETZIA que ne sont pas susceptibles d'être à l'origine de vibrations significatives, compte tenu des équipements et en place et de leur implantation.

3.11 LES DECHETS : IMPACTS PERMANENTS ET MESURES PRISES

3.11.1 Nature, quantité de déchets générés par les activités

Les différentes activités d'ARETZIA seront à l'origine d'une production :

- De déchets non dangereux,
- De déchets dits dangereux présentant des dangers pour l'environnement ou les personnes,
- Des déchets valorisés.

Les codes de la nomenclature des déchets détaillés ci-dessous sont issus de l'annexe II de l'article R. 541-8 relatif au livre V de la partie réglementaire du code de l'environnement.

3.11.1.1 Les déchets non dangereux

Il s'agit de déchets non souillés qui comprennent principalement :

- Des déchets de bureau triés et valorisés (papiers, cartons)
- Des cartons d'emballage divers
- Du bois (palette)
- Des Déchets non dangereux non valorisables, en mélange

3.11.1.2 Les déchets industriels dangereux

Les déchets industriels dangereux générés par les activités du site ARETZIA seront les suivants :

- Boues de fosse et boues solides de curage
- Sédiments et boues hydrocarbonés déshydratés
- Boues physico-chimiques et boues biologiques déshydratées
- Concentrats d'osmose inverse et Résidus secs d'évaporation
- Boues d'étamage séchées (Résidus sec de boues industrielles de traitement de surface)
- Résidus de filtration des eaux glycolées
- Purges liquide de refroidissement
- Charbon actif souillé
- sable souillé
- eau de lavage de citernes
- Emballages vides souillés
- Solides souillés (chiffons, absorbants, EPI...)
- Déchets issus du laboratoire

Quelques-uns de ces déchets sont décrits ci-après :

• Boues de fosse (code : 16 07 08*)

Il s'agit des boues de décantation des fosses de 100 m³ de la filière hydrocarbures F03 et de la fosse de 95 m³ de la filière effluents industriels (F01) : Matières diverses en suspension, sable, terre, eau et hydrocarbures.

Environ 200 T/an de boues de fosse déshydratées seront évacuées du site pour un traitement par incinération avec valorisation énergétique.

• Boues solides (code : 13 05 03*)

Il s'agit des boues issues de la fosse de curage F02 de 10 m³. Il s'agit des boues (de fond) des hydrocureurs (sables, terres et macrodéchets gravat..).

Elles seront stockées dans 2 bennes de 15 m³ puis évacués en tant que déchets dangereux vers un centre d'enfouissement (CET1). Environ 200 T/an de boues solides seront évacuées du site.

- **Sédiments et boues hydrocarbonés centrifugés (code 19 02 09*)**

Il s'agit des sédiments et des boues hydrocarbonés de la filière hydrocarbures déshydratés via la centrifugeuse horizontale avec ajout de polymère de manière à faciliter la séparation des boues et des eaux. On les nomme boues « pelletables ».

Les boues déshydratées seront expulsées de la centrifugeuse puis convoyées à l'aide d'une vis excentrée. Elles seront récupérées à l'extrémité de la vis de la centrifugeuse dans deux bennes de 15 m³ puis évacuées par des prestataires agréés pour incinération.

Le volume annuel des boues pelletables évacué du site ARETZIA est évalué à 2500 T.

- **Boues physico-chimique + boues biologiques (code déchet :19 02 05*)**

Il s'agit des boues résultantes du process de traitement biologique et du traitement physico-chimique du site. Les boues biologiques seront injectées dans le process de traitement physico-chimique de manière à optimiser le process.

Les boues physico-chimiques et biologiques mélangées seront stockées dans une cuve tampon de 100 m³ localisée dans la rétention N°2 avant déshydratation sur la centrifugeuse horizontale du procédé hydrocarbures. Les boues déshydratées obtenues seront stockées dans 2 bennes 15 m³ et évacuées périodiquement en filière d'élimination agréée.

Le volume annuel des boues physico-chimiques et biologiques déshydratées mélangées est estimé à environ 450 tonnes.

- **Résidus secs d'évaporation des concentrats (code déchet :19 02 11*)**

L'utilisation de l'unité de filtration par osmose inverse génère des sous-produits, les « concentrats », qui concentrent la pollution présente dans les effluents à hauteur d'environ 5 fois quantitativement. Ces sous-produits ultimes sont très chargés en eau (> 95%).

Le tableau suivant présente des résultats d'analyses menées sur les concentrats (concentrations moyennes sur un ensemble d'une dizaine d'analyses) :

Paramètre	Moyenne (mg/L)
Ammonium	110,7
Azote NTK	148,9
Azote total	207,1
Chlorure	5 928,4
Conductivité	22 134,3
Fluorures	215,4
MES	58,0
Nitrates	274,6
Nitrates (Expression)	60,0
Nitrites	7,7
Nitrites (expression)	2,0
Orthophosphates	6,8
Sels dissous	22 134,3
Sulfates	1 118,3
pH	6,4
Aluminium total	0,4
Baryum total	0,3

Paramètre	Moyenne (mg/L)
Bore total	23,8
Calcium total	1 984,3
Fer total	6,8
Magnésium total	196,1
Manganèse total	3,9
Phosphore total	19,4
Potassium total	917,3
Silicium	13,5
Sodium total	3 447,5
Strontium total	3,0
Chlore libre	2,0
Bicarbonates	545,6
DCO	8 643,5
DBO ₅	5 898,1
DCO/DBO ₅	1,5
Hc	11,5
Sulfures	0,6

Tableau 54 : Concentrations moyennes des concentrats issus d'osmose inverse –données 2012

Les concentrats sont exempts de substances chlorées ou soufrées. Le rapport DCO/DBO₅ des concentrats est compris entre 1 et 2, ce qui traduit une dégradabilité moyenne à bonne. Il s'agit principalement de sels métalliques, renfermant également des composés azotés.

Les concentrats seront dirigés :

- A 50 % vers deux serres d'évaporation de 65 m³ en période propice (d'avril à septembre)

Les bassins d'évaporation sous serres auront toujours pour objectif la déshydratation des concentrats issus de l'osmose inverse qui sont encore très chargés en eau (> 95%).

- A 50 % vers une cuve de temporisation de 70 m³ puis vers un réacteur d'évaporation de 4 m³ en fonctionnant sous vide (l'hiver principalement)

Cas des résidus de serre d'évaporation (sels)

Il s'agit des résidus cristallisés sous forme de petites plaquettes, récupérés après évaporation des concentrats. Les résidus secs sont constitués de sels anioniques et cationiques renfermant également des composés azotés.

La configuration actuelle des serres permet une évaporation des concentrats comprise entre 0.6 et 0.7 m³/m² et par an. La déshydratation sous serres permet une réduction voisine de 95% du volume des effluents.

Les sels déshydratés seront gérés comme des déchets dangereux à l'issue du cycle d'évaporation : stockés dans une benne de 15 m³, ils seront expédiés vers un centre d'élimination autorisé dès lors que la quantité produite sera suffisante.

La quantité de sels déshydratés de concentrats obtenu en serres est évaluée à 10 T/an. La quantité d'eau évaporée annuellement est estimée à 152,5 T.

Cas des résidus du réacteur d'évaporation

Il s'agit des culots d'évaporation issus du réacteur d'évaporation du site. Le réacteur est agité et calorifugé ; un serpentin soudé à l'extérieur de la cuve du réacteur permet le passage de la vapeur et donc l'évaporation de l'eau sous pression réduite. L'eau est recueillie dans la recette puis transférée vers la filière des eaux.

Les culots d'évaporation sont transférés dans la cuve PF07 de 70 m³ localisée dans la rétention N°7, en attente de destruction (incinération extérieure).

La quantité culots d'évaporation de concentrats est évaluée à 25 T/an.

• **Purges et boues issues du traitement des eaux glycolées (code 16 01 14 *)**

Les liquides de refroidissement/eau glycolées réceptionnés sur le site seront régénérés. Le process générera les éléments suivants :

- Des huiles récupérées en surface lors de la décantation statique. Elles seront extraites puis orientées vers la cuve de 25 m³ en PE avant évacuation en centre de traitement adapté ou valorisation in situ.
- Les résidus de filtration et les filtres usagés seront gérés en tant que déchets dangereux et éliminés dans une filière spécialisée.
- Les eaux glycolées régénérées. Les produits débarrassés de leurs impuretés solides seront alors soit repris par leurs producteurs, soit valorisés en étant utilisés comme un additif qui permet d'améliorer l'efficacité du traitement biologique de certaines stations d'épuration.
- Les boues de filtration. Celles-ci seront transférées dans une cuve de 10 m³ avant transfert vers un centre de traitement adapté pour incinération.
La quantité boues de filtration d'eau glycolée est évaluée à 7,5 T/an.

• **Charbon actif souillé (code déchet : 19 09 04)**

Il s'agit du charbon actif sur lequel se sont fixées par adsorption des substances principalement organiques lors des opérations de traitement des effluents.

Le charbon actif souillé aura deux origines sur le site ARETZIA :

- Charbon actif de l'unité de filtration par finition de la filière effluents industriels
- Charbon actif de traitement des vapeurs des cuves de la filière effluents hydrocarburés

En fin d'utilisation, le charbon actif usagé sera stocké dans un big bag avant reprise par le fournisseur pour être régénéré et utilisé à nouveau. La quantité de charbon actif souillé éliminé du site est évaluée à 5 T/an.

- **Sable souillé issu du filtre à sable (code 19 09 11*)**

La filière biologique du site disposera d'un filtre à sable en amont du bassin biologique. Le filtre à sable de 1,5 mètre de diamètre permettra, après une période de décantation, dans le bassin biologique, de filtrer les eaux claires (bactéries résiduelles) avant stockage dans le bassin tampon de 300 m³.

Le sable souillé sera stocké dans 2 bennes de 15 m³ en attente d'évacuation vers un centre d'enfouissement. La quantité de sable souillé évacué annuellement est estimée à 2 T/an.

- **Eau de lavage de citernes**

La société ARETZIA effectuera le rinçage des citernes des camions venant livrer les effluents liquides sur le site. L'eau utilisée sera l'eau traitée sur le site et les eaux de rinçage seront récupérées dans les cuves de stockage du déchet réceptionné pour être traitées sur site par la même filière. L'opération de lavage s'effectuera sur la fosse prévue à cet usage.

Aucun déchet ne sera donc généré par cette activité.

- **Emballages vides souillés (code 15 01 10*)**

Il s'agit des emballages vides des produits consommables utilisés pour le traitement physico-chimique, le traitement par osmose inverse, le traitement biologique et le traitement des effluents hydrocarburés.

Les emballages seront gérés en tant que déchets dangereux et incinérés in fine par un centre spécialisé. Leur quantité est estimée à 15 T/an.

- **Solides souillés (code 15 02 02 *)**

Il s'agit des chiffons, absorbants, EPI ou média filtrants au rebut. Ces déchets seront stockés sur caisses palettes ADR en rack de stockage. Leur quantité est estimée à 15 T/an. Ils seront gérés en tant que déchets dangereux et incinérés par un centre spécialisé.

- **Déchets issus du laboratoire**

Les déchets dangereux issus du laboratoire seront de plusieurs natures :

- Les effluents de laboratoire
Ces effluents seront collectés et traités via les filières en place sur le site ARETZIA
- Les kits de mesures -tube Hach Lang (code déchet :16 05 06*)
Il s'agit des kits de mesures sous forme de tubes en verre utilisés pour analyser certains paramètres sur les effluents bruts et les effluents traités (DCO, Nitrates, Bore,...). Ces kits sont renvoyés à l'entreprise qui les produit : Hach Lange par une société de transport extérieure agréée pour ce type de marchandises.

Les données du tableau ci-dessous sont issues des enregistrements de suivi des volumes de déchets réalisés par l'établissement pour l'année 2016 et sur les quantités de déchets estimés en situation future.

Typologie	Déchets	Code CED	Conditionnement	Quantité annuelle estimée	Tonnage 2016 traités en externe	Filière d'élimination
déchets dangereux	Boues physico-chimiques + boues biologiques	190205*	2 bennes 15 m3	450	211	incinération
	Charbon actif souillé	150202*	big-bag	5	3	régénération
	Purges + boues liquide de refroidissement	160114*	cuve 10 m3	7,5	4	incinération
	Boues solides (boues de curage)	130503*	2 bennes 15 m3	200	106	enfouissement CET1
	boues fosse	160708*	fosses	200	190	valorisation énergétique
	boues d'étamage séchées	110109*	serre	50	0	valorisation matière
	Concentrats d'osmose	190211*	serre	325	105	évaporation
	culots d'évaporation	190211*	cuve 70 m3	25	0	incinération
	sable souillé (issu filtre à sable)	190211*	benne 15 m3 ou big-bag 1 m3	2	0	enfouissement CET1
	sédiments + boues hydrocarburés (siccité : 30%)	190209*	2 bennes 15 m3	2500	0	incinération
	sels déshydratés (évaporation concentrats osmose serre)	190205*	benne 15 m3	10	0	incinération
	solides souillés (chiffons, absorbants, EPI, média filtrants)	150202*	caisses palettes ADR	15	15	incinération
	emballages vides souillés	150110*	caisses palettes ADR	15	15	incinération
	effluents de laboratoire	/	fut 60L	/	/	traitement interne
tubes hache lang	160506*	cartons	0,5	0,1	traitement physico-chimique	
DND	DIB	/	benne	60 m3	4	incinération OM ou enfouissement CET2
DND valorisés	bois	200138	benne	60 m3	2	valorisation énergétique
	papiers	200101	caisse palette	5 m3	0,4	valorisation matière
	métaux	/	benne	5 m3	5	valorisation matière
	cartons	200101	caisse palette	20 m3	0,4	valorisation matière

Tableau 55 : Bilan des déchets générés par les activités ARETZIA

3.11.2 Mesures prévues pour réduire les incidences des déchets produits

Des mesures ont été prévues pour limiter les effets négatifs des déchets produits par les activités ARETZIA sur l'Environnement. Celles-ci sont décrites ci-dessous.

3.11.2.1 Mesures prises pour limiter l'incidence de la production des déchets sur l'environnement

De manière générale, rappelons que la raison même de l'activité du site ARETZIA est la valorisation de déchets. Le centre de traitement futur permettra de valoriser de manière estimative les déchets réceptionnés :

- 90 % des 10 000 t d'huiles usagées réceptionnées,
- 50 % des déchets hydrocarburés réceptionnés,
- 99 % des 2000 t de liquides de refroidissement (eaux glycolées) réceptionnés
- Valorisation des boues d'étamage,
- Une partie des eaux de rejet, pour réemploi

❖ Hydrocarbures en mélange (13 02 08*) et Huiles usagées (19 02 07*)

Il s'agit des hydrocarbures valorisés par l'intermédiaire de la filière hydrocarbures. Ceux-ci seront stockés dans les cuves de produits finis.

- 2 cuves de 70 m³ (PF01/PF02) seront dédiées aux huiles usagées,
- 4 autres cuves de 70 m³ (PF03/PF04/PF05/PF06) recevront les hydrocarbures de viscosité différente.
 - o hydrocarbure de basse viscosité correspondant à du fioul domestique
 - o hydrocarbure de haute viscosité correspondant à du fioul lourd

Les valorisations seront énergétiques pour les hydrocarbures en mélange et énergétique et/ou matière pour les huiles usagées.

❖ Résidus sec des boues issues du traitement de surface (11 01 09*)

Les boues industrielles pauvres en hydrocarbures et riches en métaux, issues principalement du traitement de surface, présentant une siccité de 10-12 %, seront déconditionnées et déshydratées dans une serre d'évaporation dédiée de 40 m³.

Les boues d'hydroxydes métalliques séchées obtenues, seront expédiées vers un site spécialisé, afin d'extraire les métaux et de les valoriser.

Cette valorisation des boues fait l'objet d'une notification de transfert transfrontalier de déchets.

La quantité de résidus secs de boues hydroxydes métalliques est évaluée à 54 T/an (siccité de 90 %).

❖ Eaux glycolées régénérées

Les liquides de refroidissement/eau glycolées réceptionnés sur le site seront régénérés par des procédés de décantation et de filtration. Les eaux glycolées débarrassés de leurs impuretés solides seront alors soit repris par leurs producteurs, soit valorisés en étant utilisés comme un additif qui permet d'améliorer l'efficacité du traitement biologique de certaines stations d'épuration.

Le site ARETZIA valorisera 99% des 2000 T d'eaux glycolées réceptionnés annuellement.

La société ARETZIA mettra en œuvre les meilleures techniques pour produire le moins de déchets possibles sur site :

- Recherche privilégiée d'une réduction du volume de déchets ultimes devant être évacués et traités par des filières spécialisées,
 - Le volume des concentrats d'osmose sera fortement réduit (95%) par mise sous serre ou l'évaporation sous vide, pour provoquer l'évaporation de l'eau dont ils sont composés en grande majorité (> 95%),
 - Les boues biologiques seront introduites en tête de process physico-chimique permettant d'améliorer son fonctionnement et de limiter la production de boues physico-chimique,
 - Le mélange de boues biologique et de boues physico-chimique sera déshydraté sur la centrifugeuse horizontale du procédé hydrocarbures. L'eau sera traitée dans la filière spécifique des effluents liquides,
 - Les boues d'hydroxydes métalliques seront séchées sous serre, permettant la valorisation des sels métalliques obtenus ;
 - Les boues et sédiments hydrocarbures de la filière hydrocarbure seront déshydratés par l'intermédiaire d'une centrifugeuse horizontale. Le liquide refoulant, constitué d'eau et d'une faible teneur en hydrocarbures sera traité dans la filière spécifique des effluents liquides,
- Les eaux de rinçage des citernes des camions qui viennent livrer seront traitées sur le site par le process de traitement, et ne constitueront pas un déchet,
- L'usage du traitement biologique comme filière de base en aval du traitement physico-chimique en lieu et place de l'osmose inverse permet de réduire la production de déchet de la filière eau. En effet, le traitement par osmose inverse produit en moyenne 30 % de concentrats, alors que le traitement biologique produit environ 12 % de boues.
- Le charbon actif souillé sera régénéré pour réutilisation,
- Les procédés de traitement sont optimisés pour consommer un minimum de produits réactifs et donc produire le minimum de déchets. Par exemple, la quantité de consommables nécessaire pour le traitement physico-chimique des effluents est optimisée grâce aux Jar tests réalisés préalablement au traitement de chaque type d'effluents accueilli.

3.11.2.2 Mesures prises pour limiter l'impact des déchets sur l'environnement

L'ensemble des modes d'élimination sera conforme à la législation en vigueur.

- ⇒ Les déchets industriels dangereux sont dirigés et traités par des sociétés spécialisées,
- ⇒ Les filières de valorisation ou de recyclage seront privilégiées aux filières d'enfouissement,
- ⇒ Les filières de valorisation ou d'élimination privilégient les prestataires locaux ou proches, limitant les impacts indirects dus aux transports.

3.12 UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

3.12.1 Postes consommateurs d'énergie sur le site

La diminution de la consommation énergétique est une priorité dans la lutte contre l'effet de serre.

Dans la mesure où l'énergie est l'un des postes importants de dépense pour l'entreprise, l'exploitant recherche son utilisation optimum.

Sur le site ARETZIA, les sources d'énergie utilisées seront les suivantes :

- l'électricité : chauffage des locaux, éclairage, alimentation des installations techniques; postes informatiques et télécom,
- le gaz : alimentation de la chaudière permettant de fournir la chaleur nécessaire à la filière de traitement des effluents hydrocarburés.
- Le gazole non routier : cuve de 1 m³ permettant l'alimentation des engins de manutention.

Les consommations électriques et de gaz du site seront suivies mensuellement.

• L'électricité

L'électricité est utilisée pour toutes les installations techniques, pour l'éclairage, les postes informatiques et télécom, ...

Si l'énergie électrique est sans impact local lors de son utilisation directe, il ne faut pas occulter les impacts associés à sa production (à 75% d'origine nucléaire, générant des déchets radioactifs dont le traitement est délicat, ainsi qu'un risque sur les populations locales) et à sa distribution (essentiellement un impact paysager). Cette énergie est réputée propre, sans rejet de polluant à l'atmosphère ni émissions sonores proprement dite.

Le site est alimenté par une ligne EDF BT souterraine, en limite ouest du site. Il s'agit de la ligne de distribution générale créée lors du fonctionnement de l'ancien site chimique, et qui se raccorde à un poste d'alimentation situé dans le bâtiment Maintenance. Depuis ce poste, une ligne alimente le bâtiment de traitement physico-chimique.

Le bâtiment bureaux est alimenté depuis les limites de propriété Ouest via le bâtiment maintenance (ligne souterraine partant du portail d'accès du site).

Les principaux postes techniques consommateurs d'énergie électrique seront les suivants :

- Filière hydrocarbures : Centrifugeuses horizontale et verticale, agitation, ventilateurs d'extraction,
- Traitement physicochimique : aération bassin temporisation amont, surpresseur
- Traitement biologique : aérateur bassin temporisation amont ; aérateurs du bassin d'aération biologique et agitateurs
- Unité de traitement par osmose inverse : fonctionnement des pompes
- Les compresseurs
- Le groupe froid

La consommation électrique du site est estimée en situation future 659 156 kW/an pour 44500 T par an de déchets dangereux traités. Pour rappel, actuellement pour le traitement de 8000 T/an de déchet la consommation électrique se porte à 150 000 kW/an.

Le ratio de KW d'électricité consommé par tonne de déchet traité va donc diminuer par rapport à la situation existante.

	Tonnage d'effluent traité par an	Consommation annuelle électrique (kW)	Ration consommation par tonne traitée : kW/T
Situation actuelle	8000 T	150000	18.75 kW/T
Situation projetée	44 500 T	659156	14.81 kW/T

- **Le gaz**

Une chaufferie fonctionnant au gaz naturel sera implantée sur le site ARETZIA dans le nouveau bâtiment « hydrocarbures », sa surface sera de 52 m². Celle-ci présentera une puissance unitaire de 1,8 MW et générera 2,6 tonnes de vapeur d'eau à 180 °C sous 8 à 10 bars. La chaudière alimentera en vapeur les serpentins des cuves chauffées du procédé de traitement par centrifugation, l'échangeur spiralé et la double enveloppe du réacteur.

Le site sera desservi depuis les limites de propriété Ouest par le réseau GRDF dessert le site à partir des limites de propriété Ouest.

La consommation en gaz du site est estimée dans le tableau suivant sur la base des besoins en chauffage de la filière hydrocarbures :

Besoin : Chauffer sans changement de phase 10000T HU/HC + 20000 T d'un mélange hydrocarbures et d'eau à 60 / 40 %			
	Hydrocarbures	Eaux	
Calcul Q = m cp Δt	22000000	8000000	masse kg
	2,2	4,185	kJ
	80	80	Δt
	3872000000	2678400000	Q kJ
		6550400000	total Q kJ
Besoin chauffer total Q kJ par condensation de la vapeur d'eau			
Qve/kg = (Hv/kg - He/kg) pour un kg de vapeur	2778	Hv/kg	180°C vapeur / 9 bar
	377	He/kg	90°C / 1 bar
		2401	Qve kJ/kg
mv = Q / Qve/kg		2728196,585	kg
mv		2728,196585	T de vapeur
Chaudière			
Puissance de vapeur		2,6	t/h
heures de fonctionnement		1049,306379	h
		Environ 12% du potentiel	
Puissance nominale		1800	kW
Pression de vapeur		9	bar effectif
		10	bar absolu
Température de l'eau venant de la bache		80	°C
NRJ à apporter à 1 kg d'eau à 80 °C et 10 bar absolu pour produire 1 kg de vapeur à 10 bars absolu		2437	kJ/kg
Si 2,6 t/h de vapeur		6 336 200	kJ/h
Rendement		89	%
Production rectifiée		7119325,8	KJ/h
	1 cal = 4,18 J		
	1 J=2,78.10 ⁻⁷ kWh		
PCI gaz naturel	1J=2,39.10 ⁻⁴ kcal	10,4	kWh/m ³
PCI gaz naturel	1 kJ=239,2 cal	37440	kJ/ m ³
PCI gaz naturel	1 kWh=3600 kJ	8950	kcal/ m ³
Consommation gaz		190,5	N m ³ /h
Coefficient de correction	(Pa/Pa+Plue)*((273-T°C du gaz)/273)		
exemple pour 300 mbar et 10°C lu sur compteur		150,8	Nm ³ /h
Consommation annuelle		158226,2	Nm ³
Correction 20%		189871,5	Nm ³

Tableau 56: Calcul de la consommation annuelle en gaz pour les besoins du site ARETZIA

Les besoins annuels en gaz du site ARETZIA sont estimés à 189 871 m³.

Le gaz est l'énergie fossile la moins polluante. Elle est toutefois responsable des émissions de gaz à effets de serre tels que le CO₂, le CH₄ ou encore le NO₂.

3.12.2 Mesures prises pour limiter les consommations énergétiques

Les mesures prises pour limiter les consommations énergétiques sont les suivantes :

- ⇒ Les consommations électriques et de gaz du site seront suivies mensuellement,
- ⇒ Mise en œuvre de matériel régulièrement entretenu et suivi permettant un réglage optimum ;
- ⇒ L'amélioration de la performance énergétique est en lien avec la politique du site.
Tout nouveau projet fait l'objet d'une évaluation de l'efficacité énergétique et les choix sont toujours orientés dans le sens de la réduction de la consommation d'énergie.
- ⇒ La consommation d'énergie spécifique par tonne de déchets traités sera un des indicateurs de performance du SME, à mettre en place.
- ⇒ Les installations électriques du site sont vérifiées annuellement ;
- ⇒ Une attention particulière est demandée au personnel pour veiller à ne pas éclairer inutilement certaines zones inoccupées ;
- ⇒ Diminution de la consommation d'énergie électrique de 15 à 20 % en remplaçant le traitement par osmose inverse par du traitement biologique ;
- ⇒ Optimisation des temps de chauffe de la filière « hydrocarbures » ;

3.13 MESURES PREVUES POUR COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE N'AYANT PU ETRE NI EVITES NI SUFFISAMMENT REDUITS

Aucune mesure prévue.

4. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Les projets pris en compte sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 (loi sur l'eau) et d'une enquête publique ;
- ou ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus

- les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc,
- les projets dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque,
- les projets dont l'enquête publique n'est plus valable
- les projets qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

Afin de connaître tous les projets dont les effets seraient susceptibles de se cumuler avec le projet de la société ARETZIA, conformément au décret N°2011-2019 du 29 décembre 2011, les sites internet suivants ont été consultés :

- La liste nationale des études d'impact : <http://www.fichier-etudesimpact.developpement-durable.gouv.fr/>
- Les avis émis par l'autorité environnementale pour les projets soumis à étude d'impact ; consultables sur le site de la DREAL Pays de la Loire (www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/) / rubrique « prospective, évaluation, développement durable » / évaluation environnementale/ avis de l'autorité environnementale
- Le site internet de la préfecture de Loire Atlantique <http://www.loire-atlantique.pref.gouv.fr/Nos-publications/Publications-légales>

Aucun projet connu n'est référencé dans l'aire d'étude du site ARETZIA

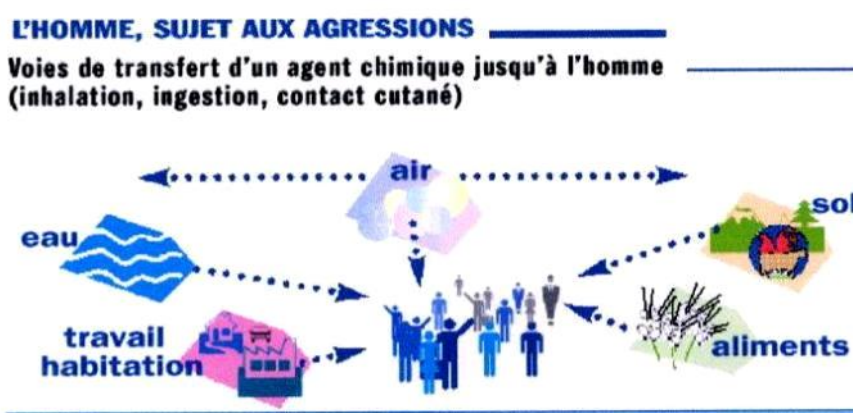
5. LES EFFETS SUR LA SANTE

Cette étude vise à évaluer les effets que peut engendrer l'activité de l'établissement sur la santé humaine au regard du Code de l'Environnement, Chapitre II - Section 1 - Articles L512-1 à L512-7.

5.1 INTRODUCTION - RAPPEL

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE – loi du 30 décembre 1996, article 19), aujourd'hui codifiée dans le code de l'environnement, a intégré l'obligation d'étudier les effets des installations sur l'environnement ainsi que sur la santé humaine. Cette préoccupation vise les populations riveraines des sites industriels et non les travailleurs du site, dont la sécurité est réglementée par le code du travail.

Les modifications apportées par l'homme à son environnement se traduisent par des perturbations et pollutions diverses de l'équilibre naturel. Celles-ci peuvent ensuite se répercuter sur la santé des populations alentours, via trois voies d'exposition : l'inhalation, l'ingestion et le contact cutané. Les vecteurs de transfert sont les différents compartiments de l'environnement : l'air, l'eau, le sol, les animaux, les végétaux...



Les pollutions et perturbations dépendent du fonctionnement des installations du site. On distinguera ainsi trois modes :

- **Le fonctionnement normal** : fonctionnement des installations du site dans les conditions définies comme « normales » d'utilisation ;
- **Le fonctionnement dégradé** : il s'agit d'un fonctionnement transitoire, ponctuel dans le temps et prévu par l'exploitant (phases de maintenance, arrêt ou redémarrage des installations...). Ce fonctionnement exclu le risque d'accident (majeur) ;
- **Le dysfonctionnement** : le dysfonctionnement s'inscrit dans une logique de phénomène accidentel, il est ainsi traité dans le cadre de l'étude de dangers, y compris pour les effets éventuels sur la santé humaine.

Par ailleurs, découlant de ces trois modes de fonctionnement, on distinguera :

- **Une exposition chronique** correspondant à une exposition permanente à des doses faibles à modérées, elle est indiquée comme pouvant aller de quelques années à la vie entière par l'INERIS ;
- **Une exposition subchronique** dont la période s'étend de quelques jours à quelques années (INERIS, 2003) ;
- **Une exposition aiguë** correspondant à une exposition de courte durée à des doses relativement importantes, elle est indiquée comme pouvant aller de quelques secondes à quelques jours (INERIS, 2003).

Enfin, les principes de transparence et de proportionnalité seront notamment appliqués dans le présent volet sanitaire.

5.2 METHODOLOGIE

Dans les limites des connaissances actuelles, il n'existe pas de méthodes précises permettant d'approcher de façon sûre les effets sur la santé (aigu, chronique, exposition faible dose - long terme, etc.), à partir du cheminement de la substance considérée dans le milieu naturel (diffusion, dispersion, comportement réactionnel dans l'air, l'eau et le sol) jusqu'à l'absorption vers l'être humain (voies orale, pulmonaire, cutanée). Nous proposons d'effectuer la démarche méthodologique d'évaluation des risques sanitaires proposée par l'INERIS et l'INVS.

Le chapitre « Effets sur la santé des riverains » a vocation à identifier les impacts potentiels de l'activité sur la santé humaine des populations riveraines.

Nous nous attacherons à traiter les effets de l'installation dans le cadre d'un fonctionnement normal de celle-ci. Ainsi, les expositions potentielles des populations seront d'ordre chronique (faibles doses pour un temps d'exposition long) a contrario d'une exposition aiguë (fortes doses pour un temps d'exposition court) qui est générée par un fonctionnement dégradé.

La démarche d'évaluation du risque sanitaire s'effectue par catégorie de rejets et comprend :

- ✓ L'état initial du site
- ✓ L'identification des dangers
- ✓ L'évaluation de la relation dose-effets
- ✓ L'évaluation de l'exposition
- ✓ La caractérisation du risque

5.2.1 Textes et documents de référence

Cette étude des risques sanitaires est élaborée conformément aux textes et documents énoncés ci-après.

Textes réglementaires

- ❖ Circulaire DPPR/SEI/BPSE/EN/CD/10 n°00-317 du 19 juin 2000 relative aux demandes d'autorisation présentées au titre de la législation sur les installations classées. Etude de l'impact sur la santé publique. (Non publiée au Journal Officiel).
- ❖ Circulaire DGS n°2001-185 du 11 avril 2001 relative à l'analyse des effets sur la santé dans les études d'impacts (BO min. Santé n°18 du 19 mai 2001).
- ❖ Circulaire DGS/SD.7B n°2006-234 du 30 mai 2006 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact (NOR : SANP0630270C).
- ❖ Circulaire du 09 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation. La présente circulaire préconise pour les installations classées mentionnées à l'annexe I de la directive n°2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles de réaliser cette analyse sous la forme d'une évaluation des risques sanitaires.

Documents de travail

Un ensemble de documents techniques a été utilisé pour l'évaluation des risques sanitaires :

- ❖ Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact, Institut de Veille Sanitaire, février 2000.
- ❖ Guide de l'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des ICPE – Substances chimiques, INERIS, 2003.
- ❖ le « guide de l'évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées », INERIS, août 2013.

5.2.2 Méthodologie retenue

Le niveau d'exigence requis pour ce volet est subordonné :

- aux caractéristiques des installations et activités,
- à la nature des installations (conditionnant le type de pollutions et nuisances à retenir),
- à l'importance des rejets et nuisances (quantités de polluants émis, etc.),
- à la localisation (milieu urbanisé, sensibilité particulière des lieux, etc.).

Elle repose sur quatre grands principes à respecter qui sont précisés dans le guide de l'INERIS :

- le principe de **prudence scientifique**, qui consiste à adopter, en cas d'absence de données reconnues, des hypothèses raisonnablement majorantes définies pour chaque cas à prendre en compte,
- le principe de **proportionnalité**, qui est applicable comme au reste de l'étude d'impact, à l'ERS. Il vise à ce qu'il y ait cohérence entre le degré d'approfondissement de l'évaluation et l'importance des incidences prévisibles de la pollution,
- le principe de **spécificité**, qui assure la pertinence de l'évaluation par rapport à l'usage et aux caractéristiques du site et de son environnement. Ainsi, elle doit prendre en compte le mieux possible les caractéristiques propres du site, de la source de pollution et des populations potentiellement exposées,
- le principe de **transparence**, qui indique que le choix des hypothèses, des outils à utiliser, du degré d'approfondissement relève du choix de l'évaluateur selon chaque cas particulier. Ces choix doivent être cohérents et expliqués afin que la logique du raisonnement puisse être suivie et discutée par les différentes parties intéressées.

L'étude des risques sanitaires (ERS) se décomposera en 5 parties majeures.

1. Etat initial

Cette partie comporte notamment une description des cibles et des milieux d'exposition. Il sera ainsi procédé à une analyse de la population riveraine (habitations, établissements recevant du public, entreprises, etc.), à une identification des installations industrielles environnantes et de l'usage du sol. Les caractéristiques physiques du milieu pouvant favoriser la mobilité de la pollution et/ou l'exposition des personnes seront également présentés.

2. Evaluation de l'état des milieux

Dans le cadre de l'étude d'impact d'une installation, l'évaluation de l'état des milieux doit permettre de fixer des priorités pour la suite de l'étude et pour la gestion des émissions de l'installation contribuant à la protection des enjeux identifiés dans le schéma conceptuel.

Pour cela, l'évaluation se base sur les mesures réalisées dans les milieux d'expositions autour de l'installation pour :

- (cas d'une installation nouvelle) définir l'état initial des milieux, qui constitue un état de référence « historique » de l'état de l'environnement exempt de l'impact de l'installation ;
- (cas d'une installation existante) déterminer si les émissions passées et présentes de l'installation contribuent à la dégradation des milieux ;
- Déterminer si l'état actuel des milieux est compatible avec les usages et apporter des indications sur une vulnérabilité potentielle vis-à-vis d'une ou plusieurs substances émises par l'installation.

3. Identification des dangers

Cette deuxième partie a pour objectif d'identifier l'ensemble des substances émises ainsi que les effets indésirables potentiels sur l'homme, intrinsèquement dus aux substances émises.

Cette recherche bibliographique sur les substances permettra d'obtenir en données de sortie :

- Les propriétés toxicologiques indiquant les effets dangereux pour la santé (substances à effets de seuils ou sans effets de seuils) ;
- Les phrases de risques associées donnant accès aux voies d'exposition sur l'homme
- en synthèse les substances dangereuses pour lesquelles il est nécessaire de poursuivre l'analyse

4. Définition des relations dose-réponse

Cette partie consiste à traiter pour les substances identifiées les plus dangereuses et émises en quantité non négligeable :

- Les voies de transfert possibles
- Les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) des substances identifiées comme dangereuses le cas échéant si elles permettent de statuer sur l'absence de risque.

Ces recherches mèneront à la définition des relations dose-effet ou dose-réponse permettant d'estimer la relation entre la dose ou le niveau d'exposition aux substances ainsi que l'incidence et la gravité des effets.

5. Evaluation des expositions

Cette partie a pour objet la quantification de l'exposition à laquelle est soumise la population dans les différents compartiments de l'environnement.

6. Conclusion

La présente étude a été réalisée en l'état actuel des connaissances scientifiques et méthodologiques c'est-à-dire que les méthodes, outils et données utilisés sont ceux connus et validés à la date de rédaction du rapport.

En fonction de l'état actuel des connaissances, l'étude ne pourra pas toujours aller au-delà de l'identification du problème et de l'identification des risques encourus par les populations exposées. Le développement quantitatif reste assujéti aux données disponibles.

En résumé, le contenu du volet sanitaire est proportionné à la dangerosité des substances émises (relation dose/effet) et à l'importance et la fragilité de la population exposée.

5.3 EVALUATION DES ENJEUX ET DES VOIES D'EXPOSITION

Notons que ce volet sanitaire (santé) établi au titre de la réglementation ICPE, vise à évaluer l'impact sanitaire du site sur l'environnement immédiat susceptible d'être exposé. Aussi les risques d'exposition des travailleurs du site n'ont pas été recensés dans ce cadre particulier du volet sanitaire (santé) ICPE puisqu'ils relèvent respectivement du Code du Travail.

5.3.1 Délimitation de l'aire d'étude

Le périmètre d'étude, ou la zone d'influence retenue, en première approche est un cercle de 3 km de rayon autour du site (équivalent au rayon d'affichage).



Figure 61: Délimitation de l'aire d'étude - volet santé

On y retrouve 8 communes localisées dans le département de la Loire Atlantique :

- Paimboeuf
- Saint Viaud
- Corsept
- Saint Père en Retz
- Frossay
- La Chapelle Launay
- Donges
- Lavau sur Loire

Par la suite, **les contours de la zone d'étude seront affinés pour chaque thème abordé** dans les chapitres suivants. Nous veillerons à inclure dans la zone les principaux centres de populations et autres enjeux d'importance locale.

5.3.2 Identification des populations environnantes et des populations sensibles

Pour ce thème, les contours du périmètre d'étude ont été affinés. Ainsi nous avons étudié les populations environnantes et les populations environnantes sensibles dans un rayon maximal de 1500 m autour du site.

On recense quatre zones d'habitation à proximité immédiate du site, qui sont toutes situées au nord-ouest ou sud-ouest :

- la plus proche comporte quatre constructions qui se situent à une vingtaine de mètres à l'ouest de l'entrée ARETZIA côté rue Ferréol Prézelin (l'une d'entre elles abrite également les activités de Véronique Fleurs & Paysages) ;

Cible 1	
Coordonnées Lambert II x	270950
Coordonnées Lambert II y	2262910

- Deux autres zones habitées existent au nord-ouest et sud-ouest du site, à une distance de plus de 200 m ;

Cible 2	
Coordonnées Lambert II x	270900
Coordonnées Lambert II y	2292780

Cible 3	
Coordonnées Lambert II x	270700
Coordonnées Lambert II y	2263030



Sur la commune de Paimboeuf, la population sensible (- de 15 ans et + de 60 ans) peut être estimée à environ 1 530 habitants, soit 47% de la population globale.

POP T0 - Population par grandes tranches d'âges

	2012	%	2007	%
Ensemble	3 228	100,0	3 093	100,0
0 à 14 ans	662	20,5	627	20,3
15 à 29 ans	517	16,0	542	17,5
30 à 44 ans	630	19,5	608	19,7
45 à 59 ans	551	17,1	547	17,7
60 à 74 ans	470	14,6	407	13,2
75 ans ou plus	398	12,3	362	11,7

Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales.

Le site n'est pas bordé par un établissement à population sensible tel qu'école, hôpital ou foyer.

La commune de Paimboeuf compte environ 700 élèves scolarisés. L'école la plus proche est le collège Public Louise Michel qui se trouve à environ 800 m à l'Ouest. On trouve également à moins de 500 m au Sud-ouest le stade Laurent Talmant.

Au delà, se trouve plusieurs établissements répertoriés ci-dessous :

Etablissement	Adresse	Eloignement par rapport aux limites de propriété les plus proches
Collège Public Louise MICHEL	1 boulevard Dumesnildot	800 m
S.E.G.P.A.	1 boulevard Dumesnildot	900 m
Restauration scolaire Georges Brassens	Boulevard Dumesnildot	900 m
Accueil périscolaire et centre de loisir	Rue Pierre Chevry	1 150 m
Lycée Professionnel Albert Chassagne	5 rue Alexis Maneyrol	850 m
Maternelle et primaire privée Externat du SACRÉ COEUR	22 boulevard Dumesnildot	1 100 m
Maternelle et élémentaire publique LES 4 AMARRES	11 rue Pierre Chevry	1 150 m
Hôpital Intercommunal du Pays de Retz (100 lits)	Rue de l'Hôpital	1 500 m
Maison de retraite / EHPAD	2, rue Constant Riou	1 500 m

Tableau 57 : inventaire des établissements sensibles

5.3.3 Données sur la santé régionale des populations

L'espérance de vie à la naissance (ou à l'âge 0) représente la durée de vie moyenne - autrement dit l'âge moyen au décès - d'une génération fictive soumise aux conditions de mortalité de l'année. Elle caractérise la mortalité indépendamment de la structure par âge.

Elle est un cas particulier de l'espérance de vie à l'âge x. Cette espérance représente, pour une année donnée, l'âge moyen au décès des individus d'une génération fictive d'âge x qui auraient, à chaque âge, la probabilité de décéder observée cette année-là au même âge.

Autrement dit, elle est le nombre moyen d'années restant à vivre au-delà de cet âge x (ou durée de survie moyenne à l'âge x), dans les conditions de mortalité par âge de l'année considérée.

L'espérance de vie pour les Pays de la Loire en 2012 est donnée dans le tableau suivant (source INSEE) :

Territoire	A la naissance		A 60 ans		A 65 ans	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Loire-Atlantique	78,6	85,1	22,7 soit 82,7 ans	27,3 soit 87,3 ans	18,9 soit 83,9 ans	22,9 soit 87,9 ans
Pays de la Loire	78,7	85,3	22,9 soit 82,9 ans	27,6 soit 87,6 ans	19,1 soit 84,1 ans	23,2 soit 88,2 ans
France de province	78,3	84,6	22,6 soit 82,6 ans	27,2 soit 87,2 ans	18,8 soit 83,8 ans	22,8 soit 87,8 ans

Tableau 58 : Espérance de vie en Loire-Atlantique, 2012

L'espérance de vie en Loire-Atlantique est légèrement plus élevée que la moyenne de la France de province.

Les décès et taux de mortalité pour la Loire-Atlantique sont donnés dans le tableau suivant (source INSEE) :

	Loire-Atlantique	Pays de la Loire	France
Décès en 2012	10 491	31 665	567 933
Taux de mortalité (en ‰)			
Ensemble	8,0	8,7	8,7
Hommes	8,2	9,1	9,0
Femmes	7,7	8,3	8,4
Taux de mortalité standardisé (en ‰)			
0 à 64 ans (prématuré)	1,9	1,9	2,0
65 ans et plus	38,4	37,6	39,4
Taux de mortalité infantile 2010/2012 (en ‰) (1)			
	3,0	2,9	3,5

Tableau 59 : Décès et taux de mortalité en Loire-Atlantique en 2012

(1) : nombre de décès de moins d'un an / nombre d'enfants nés vivants sur les 3 années 2010 - 2011 - 2012.

Le taux (brut) de mortalité est le rapport du nombre de décès de l'année à la population totale moyenne de l'année.

Le taux de mortalité prématurée est le nombre de décès, au cours de l'année, d'individus âgés de moins de 65 ans, rapporté à la population totale des moins de 65 ans, de la même année.

Le taux de mortalité infantile est le rapport entre le nombre d'enfants décédés à moins d'un an et l'ensemble des enfants nés vivants.

Des causes de décès des hommes et femmes (parmi d'autres) sont données dans le tableau suivant (source INSEE, taux bruts de mortalité pour 100 000 hommes) :

		Tumeurs	Maladies de l'appareil			Maladies infectieuses et parasitaires		Suicides
			circulatoire	respiratoire	digestif	Total	SIDA - VIH	
Hommes	Loire-Atlantique	1843	1201	286	265	69	4	208
	Pays de la Loire	5344	3728	943	733	265	10	595
	Pays de la Loire / France (%)	5,7	5,7	5,2	5,9	4,6	3,3	7,5
Femmes	Loire-Atlantique	1 214	1373	333	196	92	1	57
	Pays de la Loire	3 810	4262	964	552	251	4	177
	Pays de la Loire / France (%)	5,6	5,7	5,9	5,3	4,2	3,5	6,7

Tableau 60 : Causes de décès en 2011

Une maladie à déclaration obligatoire est une maladie qui doit être déclarée par les biologistes et médecins aux médecins inspecteurs de santé publique (Misp) de la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (Ddass), qui transmettent l'information à l'Institut de Veille Sanitaire (InVS). L'objectif est de détecter et de déclarer les 31 maladies à déclaration obligatoire pour agir et prévenir les risques d'épidémie notamment.

Le nombre de malades porteurs de maladies à déclaration obligatoires en Loire-Atlantique pour 2010 est donné dans le tableau suivant (source STATISS 2012) :

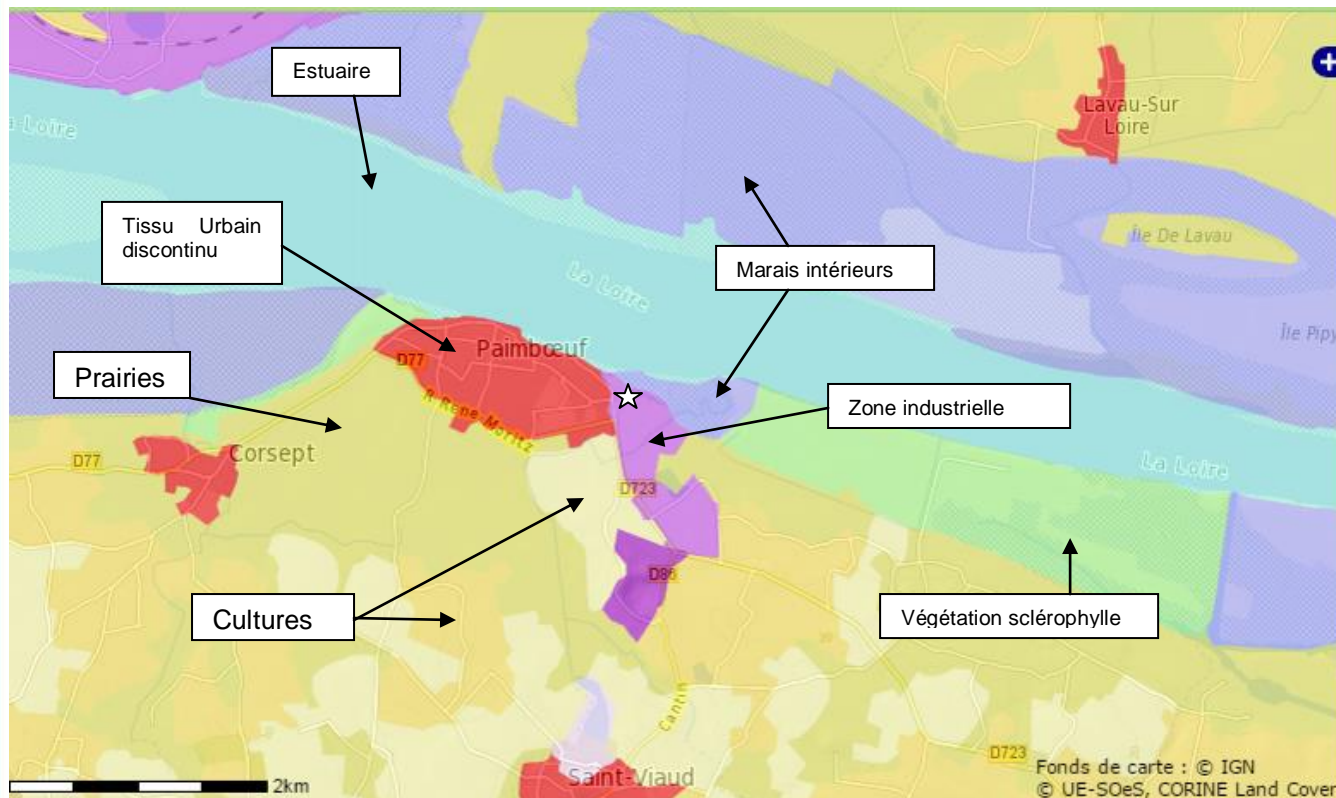
Cas individuels déclarés de certaines MDO						Toxi-infections alimentaires collectives - nombre de cas
Hépatite aiguë A	Hépatite B	Infection par le VIH	Infections invasives à méningocoques	Légionellose	Tuberculose	
13	1	57	17	12	95	278

Tableau 61 : Nombre de cas de déclarés de maladies à déclaration obligatoires au cours de l'année 2010

5.3.4 Description des usages

5.3.4.1 Occupation des sols

La carte ci-dessous illustre les modes d'occupation des sols dans le secteur de l'établissement ARETZIA dans un rayon d'environ 3 km (source : Corine Land Cover 2012).



Cartographie de l'occupation des sols (source Corine Land Cover)

Tissu urbain (en rouge)

Ses caractéristiques ont été présentées dans les paragraphes précédents. Il s'agit principalement des centre-bourgs de Paimboeuf et des communes alentours.

Zone industrielle (en violet)

Cette zone inclue le site ARETZIA et les sites industriels situés à proximité.

Zones agricoles (en jaune clair et jaune foncé)

D'après le recensement agricole 2010 (source : Agreste), 27 exploitations agricoles ont leur siège dans la commune de Paimboeuf. La surface agricole utilisée est de 1 509 hectares dédiés aux terres labourables (superficie en céréales, cultures industrielles, légumes secs et protéagineux, fourrages, tubercules, légumes de plein champ, jachères) et aux surfaces toujours en herbe.

5.3.4.2 Ressources en eau et usages

Pour ce thème, les contours du périmètre d'étude ont été affinés.

Ainsi, nous avons étudié l'utilisation des eaux souterraines dans un rayon d'environ 500 m autour du site étudié à partir des données issues du site Infoterre du BRGM. Les résultats de cette recherche sont présentés dans ci-dessous.



N°	Référence	Nature	Usage	Profondeur ouvrage	Niveau d'eau	Distance au site
1	04802X0733/F	Forage	Eau du puit utilisée pour arroser le jardin situé à l'avant du magasin Véronique Fleurs. Aucun usage domestique et aucun arrosage de végétaux comestibles.	Non renseigné		120 m
2	04802X0679/F	Sondage	Eau industrielle	100,0 m	Non renseigné	245 m

Captages recensés à proximité du site d'étude (Source : Infoterre)

Ainsi, deux captages ont été recensés dans un rayon de 500 m autour du site. Il s'agit de forages destinés à une alimentation individuelle (arrosage d'un jardin) et industrielle en eau, situés entre 120 et 245 m du site d'étude, dont le niveau d'eau n'a pas été renseigné.

Les piézomètres du site d'étude, posés pour la surveillance de la qualité des eaux souterraines, ne sont pas renseignés dans la base de données du BRGM.

Les ouvrages de prélèvement d'eau pour l'alimentation en eau potable les plus proches sont localisés sur les communes de Frossay et de Saint Michel Chef Chef.

Code SISE	Code BSS	Captage	Commune	Ressource	Etat
001670	02546X0059	Nappe semi-captive de Frossay	Frossay	Eau souterraine	Actif
001672	02546X0062	Etang des Gatineaux	St Michel Chef Chef	Eau superficielle	Actif

Tableau 62 : Recensement des ouvrages AEP (source SCOT pays de Retz)

Notons que les services de l'ARS ont été consultés, ceux-ci nous ont précisé que le site d'étude n'est concerné par aucun périmètre de protection lié à la proximité d'un captage d'eau potable.

5.3.4.3 Zones de pêche

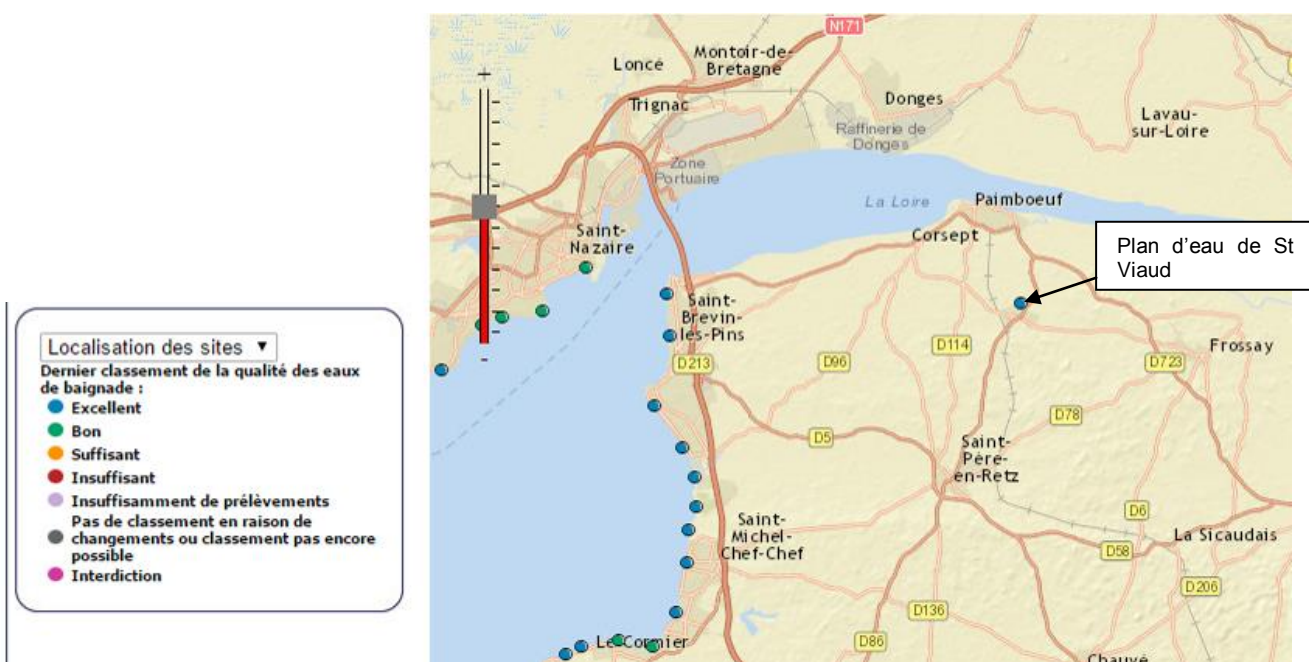
La Loire est réputée pour être un site de pêche important. Elle permet en effet la pêche d'espèces de grands milieux et notamment le silure ainsi que des espèces qui empruntent le fleuve pour se diriger vers des bassins plus en amont comme les lamproies, les aloses, les mulots ou encore les anguilles. La pêche concerne les particuliers comme les professionnels avec 36 licences civiles et 40 licences Grandes pêches sur la Loire pour le département de la Loire-Atlantique.

L'estuaire de la Loire est classé en zone conchylicole. Le groupe 1 (gastéropodes, échinodermes et tuniciers) sont en zone N, le groupe 2 (bivalves fouisseurs) en zone C et le groupe 3 (bivalves non fouisseurs) en zone B, autrement dit dans des zones au niveau desquelles les coquillages ne peuvent être récoltés pour la consommation humaine directe

La pêche est couramment pratiquée sur la commune de manière libre sur les quais de bords de Loire (pêche à la ligne ou au carret).

5.3.4.4 Zones de baignade

Une seule zone de baignade est recensée à proximité du site : le plan d'eau de la base de loisir de Saint Viaud qui est à environ 2 km au Sud d'ARETZIA.













Zones de baignade à proximité de Paimboeuf (source [www. http://baignades.sante.gouv.fr/](http://baignades.sante.gouv.fr/))

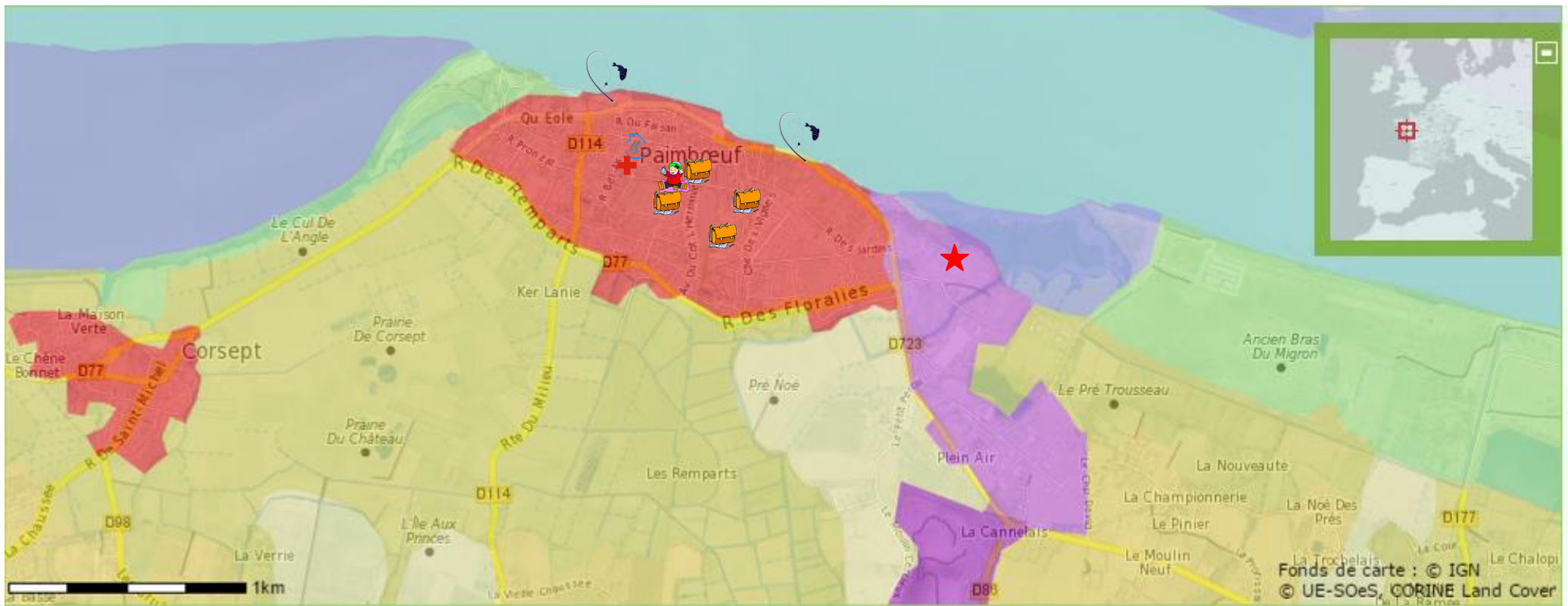
5.3.5 Conclusion

Au regard des informations recueillies dans les paragraphes précédents qui ont permis de caractériser les populations et les usages du secteur aux abords de la société ARETZIA, il peut être retenu que :

- ▶ Les populations les plus proches résident à environ 120 m de la zone d'exploitation ICPE en direction de l'Ouest,
- ▶ La population de Paimboeuf est composée à 47% de personnes sensibles (- de 15 ans et + de 60 ans),
- ▶ Des établissements sensibles (établissements scolaires, petite enfance, maison de retraite, centres de soins) sont implantés autour du site,
- ▶ De nombreux ERP sont présents dans la commune de Paimboeuf,
- ▶ Les sols sont essentiellement occupés par des terres agricoles, au-delà du tissu urbain,
- ▶ Deux points d'eau utilisés pour l'industrie ou encore un jardin de particulier sont recensés dans un rayon de 500 m,
- ▶ Une importante activité de pêche de loisir est exercée le long de la Loire,
- ▶ L'axe routier local le plus important est la RD77.

Ces éléments peuvent être portés sur la carte de synthèse suivante :

Légende		
Sources	Populations	Usages
 ARETZIA	 Habitations denses	 Zones de culture
 Zone industrielle	 Ecoles, collège & lycée	 Zone de pêche
 Axe routier (RD723)	 Périscolaire/ALSH	
	 Maison de retraite	
	 Centres de soins	



Cartographie de synthèse des sources, populations et usages

5.3.6 Sélection des substances d'intérêt

On distingue parmi les substances émises celles qui sont pertinentes en tant que :

- Traceurs d'émission ; ou
- Traceurs de risque.

Les **traceurs d'émission** sont les substances susceptibles de révéler une contribution de l'installation aux concentrations mesurées dans l'environnement, et éventuellement une dégradation des milieux attribuables à ses émissions. Ils sont considérés pour le diagnostic et l'analyse des milieux et lors de la surveillance environnementale.

Les **traceurs de risque** sont les substances émises susceptibles de générer des effets sanitaires chez les personnes qui y sont exposées. Elles sont considérées pour l'évaluation des risques sanitaires.

Dans le cas de la société ARETZIA, et en raison de la nature des émissions, nous considérerons que ces deux traceurs sont assimilables.

5.3.6.1 Identification des traceurs potentiels

Nous essayons dans ce chapitre d'examiner toutes les atteintes à la santé et à l'état des milieux possibles qui pourraient avoir comme origine l'activité de la société ARETZIA.

Les premiers risques sont des risques généraux à toutes les entreprises :

- atteinte des tympans en cas de bruit excessif,
- atteinte de l'appareil digestif ou atteinte générale en cas de rejets dans les eaux,
- atteinte de l'appareil respiratoire du gaz d'échappement liés au trafic routier.
- A ceci s'ajoutent les risques spécifiques au site ARETZIA : rejets atmosphériques de COV benzène, acétaldéhyde... .

L'identification des dangers porte notamment sur les polluants identifiés dans l'étude d'impact et pour lesquels des données quantitatives sur les émissions sont connues ou peuvent être estimées.

5.3.6.1.1 Nuisances sonores

Le bruit est nuisible lorsqu'il devient agressif ou non accepté, ceci pouvant varier en fonction de :

- l'individu (caractère informatif et émotionnel difficilement quantifiable : la modification de la tension artérielle sera différente chez deux personnes exposées au "même bruit"),
- du contexte géographique,
- des caractéristiques de ce bruit (origine, fréquence, durée...).

Le bruit présente un caractère informatif et émotionnel qui est difficilement quantifiable. Ainsi, pour un impact sonore identique, les modifications de la tension artérielle ne sont pas les mêmes chez deux personnes choisie au hasard. La nuisance sonore peut avoir des conséquences néfastes sur la santé et l'équilibre psychique. Il peut rendre malade par combinaison d'effets physiologiques et psychologiques qui s'expliquent d'abord par la gêne ressentie face à un événement sonore. Les réactions qu'elle entraîne mettent en jeu l'ensemble de l'organisme en générant du stress et des réactions cardio-vasculaires, neuroendocriniennes ou affectives.

Pour information, les conséquences possibles sur la santé auditive des riverains seraient :

- nervosité, irritation, vertiges, pertes d'équilibre, tremblements des mains,
- troubles de la tension et troubles digestifs,
- risque d'accidents par manque de vigilance et d'attention, par perte de la capacité de concentration, par fatigue plus importante (de 20% environ),
- gêne dans la vie familiale, sociale et culturelle.

Les niveaux sonores auxquels nous pouvons être exposés varient de 10 dB (correspondant à un studio d'enregistrement) à 130 dB (fonctionnement d'un marteau pilon). Au-delà de ce niveau supérieur, le système auditif lui-même est en outre irréversiblement endommagé.

La dangerosité du bruit n'est pas établie pour des valeurs inférieures à 85 dB(A) d'exposition quotidienne. Toutefois, des effets de stress et de troubles divers peuvent survenir (palpitations, perturbation du sommeil, fatigue...) comme le montre le tableau suivant :

Niveaux sonores (dB)	de 40 à 50	de 50 à 60	de 60 à 70	de 70 à 80	de 80 à 90	de 90 à 100
Effets relevés	Sommeil parfois perturbé	Intelligibilité parfois médiocre	Mauvaise écoute TV, musique...	Réactions physiologiques	Risques cardio-vasculaires	Risques de surdité

← SOMMEIL TRES DIFFICILE →

Ainsi, pour préserver le confort de l'individu, les ambiances sonores devraient se situer aux alentours de 60 dB(A) dans l'espace extérieur et de 30 à 35 dB(A) dans les logements.

L'étude d'impact a montré que le fonctionnement des installations d'ARETZIA ne générera pas un bruit supérieur à 70 dB le jour et 60 dB la nuit en limite de propriété. Ces niveaux sonores permettront de respecter les valeurs limites d'émergence au niveau des habitations de tiers.

Aussi, le risque pour la santé des personnes occupant les habitations tiers les plus proches est négligeable voire inexistant. Le bruit ne sera donc pas un traceur de risque.

5.3.6.1.2 Rejets aqueux

L'homme utilise de l'eau quotidiennement et en quantité importante, et ce au cours d'activités variées : repas, baignade, hygiène, ... Dans le cas où cette eau contiendrait des polluants chimiques ou biologiques, un impact sur la santé pourra être constaté. Le transfert des polluants dans l'organisme pourra avoir lieu, soit de façon directe, par inhalation de micro-gouttelettes, ingestion ou pénétration par contact cutané, soit de façon indirecte, via la chaîne alimentaire (par exemple légumes cultivés à l'aide d'eau contenant des polluants).

Les effets sur la santé humaine sont fonction de la nature, de la concentration et de la quantité du polluant absorbé (en plus de la sensibilité de l'individu).

Les produits et substances à risque susceptibles de se retrouver dans ces effluents sont principalement de nature chimique et organique.

Les rejets aqueux produits par l'activité quotidienne du site ARETZIA :

- Les eaux usées domestiques
- Les eaux pluviales de voiries, des toitures et de la zone de dépotage
- Les eaux traitées issues du process industriel.

Ces éléments figurent dans le chapitre 3.2.1. de la présente étude d'impact

Notons que la mesure suivante sera mise en œuvre pour éviter les retours d'eau ou d'interconnexion au réseau public d'eau destinée à la consommation humaine, en complément du clapet anti-retour déjà installé :

- Mise en place d'un disconnecteur à l'aval du compteur d'eau général du site (prévu pour 2018).

• Les eaux usées domestiques

Les eaux usées domestiques du site sont traitées via un système autonome puis infiltrées dans le sol. Les eaux sanitaires contiennent essentiellement des matières organiques et azotées biodégradables ainsi que des matières en suspension.

Ainsi le contact entre ces eaux et un tiers ne pourra avoir lieu.

En l'occurrence, les voies de contamination n'étant pas identifiées pour cet élément qui en outre ne présente pas de toxicité avérée, **aucun calcul d'évaluation d'exposition ne sera réalisé pour cet élément.**

• Eaux pluviales de toitures, de voiries

Ces eaux sont susceptibles de charrier des hydrocarbures, sous forme de résidus de combustion, et de fractions diverses de pétrole, issues des véhicules et de la circulation sur site mais également des matières en suspension.

Les eaux pluviales de toitures seront récupérées par gouttières et rejetées dans l'estuaire de la Loire.

Les eaux pluviales ruisselant sur les zones imperméabilisées du site (nouvelles voiries, nouvelles dalles, zone de stockage, etc...), sont susceptibles de véhiculer des traces d'hydrocarbures et de poussières. Elles transiteront par bassin d'orage étanche puis un débourbeur séparateur d'hydrocarbures de classe A, permettant de garantir une concentration au rejet de 5 mg/l, puis dans l'Estuaire de la Loire.

La charge organique et les matières en suspension (MES), au-delà des éléments potentiellement adsorbés sur celles-ci, présentent principalement un risque pour l'environnement plutôt que pour la santé humaine. Cette charge sera diminuée par la décantation des eaux dans le futur bassin d'orage étanche.

L'ingestion importante (> au litre) peut provoquer des troubles gastriques (nausées, diarrhées, vomissements). En conditions normales, il n'y a pas de danger d'intoxication aiguë ou chronique. Les éléments hydrocarbonés produits sont déjà à l'état de trace dans les effluents de l'installation soit largement inférieur à la concentration pouvant provoquer un quelconque effet sur la santé humaine.

Aucun calcul d'évaluation d'exposition ne sera réalisé pour cet élément.

- **Eaux industrielles**

Les eaux industrielles générées par le site ARETZIA seront de plusieurs natures :

- *Eau issues du lavage des sols*

Ces eaux seront traitées par la filière eaux industrielles (traitement physico-chimique, traitement biologique, filtration sur charbon actif, etc) avant rejet au milieu naturel.

- *Eaux de fonctionnement chaudière gaz*

Ces eaux seront traitées par la filière eaux industrielles (traitement physico-chimique, traitement biologique, filtration sur charbon actif, etc) avant rejet au milieu naturel.

- *Eaux issues de la filière hydrocarbures*

Aucun rejet aqueux dans le milieu naturel ou dans le réseau ne sera effectué à partir de la filière hydrocarbures. En effet, l'ensemble des sous-produits aqueux générés sera renvoyé vers la filière effluents industriels pour traitement.

- *Eaux de la filière eaux industrielles*

Les différents procédés de traitement présents sur le site permettront de traiter de façon appropriée et optimale les effluents liquides entrants ayant des caractéristiques physico-chimiques variables. Les différents procédés à disposition sur le site seront les suivants :

- un traitement physico-chimique à froid
- un traitement biologique
- une filtration par osmose inverse
- une filtration de finition par charbon actif
- serres d'évaporation
- un réacteur d'évaporation
- une unité d'oxydation UV/ H₂O₂

Chaque procédé sera à l'origine d'effluent aqueux, qui en fonction de l'étape du traitement sera un effluent en attente d'une nouvelle étape de traitement ou un effluent traité en attente de rejet.

Une fois l'ensemble du traitement adéquat mis en œuvre les eaux traitées seront stockées dans des cuves tampon pour contrôle avant rejet en Loire. L'ensemble des rejets aqueux en Loire sera temporisé dans des cuves avant rejet et aura pour origine la filière eaux industrielles.

La qualité des eaux industrielles traitées fait l'objet d'un suivi attentif et régulier pour les substances identifiées dans les arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter les installations.

Aucune voie de contamination identifiée pour ces éléments en situation future (confère le chapitre 5.3.6.4 ci-après pour l'argumentaire), **la présente étude ne prendra pas en compte les rejets d'eaux industrielles.**

Aucun calcul d'évaluation d'exposition ne sera réalisé pour cet élément.

5.3.6.1.3 Les déchets

Les différentes activités d'ARETZIA seront à l'origine d'une production :

- De déchets non dangereux,
- De déchets dits dangereux présentant des dangers pour l'environnement ou les personnes,
- Des déchets valorisés.

Les déchets dangereux peuvent être à l'origine d'effets toxiques pour la santé humaine. Cependant, un effet toxique serait alors lié à une exposition aiguë et non chronique.

Le stockage des déchets est isolé des personnes et du sol et les filières d'évacuation et de traitement sont contrôlées. Aucun tiers extérieur au site ne peut être en contact direct avec ces déchets. Compte tenu des dispositions mises en place, les déchets ne sont pas susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des eaux et/ou des sols.

Par conséquent, la suite de l'évaluation n'intégrera pas les déchets.

5.3.6.1.4 Les rejets atmosphériques

Emissions liées à la future filière hydrocarbures

Les installations de la filière hydrocarbures sont susceptibles d'être à l'origine des émissions atmosphériques suivantes :

- Des Composés Organiques Volatils
- Des composés soufrés principalement l'hydrogène sulfuré
- Des composés azotés principalement les amines et l'ammoniac,
- De la vapeur d'eau.

Les cuves susceptibles d'émettre ces composés seront équipées d'une extraction mécanique menant vers une filière de traitement composée d'un échangeur cyclonique et de filtres à charbon actif avant rejet des gaz à l'atmosphère au niveau de 3 exutoires canalisés.

Il faut noter que la concentration des substances en sortie de traitement par charbon actif est totalement indépendante de la concentration initiale (avant traitement).

Le tableau ci-dessous présente l'efficacité attendue en sortie de traitement :

Cuves	Traitement	Molécules piégées par famille	Efficacité attendue
Cuves de produits en cours de traitement	Echangeur cyclonique	Aldéhydes	100%
	Filtres à Charbon actif AIRPEL H2S	Hydrogène sulfuré	100%
	Filtres à Charbon actif AIRPEL NH3	Ammoniac	100%
	Filtres à Charbon actif ORGANOSORB (Charbon actif à base de coquilles de noix de coco). Ce filtre a l'avantage d'avoir des micropores en quantités importantes de par sa composition. Ainsi plus la molécule considérée aura de carbone plus l'adsorption sera importante.	HAP BTEX MERCAPTANS COMPOSES SOUFRES COMPOSES AZOTES ALCANES	100% >95% (confère fiche technique ADEME de juillet 2014 présentée en annexe)

Cuves	Traitement	Molécules piégées par famille	Efficacité attendue
Cuves de produits finis	Filtres à Charbon actif AIRPEL H2S	Hydrogène sulfuré	100%
	Filtres à Charbon actif AIRPEL NH3	Ammoniac	100%
	Filtres à Charbon actif ORGANOSORB (Charbon actif à base de coquilles de noix de coco).	HAP BTEX	100%
	Ce filtre a l'avantage d'avoir des micropores en quantités importantes de par sa composition. Ainsi plus la molécule considérée aura de carbone plus l'adsorption sera importante.	MERCAPTANS COMPOSES SOUFRES COMPOSES AZOTES ALCANES	>95% (confère fiche technique ADEME de juillet 2014 présentée en annexe)

Nous pouvons donc supposer que les rejets gazeux en sortie de traitement sur la filière hydrocarbures seront donc composés des familles suivantes :

- Mercaptans (méthyl mercaptan, éthyl mercaptan et propyl mercaptan),
- Composés soufrés (benzothiophène, thiophène, diméthyl disulfide),
- Composés azotés (amines principalement car l'ammoniac est totalement adsorbé),
- Alcanes (hexane principalement, pentane, heptane, octane et nonane).

Nous retiendrons donc les polluants suivants comme traceur de risque pour la filière hydrocarbures :

- Methyl mercaptan (n°CAS : 74-93-1)
- Ethyl mercaptan (n°CAS : 75.08.1)
- Propyl mercaptan (n°CAS : 107-03-9)
- Benzothiophène (n°CAS : 11095-43-5)
- Thiophène (n°CAS : 110-02-1)
- Diméthyl disulfide (n°CAS : 624-92-0)
- Amine (n°CAS : 7664-41-7)
- Hexane (n°CAS : 110-54-3),
- Pentane (n°CAS : 109-66-0),
- Heptane (n°CAS : 142-82-5),
- Octane (n°CAS : 111-65-9)
- Nonane (n°CAS : 111-84-2)

Au vu de l'efficacité du traitement qui sera mis en place, l'établissement ARETZIA propose un flux maximal cumulé en COV de 1g/h (confère chapitre 3.5.2.1 de la présente étude d'impact) en sortie des 3 filtres à charbon actif (CA, CA2 et CA3).

Exutoires	Débit cumulé	Débit par exutoire	Flux cumulé en COV	Flux par exutoire
CA1	4080 m ³ /h	2000 m ³ /h	1g/h	0,49 g/h
CA2		2000 m ³ /h		0,49 g/h
CA3		80 m ³ /h		0,02 g/h

Emissions liées aux serres d'évaporation des concentrats

Les rejets atmosphériques des serres d'évaporation des concentrats ont fait l'objet d'une campagne d'analyses par un cabinet extérieur, AROMA Consult en juin 2011. Ces analyses ont été réalisées en sorties des extracteurs de deux serres de surface unitaire d'environ 420 m² (serres 1 et 2 du schéma précédent de 7 m par 60 m), contenant des concentrats issues d'eaux industrielles d'origine différente.

Les familles de composés suivantes ont été quantifiées en sorties de serre à savoir :

- H₂S et NH₃
- Hydrocarbures aromatiques et aliphatiques
- Alcools, esters, cétones, aldéhydes, acides organiques, éthers
- Composés chlorés, soufrés et azotés

Les résultats de la campagne d'analyses pour les 2 serres sont récapitulés dans le tableau suivant :

Paramètres	Concentration en sortie d'extracteur		Flux en g/h	
	Serre 1	Serre 2	Serre 1	Serre 2
Débit extracteur (m ³ /h)			2600	3070
H ₂ S (hydrogène sulfuré)	< 0,05 mg/Nm ³	0,14 mg/Nm ³	<0,12	0,4
NH ₃ (ammoniac)	1,56 mg/Nm ³	4,18 mg/Nm ³	3,77	11,96
Hydrocarbures aromatiques	5 µg/m ³	55 µg/m ³	0,014	0,142
Hydrocarbures aliphatiques	3 µg/m ³	0 µg/m ³	0,009	0
Alcools	116 µg/m ³	458 µg/m ³	0,356	1,189
Esters	8 µg/m ³	33 µg/m ³	0,023	0,085
Cétones	1261 µg/m ³	2495 µg/m ³	3,873	6,476
Aldéhydes	147 µg/m ³	119 µg/m ³	0,452	0,310
Chlorés	0	9 µg/m ³	0	0,024
Composés sulfurés (hors H ₂ S)	19 µg/m ³	8 µg/m ³	0,058	0,020
Composés azotés (hors NH ₃)	32 µg/m ³	43 µg/m ³	0,100	0,112
Acides organiques	26 µg/m ³	30 µg/m ³	0,079	0,077
Ethers	193 µg/m ³	978 µg/m ³	0,594	2,538
Total composés organiques	1809 µg/m ³	4227 µg/m ³	5,558	10,973

Tableau 63 : Résultats de la campagne de mesures d'AROMA Consult en sortie de 2 serres

Afin de connaître précisément la nature des composés organiques responsables des principales émissions, une identification par spectrométrie de masse des composés rejetés dans l'air au niveau de 2 serres d'essai a été réalisée par la société AROMA CONSULT en juin 2011.

Les résultats pour les serres de 420 m² sont les suivants :

Description	Serre 1	Serre 2
Composé	Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁽¹⁾	
Hydrocarbures aromatiques		
benzène		6
toluène	5	19
styrène		20
o-xylène		8
1,2,4-triméthylbenzène		2
<i>Totale</i>	5	55
Hydrocarbures aliphatiques		
dodécane	3	
<i>Totale</i>	3	0
Alcools		
éthanol		28
2-méthyl-2-propanol	34	42
2-méthyl-1-propanol		35
1-méthoxy-2-propanol	31	
1-butoxy-2-propanol	7	9
1-butanol		128
2-butanol	13	112
4-méthyl-2-pentanol	9	50
2-éthyl-1-hexanol	14	44
cyclohexanol	7	10
<i>Totale</i>	116	458
Esters		
acétate de 1-méthoxy-2-propyle	8	33
<i>Totale</i>	8	33
Cétones		
acétone	1101	2216
2-butanone	144	230
4-méthyl-2-pentanone	16	17
4-hydroxy-4-méthyl-2-pentanone		12
cyclohexanone		12
acétophénone		9
<i>Totale</i>	1261	2495

Description	Serre 1	Serre 2
Composé	Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁽¹⁾	
Aldéhydes		
acétaldéhyde	57	35
hexanal	7	4
heptanal	6	7
Octanal	12	9
nonanal	23	19
décanal	33	31
benzaldéhyde	9	14
<i>Totale</i>	147	119
Composés chlorés		
dichlorométhane		9
<i>Totale</i>	0	9
Composés sulfurés		
Sulfure de carbon	19	8
<i>Totale</i>	19	8
Ethers		
2-éthoxy-2-méthylpropane	193	978
<i>Totale</i>	193	978
Composés azotés		
3-méthylbenzénamine	22	16
N-butyl-N-méthyl-1-butanamine		15
benzothiazole	10	12
<i>Totale</i>	32	43
Acides organiques		
acide acétique	26	30
<i>Totale</i>	26	30
<i>Totale</i>	1809	4227

Tableau 64 : Résultats du screening des COV identifiées en sortie des serres d'évaporation ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

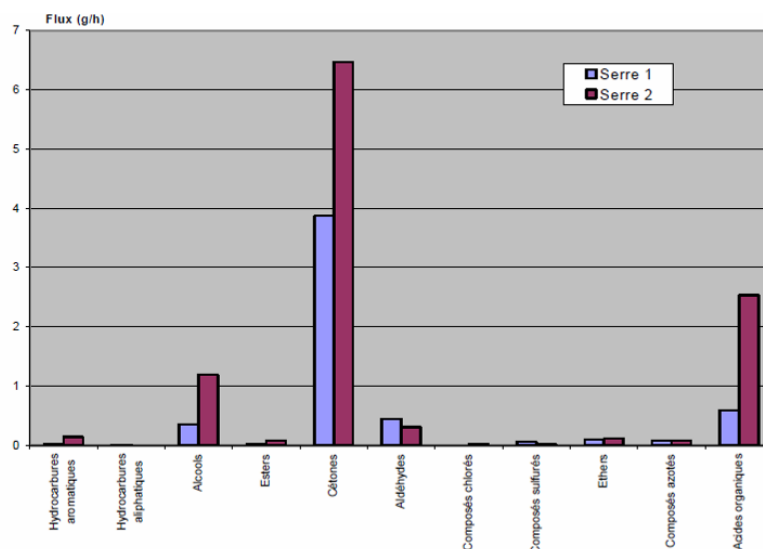


Figure 62: Flux émis par les familles de composés en sortie des 2 serres expérimentales

Les conclusions de la campagne de mesures sont les suivantes :

- 93% des émissions de composés organiques sont liés aux alcools, éthers et cétones.
- Les flux et concentrations mesurés pour les paramètres NH_3 et H_2S sont très faibles
- Les concentrations globales en composés organiques sont de l'ordre du mg/m^3 avec 1,8 et $4,3 \text{ mg}/\text{m}^3$ pour les 2 serres étudiées. Les composés organiques majoritairement présents en sortie de serre sont de la famille des carbonylés et des alcools. Ces composés sont largement utilisés dans l'industrie, d'où leur présence dans les concentrats d'eaux industrielles.

Au regard des analyses, les rejets en sortie d'extracteurs d'air des 2 serres test de 420m^2 en fonctionnement normal présentent des niveaux de concentration et des flux relativement faibles en substances indésirables.

Les serres d'évaporation des concentrats peuvent être à l'origine de nuisances potentielles pour la santé humaine des riverains ; l'étude sanitaire sera donc poursuivie sur cet aspect.

Parmi les COV analysés par screening (cf. tableau précédent), 3 substances sont relevées pour leur potentiel « cancérogène ». Ce sont le **benzène, le dichlorométhane et l'acétaldéhyde**. Ces substances seront donc évaluées même si leur concentration émise aux rejets est de l'ordre de l'unité ou de la dizaine de $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Concernant l'acétaldéhyde, substance représentant massivement 30% des émissions d'aldéhydes totaux mesurées, il a été fait le choix d'assimiler toutes les émissions d'aldéhydes totaux à l'acétaldéhyde.

Les autres substances analysées ont des concentrations aux rejets de l'ordre du $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ce qui est très faible, les concentrations réglementées sont de l'ordre du mg/m^3 . Par conséquent, les autres substances ne seront pas évaluées.

Par ailleurs, la substance mesurée par screening en concentration la plus élevée est le 2-ethoxy-2-methylpropane avec près de $1 \text{ mg}/\text{m}^3$. Ce composé de la famille des éthers sera donc évalué.

Concernant les émissions de l'hydrogène sulfuré et de l'ammoniac, ces deux composés seront évalués.

La suite de l'étude intégrera les traceurs de risques suivants :

- **Hydrogène sulfuré**
- **Aldéhydes totaux (acétaldéhyde)**
- **Benzène**
- **Dichlorométhane**
- **2-ethoxy-2-methylpropane**
- **Ammoniac**

Pour ces paramètres, l'extrapolation à une surface de serre de 335 m² nous donne les concentrations suivantes en sortie de chaque serre :

Paramètres	Concentration maximale à la sortie de la serre de 420m ² (mg/m3)	Concentration à la sortie de chaque serre de 335 m ² (mg/m3)	
		Serre A	Serre B
H ₂ S	0,14	0,112	0,112
Benzène	0,006	0,005	0,005
Aldéhydes	0,147	0,117	0,117
Dichlorométhane	0,009	0,007	0,007
2-ethoxy-2-methylpropane	0,978	0,780	0,780
Ammoniac	4,18	3,33	3,33

Emissions liées à la serre d'évaporation des boues d'hydroxydes métalliques

Les boues d'hydroxydes métalliques sont minérales et sans odeur. Le seul composé organique présent, en très faible concentration (<2,5 g/L), est l'acide méthane sulfonique. La pression de vapeur à 20°C de ce composé est six fois moindre que la pression de vapeur de l'eau (4 mbar pour l'acide méthane sulfonique contre 24 mbar pour l'eau), ce composé s'évapore donc difficilement.

La suite de l'étude ne portera pas sur les émissions de la serre des boues d'hydroxydes métalliques.

Emissions liées à la filière biologique

Le traitement biologique sera de type aéré (aérobie) : aucun dégagement de H₂S n'est donc envisagé.

Les émissions atmosphériques de la filière de traitement biologique seront minimales et ne présenteront pas de pollution particulière. De plus, ils seront diffus et non quantifiables.

La suite de l'étude ne portera pas sur les émissions de la filière biologique.

Emissions liées à la filière de traitement physico-chimique

Les émissions du traitement physico-chimique sont essentiellement de l'eau sous forme d'aérosols qui sont produits par le mélange / brassage des réactifs (polymères, coagulant,...) avec les effluents, ainsi qu'à l'opération de flottation consistant à injecter de l'air comprimé.

Un capotage de type hotte associé à un ventilateur d'extraction a été installé au-dessus des cuves de traitement physico-chimique.

Une campagne de mesure des rejets atmosphériques du traitement physico-chimique a été réalisée par Bureau Veritas le 17 Mars 2016. Les résultats des mesures ont été comparés aux valeurs limites données dans l'arrêté du 5 Janvier 2004 (2003/ICPE/224). Le tableau des résultats est présenté ci-dessous :

Ce'	Paramètres	Unités	Mesures	Valeurs limites réglementaires
OUI	VITESSE	m/s	6,37	
OUI	DÉBIT HUMIDE	Nm ³ /Heure	8690	
	DÉBIT SEC	Nm ³ /Heure	8632	
	TEMPÉRATURE	°C	10	
NON	VAPEUR D'EAU	%/humide	0,7	
		mg/Nm ³ sec	2,1	205
OUI	NO _x en NO ₂	mg/Nm ³ humide	2,0	
		kg/heure	0,02	
		ppm sec	11,1	
OUI	COVt en carbone	mg/Nm ³ sec	6,0	110
		mg/Nm ³ humide	6,0	
		kg/heure	0,05	
NON	HF	mg/Nm ³ sec	< à 0,05	5
		mg/Nm ³ humide	< à 0,05	
		kg/heure	< à 0,0004	
OUI	H+	mg/Nm ³ sec	< à 0,002	0,5
		mg/Nm ³ humide	< à 0,002	
		kg/heure	< à 0,00002	
OUI	OH-	mg/Nm ³ sec	< à 0,04	10
		mg/Nm ³ humide	< à 0,04	
		kg/heure	< à 0,0003	
NON	Cr	mg/Nm ³ sec	0,0007	1
		mg/Nm ³ humide	0,0007	
		gramme / heure	0,006	
S.O.	CN-	mg/Nm ³ sec	< à 0,0025	1
		mg/Nm ³ humide	< à 0,0024	
		kg/heure	< à 0,000021	
S.O.	Cr6+	mg/Nm ³ sec	< à 0,00012	0,1
		mg/Nm ³ humide	< à 0,00012	
		kg/heure	< à 0,0000011	

Les résultats de mesures montrent que les concentrations au rejet de l'unité physico-chimique respectent les valeurs limites d'émission de l'arrêté préfectoral pour l'ensemble des paramètres mesurés. Les émissions pour certains polluants sont inférieures aux limites de quantification.

La suite de l'étude intégrera les traceurs de risques suivants (nous avons retenus les paramètres avec une VLE (hors paramètres identifiant le caractère acide et basique des fumées)) :

- **COV (que nous assimilerons à du Toluène au vu du rapport SGS du 29/05/2015 présenté en annexe),**
- **Chrome total,**
- **Chrome 6,**
- **Cyanure,**
- **Dioxyde d'azote.**

Emissions liées au trafic routier

La circulation des engins mobiles tel que les voitures ou poids lourds génère des :

- NO_x (oxyde d'azote),
- CO₂ (dioxyde de carbone),
- CO (oxyde de carbone),
- particules et imbrûlés solides,
- hydrocarbures.

Le trafic journalier de véhicules engendré par l'activité d'ARETZIA représentera en moyenne 10 rotations de véhicules légers (pour le personnel + les visiteurs) et 7 à 8 poids lourds par jour pour l'apport des effluents à traiter et l'évacuation de produits valorisés, sous-produits et déchets.

La part du trafic imputable à l'activité du site ARETZIA, rapportée aux données statistiques des routes proches est faible : l'entreprise ARETZIA représente moins de 0,3 % du trafic journalier de véhicules légers et moins de 4 % du trafic de poids lourds sur les voies environnantes (RD77 et RD 723). **Ainsi le trafic de véhicules imputable au fonctionnement du site ARETZIA en comparaison avec le trafic aux alentours n'a pas d'influence sur la qualité de l'air du secteur.**

La suite de l'étude ne portera pas sur les émissions des gaz de combustion des véhicules.

Gaz de combustion chaudière gaz

Une chaufferie fonctionnant au gaz naturel sera implantée sur le site ARETZIA dans le nouveau bâtiment « hydrocarbures », sa surface sera de 52 m². Celle-ci présentera une puissance unitaire de 1,8 MW et générera 2,6 tonnes de vapeur d'eau à 180 °C sous 8 à 10 bars. Cette vapeur alimentera les serpentins des cuves chauffées du procédé de traitement par centrifugation, l'échangeur spiralé et la double enveloppe du réacteur.

Les gaz de combustion du gaz naturel comportent des oxydes d'azote, du dioxyde et monoxyde de carbone ainsi que de l'eau. Rappelons que le gaz naturel est un combustible réputé peu polluant.

Pour la suite, en l'absence de valeur chiffrée sur les émissions de chaque installation de combustion, **la suite de l'étude ne portera pas sur les émissions des gaz de combustion des équipements fonctionnant au gaz naturel, combustible réputé peu polluant.**

Emissions de gaz du sol au droit du site

La société ARETZIA est implantée au droit de l'ancien site OCTEL France qui a accueilli, entre 1916 et 1998, des activités de fabrication d'acide sulfurique (fabrication d'explosifs), d'acide sulfamique et de sulfate d'ammonium (pour la production d'engrais), et de composants antidétonants pour carburant à base de plomb (plomb tétra-éthyle et plomb tétraméthyle).

Le rapport de base réalisé en 2015 (rapport joint en annexe 29) présente les résultats d'analyse de sols sur 27 sondages effectués au droit de l'emprise du site ICPE. Les conclusions sont les suivantes :

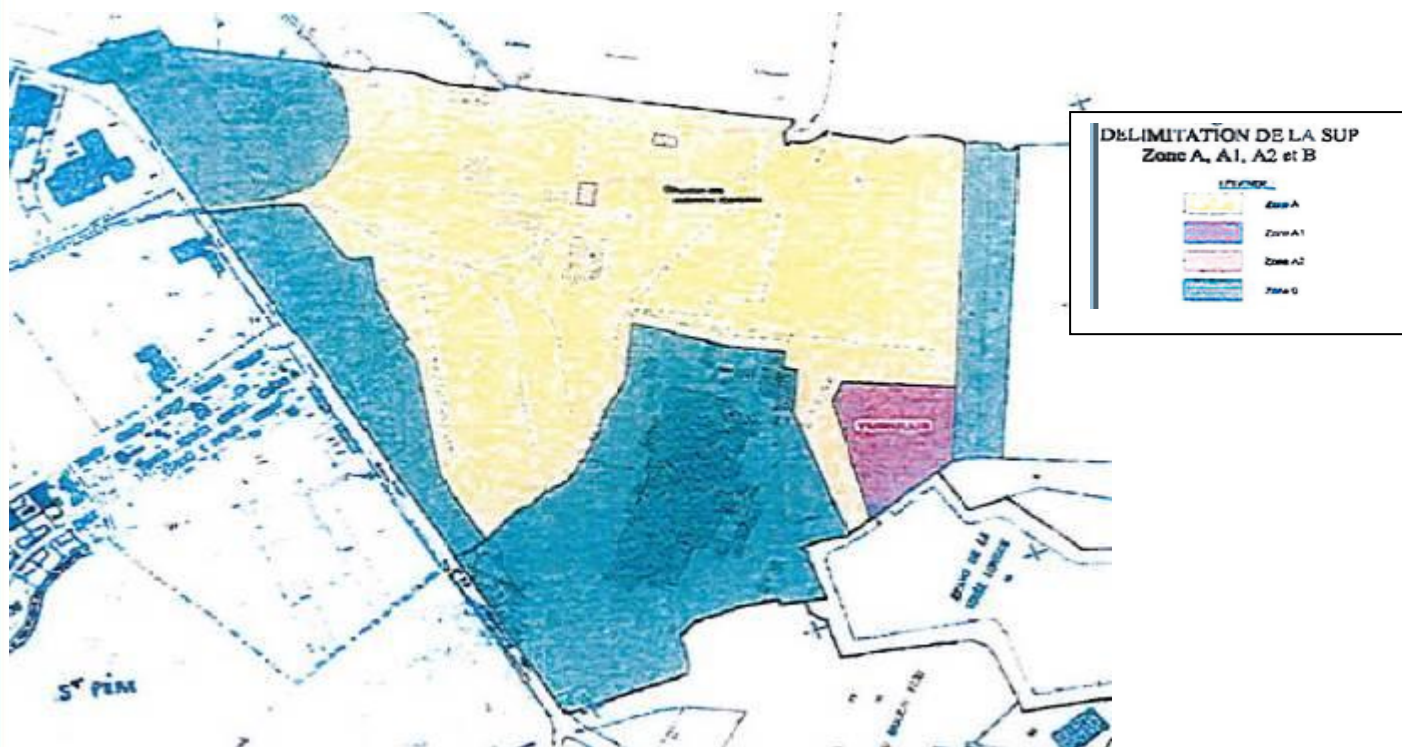
- ▶ Des contaminations concentrées en hydrocarbures totaux avec des teneurs de 3 220 et 5 520 mg/kg MS pour, respectivement, les échantillons S21/2 (entre 1,30 et 2,80 m de profondeur) et S24/1 (entre la surface et 0,50 m de profondeur), avec des teneurs en fractions volatiles entre 179 et 200 mg/kg MS ;
- ▶ Des teneurs en HCT comprises entre 290 et 1 630 mg/kg MS au droit des sondages S8, S9, S12, S18, S23,
- ▶ S25, S26 et S27, témoins d'une contamination diffuse, avec des teneurs en fractions volatiles comprises entre 5,38 et 82,1 mg/kg MS ;
- ▶ Une contamination diffuse en hydrocarbures aromatiques polycyclique avec des teneurs comprises entre 3,0 et 19,62 mg/kg MS pour 14 échantillons (prélevés au droit des sondages S1, S3, S12, S15 à S20, S23, S24, S26 et S27), avec des teneurs en benzo(a)pyrène comprises entre 0,33 et 2 mg/kg MS pour les 14 échantillons précités ainsi que l'échantillon S21/1 ;
- ▶ Une contamination généralisée des sols en plomb, avec des teneurs comprises entre 132 et 13 000 mg/kg MS, une médiane à 1 550 mg/kg MS et une moyenne de 3 745 mg/kg MS ;
- ▶ Des spots de contaminations concentrées en :
 - o Arsenic : teneurs maximales comprises entre 205 et 562 mg/kg MS au droit des points de sondage S2, S16, S20, S24, S25 et S27 ;
 - o Etain : teneurs supérieures au maximum des sols normaux pour 15 des 20 échantillons analysés. En particulier, teneurs maximales entre 103 et 3 330 mg/kg MS pour les échantillons S9/1, S10/1, S16/1 et S25/1.
 - o Cadmium : teneurs maximales de, respectivement, 4,7 et 7,61 mg/kg MS, au droit des sondages S16 et S24 ;
 - o Cuivre : teneurs supérieures à 200 mg/kg MS (10 fois la teneur couramment rencontrée dans les sols français), entre 218 et 1 330 mg/kg MS, pour la moitié des échantillons analysés ;
 - o Mercure : teneurs maximales comprises entre 1,18 et 6,02 mg/kg au droit des points de sondage S3, S16, S20, S23, S25 et S27 ;

Une mission complémentaire d'investigations sur les milieux gaz des sols et air ambiant a été réalisée en avril 2016 par SOCOTEC afin de mesurer le niveau de risque sanitaire auquel sont exposés les actuels usagers du site, par inhalation de ces polluants volatils (étude présentée en annexe 29). En conclusion de cette étude, il a été détecté dans l'air ambiant des bureaux : des solvants mono-aromatiques et des solvants halogénés. Le risque calculé pour les usagers du site vis-à-vis de ces polluants a été jugé acceptable.

Au vu des teneurs non négligeables mises en évidence dans les bureaux du site, plusieurs mesures seront mises en œuvre :

- installation d'une VMC dans les bureaux (réalisé fin 2017),
- une nouvelle campagne de mesure de l'air ambiant dans les bureaux en 2018 (les variables température, pression atmosphérique et niveau de la nappe peuvent influencer les concentrations des gaz émis par le sol),
- une surveillance périodique de la qualité de l'air intérieur des bureaux.

Notons que la friche de l'ancien site OCTEL fait à ce jour l'objet d'une Servitude d'Utilité Publique en date du 23 août 2012 qui acte le recouvrement de la friche en deux zones A et B.



La zone A correspond aux terrains de l'ancienne usine chimique.
La zone B correspond aux terrains périphériques.

L'activité du site ARETZIA se situe au droit de la zone A sur les zones les plus polluées. Les premiers riverains se situent sur la zone B à environ 30 m de la zone A et à plus de 100 m de l'emprise du site ARETZIA.

Notons que les émissions de gaz des sols au droit du site ARETZIA ne résultent pas de son fonctionnement ni de l'existence de l'installation.

Ainsi au vu de l'éloignement des premiers riverains, de la mise en œuvre de Servitudes d'Utilités Publiques (SUP) permettant d'assurer la compatibilité des usages avec l'état du sol et de l'implantation des premiers riverains en zone B de la SUP, la suite de l'évaluation n'intégrera pas les émissions de gaz des sols.

5.3.6.1.5 Eaux souterraines

Pour rappel, la société ARETZIA est implantée au droit de l'ancien site OCTEL France qui a accueilli, entre 1916 et 1998, des activités de fabrication d'acide sulfurique (fabrication d'explosifs), d'acide sulfamique et de sulfate d'ammonium (pour la production d'engrais), et de composants antidétonants pour carburant à base de plomb (plomb tétra-éthyle et plomb tétraméthyl).

Le rapport de base réalisé en 2015 (rapport joint en annexe) présente les résultats des investigations sur les eaux souterraines effectuées au droit de l'emprise du site ICPE au niveau de 4 piézomètres (Pz01, Pz02, Pz08 et Pz11). Les conclusions sont les suivantes :

- ▶ *Teneurs en hydrocarbures aromatiques polycycliques supérieures à la limite de quantification pour les échantillons Pz02, Pz08 et Pz11 avec des teneurs supérieures à la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine en somme des 6 HAP (Pz08 et Pz11) et en benzo(a)pyrene (Pz08) ;*
- ▶ *Teneurs en arsenic, au droit des piézomètres Pz01, Pz02 et Pz08, comprises entre 0,015 et 0,086 mg/l, supérieures à la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, mais inférieures à la limite de référence des eaux brutes de l'arrêté du 7 janvier 2007 ;*
- ▶ *Teneurs en chrome, cuivre et nickel mesurées pour Pz02, à, respectivement, 0,007 mg/l, 0,05 mg/l et 0,047 mg/l. La teneur en nickel est supérieure à la limite de l'arrêté du 7 janvier 2007 ;*
- ▶ *Teneurs en plomb pour les échantillons Pz02 et Pz11 de, respectivement, 0,032 et 0,465 mg/l, supérieures à la limite de l'arrêté du 7 janvier 2007 ;*

Au vu de ces résultats, l'ingestion de ces eaux pourra provoquer un effet sur la santé humaine. Néanmoins conformément à la Servitude d'Utilité Publique du 23 août 2012, aucun prélèvement des eaux souterraines n'est autorisé. **Ainsi le contact direct entre les eaux souterraines situées au droit du site et un tiers ne pourra avoir lieu.**

Il en est de même pour le puit privé (04802X0733/F) déclaré par le commerce Véroniques Fleurs, situé à l'Ouest de l'établissement, et pour lequel aucune voie de contamination n'a été identifiée (confère un peu plus loin le chapitre 5.3.6.4).

En outre le risque de transfert des contaminants du sol vers l'eau destinée à la consommation humaine des salariés via la canalisation d'amenée est fortement limitée par les mesures de gestion suivantes qui ont été mises en place par l'établissement ARETZIA :

- ▶ Analyse annuelle de la qualité de l'eau potable (l'analyse réalisée en 2017 est présentée en annexe)
- ▶ Mise en œuvre de gaine spécifique sur les futurs réseaux d'eau potable.

Aucun calcul d'évaluation d'exposition ne sera réalisé pour cet élément.

5.3.6.2 Conclusions sur le choix des traceurs

Nous retiendrons donc les polluants gazeux suivants comme traceurs :

- Toluène (n°CAS : 108-88-3),
- Chrome (n°CAS : 7440-47-3)
- Chrome 6 (n°CAS : 18540-29-9)
- Cyanure (n°CAS :57-12-5),
- Dioxyde d'azote (n°CAS : 10102-44-0)
- Hydrogène sulfuré (7783-06-4)
- Acétaldéhyde (n°CAS : 75-07-0)
- Benzène (n°CAS : 71-43-2)
- Dichlorométhane (n°CAS : 75-09-2)
- 2-ethoxy-2-methylpropane (n°CAS : 637-92-3)
- Ammoniac (n°CAS : 7664-41-7)
- Methyl mercaptan (n°CAS : 74-93-1)
- Ethyl mercaptan (n°CAS : 75.08.1)
- Propyl mercaptan (n°CAS : 107-03-9)
- Benzothiophène (n°CAS : 11095-43-5)
- Thiophène (n°CAS : 110-02-1)
- Dimethyl disulfide (n°CAS : 624-92-0)
- Amine (n°CAS : 7664-41-7)
- Hexane (n°CAS : 110-54-3),
- Pentane (n°CAS : 109-66-0),
- Heptane (n°CAS : 142-82-5),
- Octane (n°CAS : 111-65-9)
- Nonane (n°CAS : 111-84-2)

5.3.6.3 Voies d'exposition

Les voies de pénétration des polluants dans l'organisme sont de trois types : inhalation, ingestion et contact cutané. En fonction des compartiments environnementaux, on pourra distinguer pour notre étude plusieurs voies d'exposition :

- ▶ Par l'inhalation de polluants sous forme gazeuse (rejets atmosphériques du site)
- ▶ Par l'ingestion directe d'eau contaminée (migration des eaux souterraines du site vers le puit d'usage domestique référencé 04802X0733/F).
- ▶ Par l'ingestion d'aliments d'origine végétale cultivés à proximité du site (dépôts de particules sur les sols et la flore avec un impact sur la qualité des fruits et légumes autoproduits)
- ▶ Par l'ingestion d'aliments d'origine animale préparés à partir d'animaux pêchés à proximité du site (pêche de loisir dans la Loire à l'aval du site)
- ▶ Par l'absorption cutanée à partir d'eau contaminée (bain, douche avec l'eau du puit référencé 04802X0733/F)

Le tableau suivant présente les voies d'exposition sélectionnées pour la suite de l'étude :

Voie d'exposition	Facteurs de sélection ou de non sélection
Inhalation de polluants sous forme gazeuse	<p>Rejets atmosphériques via les filières de traitement des déchets et la chaufferie : impact direct sur les populations situées à proximité</p> <p style="text-align: center;">Voie d'exposition retenue</p>
Ingestion directe et indirecte d'eau contaminée (rejet d'eaux industrielles traitées en Loire)	<p>Rejet d'eau industrielle traitée dans la Loire :</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ Impact indirect sur les activités de loisirs ou l'alimentation en eau potable <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sur la Loire aucune prise d'eau pour l'alimentation en eau potable ne se situe en aval du site. La prise d'eau potable la plus proche est celle située en amont de Nantes ▶ La zone de rejet du site n'est pas une zone de baignade ↪ Impact indirect sur la pêche de loisir : <ul style="list-style-type: none"> ▶ La zone de rejet du site dans la Loire n'est pas une zone de pêche (absence de quais et de zones aménagées) ▶ Pour la pêche en aval du site, la qualité des poissons consommés n'est pas impactée par les nonylphénols (substance dangereuse d'intérêt). En effet Lors de la campagne pérenne RSDE 2014-2016 (campagne présentée en annexe), les nonylphénols n'ont été détectés que 4 fois au-delà de la limite de quantification (0,5 µg/L) sur les 10 campagnes tout en restant dans des concentrations bien inférieures à la limite admissible dans les eaux de surfaces (3 µg/L). Ces concentrations mesurées varient entre 0,69 à 0,11 µg/L. Ainsi l'amélioration du process de traitement des déchets et l'optimisation des acceptations des déchets, ces deux dernières années, ont permis d'améliorer la qualité des eaux de rejets d'ARETZIA. De plus une forte dilution sera observée pour ce paramètre ainsi que pour le paramètre éléments traces métalliques après rejet en Loire.

Voie d'exposition	Facteurs de sélection ou de non sélection
	<p>↳ Impact direct sur la qualité de l'eau et des sédiments en Loire :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Au vu du faible flux d'eau traitée rejeté par le site en comparaison du débit de la Loire à ce niveau, l'impact de l'établissement sur la qualité des eaux de la Loire est négligeable (forte dilution) ▶ Le dépôt particulaire dans le fond du lit de la Loire est limité par le fort débit du fleuve recensé au niveau de Paimboeuf. L'impact de l'établissement sur la qualité des sédiments en Loire est négligeable. <p style="text-align: center;">Voie d'exposition non retenue</p>
Ingestion directe d'eau contaminée (puit privé)	<p>Migration d'eaux souterraines du site vers le puit d'usage domestique (commerce Véronique Fleurs) situé à l'Ouest de l'établissement :</p> <p>↳ impact direct sur la qualité d'eau de consommation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Les terrains du site ARETZIA renferment 2 nappes de régime différent : une nappe superficielle qui s'écoule vers le Sud et une nappe alluviale dont le sens d'écoulement s'établit vers le Nord/Nord-Est (<i>confère chapitre 2.3.4.2.1 de la présente étude d'impact</i>). Le sens d'écoulement des nappes est donc dirigé vers le Sud du site pour l'une et vers les étiers pour la seconde. Ces eaux ne migrent donc pas vers le puit du magasin Véronique Fleurs. ▶ Les eaux du puit utilisées par le commerce Véronique Fleurs sont destinées à l'arrosage du jardin paysager situé devant le magasin (pas d'arrosage de végétaux comestibles). Aucun usage sanitaire n'est identifié pour les eaux du puit. <p style="text-align: center;">Voie d'exposition non retenue</p>
Ingestion d'aliments d'origine végétale (retombées atmosphériques)	<p>Dépôt de particule sur les sols et la flore dans la zone d'influence des retombées atmosphériques :</p> <p>↳ impact indirect sur la qualité des fruits et légumes autoproduits :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ faible dépôts dans les sols et les plantes (<i>confère un peu plus loin le chapitre 5.6.1.4</i>) : les substances émises sont volatiles pour la plupart et ne sont pas particulaires. <p style="text-align: center;">Voie d'exposition non retenue</p>
Absorption cutanée d'eau contaminée (puit privé)	<p>Migration d'eaux souterraines du site vers le puit d'usage domestique déclaré :</p> <p>↳ impact indirect via un usage sanitaire</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Les terrains renferment 2 nappes de régime différent : une nappe superficielle qui s'écoule vers le Sud et une nappe alluviale dont le sens d'écoulement s'établit vers le Nord/Nord-Est (<i>confère chapitre 2.3.4.2.1 de la présente étude d'impact</i>). Le sens d'écoulement des nappes est donc dirigé vers le Sud du site pour l'une et vers les étiers pour la seconde. Ces eaux ne migrent

Voie d'exposition	Facteurs de sélection ou de non sélection
	<p>donc pas vers le puit du magasin Véronique Fleurs.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Les eaux du puit utilisées par le commerce Véronique Fleurs sont destinées à l'arrosage du jardin paysager situé devant le magasin (pas d'arrosage de végétaux comestibles). Aucun usage sanitaire n'est identifié pour les eaux du puit. <p>Voie d'exposition non retenue</p>
<p>Ingestion indirecte d'eau contaminée (transfert des contaminants du sol vers l'eau destinée à la consommation humaine)</p>	<p>Migration des contaminants du sol vers l'eau destinée à la consommation humaine via la canalisation AEP du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Impact indirect pour le personnel du site : <ul style="list-style-type: none"> ▶ Les mesures de gestion suivantes sont ou seront mises en place : <ul style="list-style-type: none"> - Gaine spécifique sur les futurs réseaux - Analyse de la qualité de l'eau potable annuelle <p>Voie d'exposition non retenue (cette voie ne concerne que le personnel du site ARETZIA et pas les tiers)</p>
<p>Inhalation indirecte via l'air ambiant des bureaux</p>	<p>Concentration non négligeable en solvants aromatiques et solvants halogénés, dans l'air ambiant des bureaux:</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Impact indirect pour le personnel du site : <ul style="list-style-type: none"> ▶ Les mesures de gestion suivantes sont ou seront mises en place : <ul style="list-style-type: none"> - installation d'une VMC dans les bureaux - une nouvelle campagne de mesure de l'air ambiant dans les bureaux en 2018 - une surveillance périodique de la qualité de l'air intérieur des bureaux. <p>Voie d'exposition non retenue (cette voie ne concerne que le personnel du site ARETZIA et pas les tiers)</p>

La seule voie de transfert retenue dans la suite de l'étude est une exposition par inhalation.

5.3.6.4 Substances retenues

Plusieurs critères ont été pris en compte pour la sélection des substances d'intérêt.

Le choix est réalisé, dans la limite des informations disponibles pour une exposition par inhalation, de manière à :

- sélectionner les substances à la fois parmi les plus toxiques, les plus émises et les plus accumulatives ;
- sélectionner les substances avec Valeurs Toxicologiques de référence (VTR)
- sélectionner au minimum un élément de chaque famille de substances (métaux, COV ...) identifiée au cours de la caractérisation des émissions ;
- retenir prioritairement comme traceurs de risque les substances classées cancérogènes, mutagènes ou reprotoxiques.

Polluant	Famille chimique du polluant	Existence d'une VTR	Classement CMR	Substance retenue
Toluène	COV	OUI	Non renseigné	OUI
Chrome	Métaux	NON	Non renseigné	NON
Chrome 6	Métaux	OUI	OUI	OUI
Cyanure	Métaux	NON	Non renseigné	NON
Dioxyde d'azote	Composé azoté	NON mais données OMS	Non renseigné	OUI
Hydrogène sulfuré	Composé soufré	OUI	Non renseigné	OUI
Acétaldéhyde	Aldéhyde	OUI	OUI	OUI
Benzène	BTEX	OUI	OUI	OUI
Dichlorométhane	Composé halogéné	OUI	OUI	OUI
2-ethoxy-2-methylpropane	Alcool aliphatique	OUI	Non renseigné	OUI
Ammoniac	Composé azoté	OUI	Non renseigné	OUI
Methyl mercaptan	Mercaptan	NON	Non renseigné	NON
Ethyl mercaptan	Mercaptan	NON	Non renseigné	NON
Propyl mercaptan	Mercaptan	NON	Non renseigné	NON
Benzothiophène	Composé soufré	NON	Non renseigné	NON
Thiophène	Composé soufré	NON	Non renseigné	NON
Dimethyl disulfide	Composé soufré	NON	Non renseigné	NON
Amine	Composé azoté	OUI	Non renseigné	OUI
Hexane	Alcane	OUI	Non renseigné	OUI
Pentane	Alcane	NON	Non renseigné	NON
Heptane	Alcane	NON	Non renseigné	NON
Octane	Alcane	NON	Non renseigné	NON
Nonane	Alcane	NON	Non renseigné	NON

Les substances d'intérêt retenues sont :

- ⇒ **Chrome 6** (filière physico-chimique)
- ⇒ **Dioxyde d'azote** (filière physico-chimique)
- ⇒ **Hydrogène sulfuré** (serres évaporation de concentrats)
- ⇒ **Acétaldéhyde** (serres évaporation de concentrats)
- ⇒ **Benzène** (serres évaporation de concentrats)
- ⇒ **Dichlorométhane** (serres évaporation de concentrats)
- ⇒ **Ammoniac** (serres évaporation de concentrats)
- ⇒ **Amine** (filière hydrocarbure)
- ⇒ **Hexane** (filière hydrocarbure)
- ⇒ **2-ethoxy-2-methylpropane** (serres évaporation de concentrats)
- ⇒ **Toluène** (filière physico-chimique)

Notons que, pour la filière hydrocarbure, seules deux substances ont été sélectionnées : Amine et Hexane. Ne connaissant pas leur teneur exacte dans le rejet gazeux nous retiendrons par défaut, dans la suite de l'étude, la substance présentant la valeur toxicologique de référence la plus pénalisante (ici l'Amine). Les rejets de la filière hydrocarbures seront donc composés de 100% d'Amines dans la suite de notre étude (hypothèse majorante).

A cette étape les substances d'intérêt retenues sont donc :

- ⇒ **Chrome 6** (filière physico-chimique)
- ⇒ **Dioxyde d'azote** (filière physico-chimique)
- ⇒ **Hydrogène sulfuré** (serres évaporation de concentrats)
- ⇒ **Acétaldéhyde** (serres évaporation de concentrats)
- ⇒ **Benzène** (serres évaporation de concentrats)
- ⇒ **Dichlorométhane** (serres évaporation de concentrats)
- ⇒ **Ammoniac** (serres évaporation de concentrats)
- ⇒ **Amines** (filière hydrocarbure)
- ⇒ **2-ethoxy-2-methylpropane** (serres évaporation de concentrats)
- ⇒ **Toluène** (filière physico-chimique)

5.3.7 Schéma conceptuel

Un schéma conceptuel peut alors être constitué. Il a pour objectif de préciser les relations entre :

- ▶ les sources de pollutions et les substances émises ;
- ▶ les différents milieux et vecteurs de transfert ;
- ▶ les milieux d'exposition, leurs usages, et les points d'exposition.



Figure 63 : Principe du schéma conceptuel (source INERIS)

En ce qui concerne les activités de la société ARETZIA, il sera retenu comme sources les installations à l'origine des émissions atmosphériques (filrière de traitement des hydrocarbures, filrière de traitement physico-chimique et les serres d'évaporation des concentrats).

Le schéma conceptuel global suivant peut être retenu. Les principaux commentaires sont exposés ci-après.

- 1 Substances émises en phase gazeuse, et possédant une volatilité élevée.
- 2 Dépôts au sol très limités, car les substances émises ne sont pas particulières.
- 3 Retombée au sol puis lessivage (précipitations), vers les eaux superficielles (ici, la Loire où une activité de pêche est exercée à l'aval du site).
- 4 Retombée au sol et absorption foliaire sur les cultures (céréales essentiellement) destinées à l'industrie agro-alimentaire et à la consommation délocalisée.
- 5 Retombée au sol et absorption foliaire des végétaux cultivés (fruits, légumes, ...) pour la consommation locale (partie autarcique), et transfert vers les parties racinaires des végétaux (tubercules).
- 6 La voie d'exposition prépondérante est l'inhalation. Elle touche les populations résidentielles (dont les personnes sensibles) ainsi que les travailleurs du secteur.
- 7 La voie d'exposition par ingestion de poisson est envisageable du fait de l'activité de pêche pratiquée dans la Loire et de la consommation des produits de la pêche.
- 8 La voie d'exposition par ingestion de produits végétaux est envisageable du fait de la consommation des cultures présentes aux alentours et des produits issus des potagers potentiellement présents au niveau des habitations.

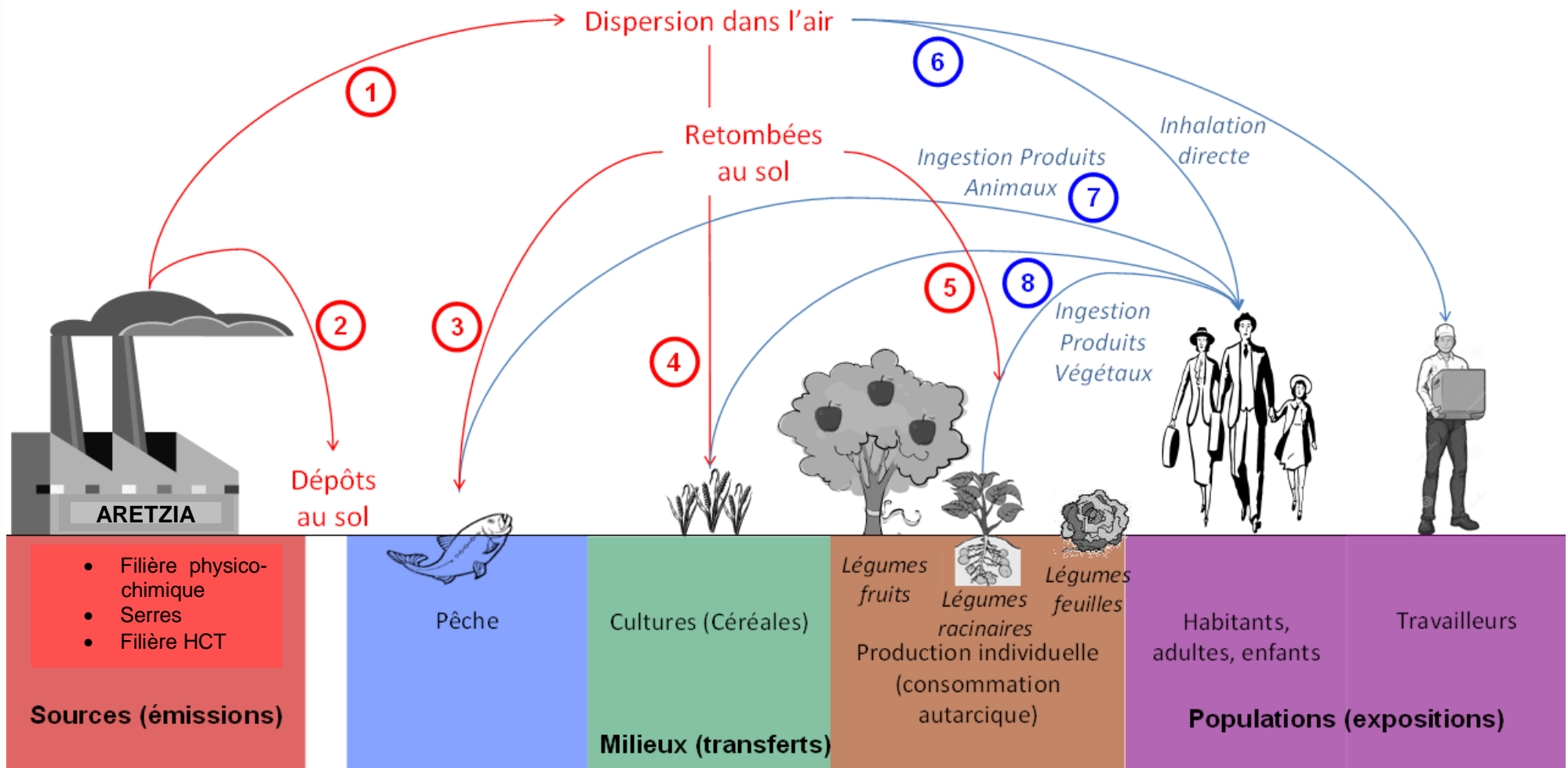


Figure 64 : Schéma conceptuel

5.4 EVALUATION DE L'ETAT DES MILIEUX

5.4.1 Méthodologie

L'évaluation s'appuie sur l'outil d'interprétation de l'état des milieux décrite dans le guide MEDD de 2007, et dont le schéma suivant décrit les étapes successives.

La situation de l'établissement ARETZIA y est mise en évidence. L'installation étant en partie existante (filière physico-chimique et serres d'évaporation des concentrats) et l'état initial des milieux n'étant pas disponible, il convient de procéder à une comparaison par rapport à un environnement local témoin afin de statuer sur l'évolution de l'état des milieux (dégradation).

Notons qu'une partie de l'installation sera nouvelle : filière hydrocarbure.

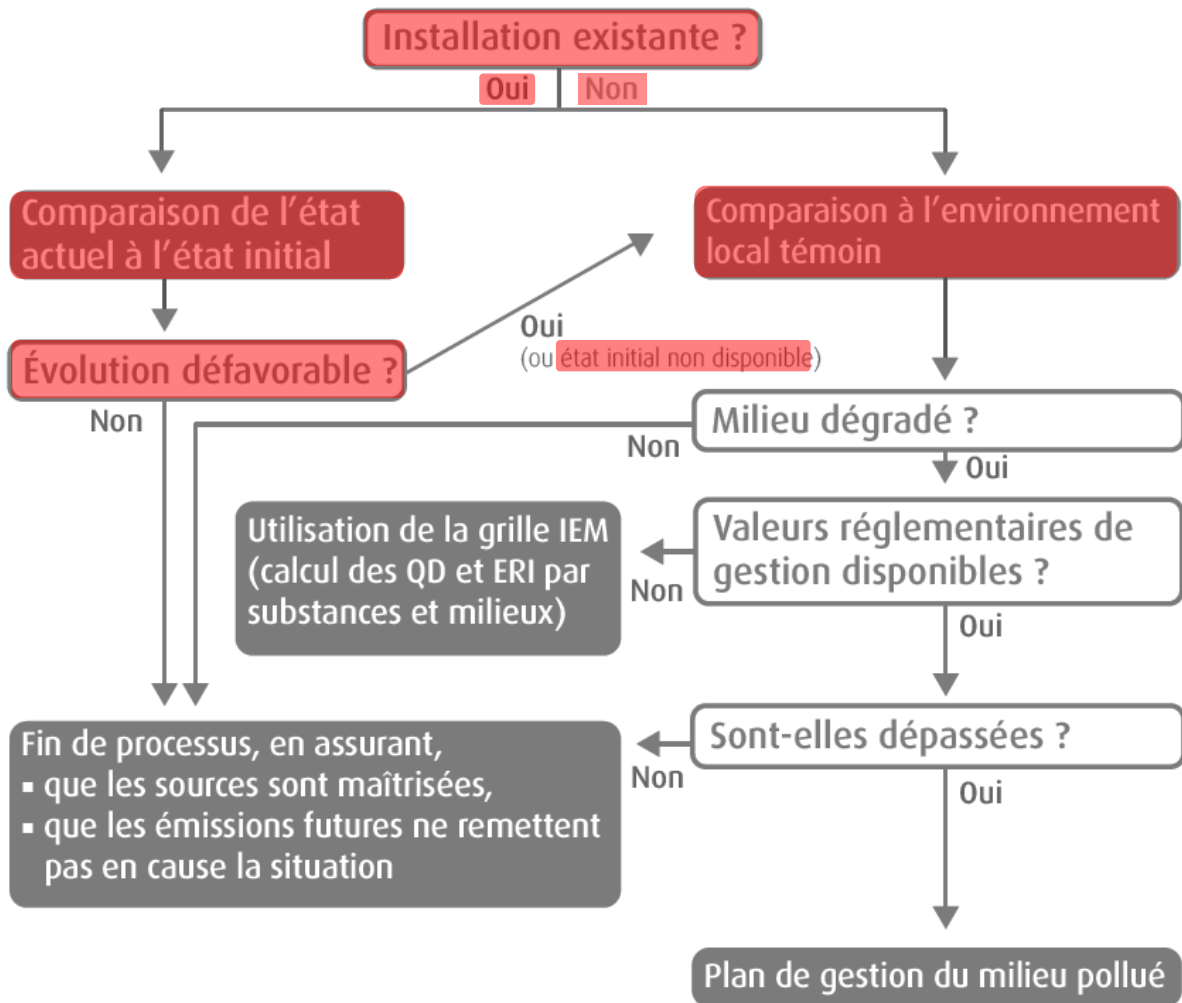


FIGURE 65 : ÉTAPES ET CRITÈRES DE L'IEM (SOURCE MEDD)

5.4.2 Caractérisation des milieux

5.4.2.1 Choix des substances et milieux pertinents

Les mesures dans l'environnement constituent le seul moyen d'évaluer, au moment de l'étude, l'état des milieux et l'impact de l'ensemble des sources en présence.

Les milieux à caractériser en priorité, dans le cadre du suivi d'une ICPE, sont les milieux récepteurs (air ou eaux). Dans le cas d'émissions atmosphériques, il convient donc déterminer les concentrations dans l'air et/ou les retombées atmosphériques (pour les substances particulaires).

Le sol peut être utilisé pour suivre des variations à long terme. Les concentrations de substances persistantes ou bio-accumulables (par ex. les métaux) doivent être déterminées dans l'état initial.

Dans un second temps, si la contamination potentielle de produits alimentaires locaux (fruits, légumes, viande, lait, œufs...) ou d'eau utilisée pour la consommation est suspectée, alors ceux-ci peuvent aussi être surveillés dans le but de détecter une possible contamination (par rapport aux limites réglementaires) et/ou une surexposition des consommateurs.

D'après les informations collectées dans les paragraphes précédents de l'étude (caractéristiques des substances d'intérêt, caractérisation des populations et des usages) et le schéma conceptuel établi, **le milieu d'exposition à retenir est l'air.**

Milieu récepteur	Substances d'intérêt
AIR	<ul style="list-style-type: none">- Chrome 6 (filière physico-chimique)- Dioxyde d'azote (filière physico-chimique)- Hydrogène sulfuré (serres évaporation de concentrats)- Acétaldéhyde (serres évaporation de concentrats)- Benzène (serres évaporation de concentrats)- Dichlorométhane (serres évaporation de concentrats)- Amine (filière hydrocarbure)- Ammoniac (serres évaporation de concentrats)- 2-ethoxy-2-methylpropane (serres évaporation de concentrats)- Toluène (filière physico-chimique)

Nous rappelons que dans le cadre d'une nouvelle installation (filière hydrocarbure notamment), les mesures réalisées doivent permettre de décrire l'état initial des milieux qui sera ensuite utilisé pour évaluer l'impact potentiel des émissions futures. L'état initial doit porter à la fois sur l'emplacement du futur site, sur les milieux potentiellement impactés à l'extérieur, et sur l'environnement local témoin.

5.4.2.2 Inventaires des données disponibles

La caractérisation des milieux se base sur des mesures réalisées localement par l'exploitant de l'installation, d'autres exploitants, les réseaux de surveillance, les administrations ou des organismes nationaux.

Données de l'exploitant

Aucune donnée sur la qualité de l'air ambiant n'est disponible auprès de l'exploitant. En effet, l'état initial du précédent Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter ne fait pas état de la qualité initiale de l'air du secteur.

Données des gestionnaires d'activités voisines

Il n'a pas été porté à notre connaissance d'études sur la qualité de l'air menées par les gestionnaires d'activités voisines.

Données de l'administration

Il n'a pas été porté à notre connaissance d'études sur la qualité de l'air enregistrées auprès de l'Administration : DREAL,....

Données des organismes en charge de la surveillance des milieux

La surveillance de la qualité de l'air en région Pays de la Loire est assurée par AIR PAYS DE LA LOIRE, Association régionale Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA).

Cette association dispose de plusieurs stations de mesure en Basse Loire autour de la raffinerie de pétrole TOTAL, qui permettent le suivi des concentrations en hydrogène sulfuré, benzène et dioxyde d'azote.

Les données présentées ci-dessous ne correspondent pas stricto sensu au site de Paimboeuf toutefois elles permettent d'avoir une première approche de la qualité de l'air dans le secteur.

- **Dioxyde d'azote (source rapport annuel 2015 de AIR PAYS DE LA LOIRE)** : polluant issu de l'installation existante de traitement physico-chimique. Nous retiendrons la valeur mesurée sur le site de Frossay.

Dioxyde d'azote (NO₂)

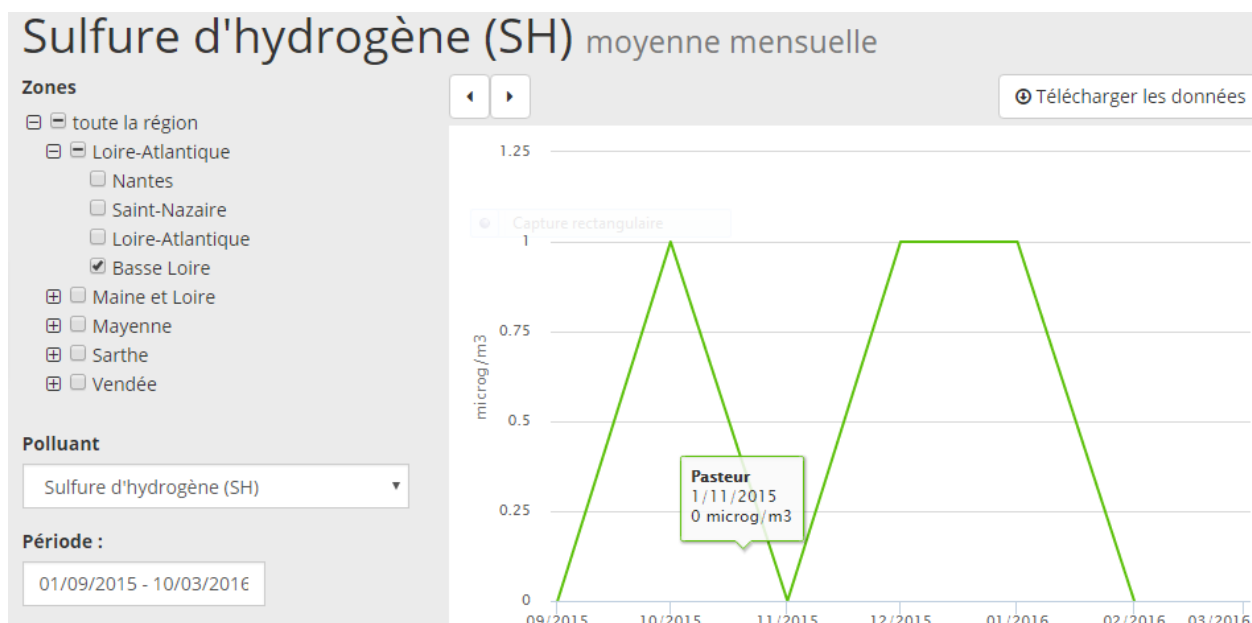
VILLE	TYPLOGIE	STATION	TAUX DE REPRÉSENTATIVITÉ	MOYENNE ANNUELLE 2015	PERCENTILE 98 ANNUEL	MAXIMUM JOURNALIER	MAXIMUM HORAIRE
			%	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
<i>Valeurs de référence</i>					40		200
Nantes (44)	●	Boutellerie	99.27	14	52	46	112
	●	Chauvinière	98.86	17	57	47	111
	●	Victor-Hugo	98.76	37	102	80	165
Saint-Nazaire (44)	●	Blum	95.06	9	35	36	106
	●	Parc Paysager	97.11	9	39	38	78
Basse-Loire (44)	●	Bossènes	98.62	8	31	33	77
	●	Ampère	99.53	9	33	29	80
	●	Mégretais	97.84	9	34	27	62
	●	Frossay	99.3	6	21	29	55
	●	Montoir-de-Bretagne	99.46	8	36	34	92
	●	St-Etienne-de-Montluc	99.59	6	24	29	61
	●	Trignac	99.7	12	47	43	113

- **Benzène (source rapport AIR PAYS DE LA LOIRE « évaluation des niveaux de benzène dans l'air dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges-Campagne de mesure 2016 ») :** polluant issu de l'installation existante d'évaporation des concentrats. Nous retiendrons la valeur mesurée sur le site de Pasteur à Donges.

Le rapport AIR PAYS DE LA LOIRE indique en conclusion :
 « La concentration de benzène mesurée dans l'air rue Pasteur à Donges est très variable dans le temps. En moyenne sur la période de mesure en 2016, soit 26 semaines, la concentration de benzène est de $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. »

« Enfin, bien qu'il ne soit pas possible d'effectuer une comparaison stricte des données aux valeurs réglementaires pour le benzène fixées sur une moyenne annuelle, la probabilité de dépassement de l'objectif de qualité $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et de la valeur limite $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rue Pasteur à Donges est faible. »

- **Hydrogène sulfuré (source site internet de AIR PAYS DE LA LOIRE) :** polluant issu de l'installation existante d'évaporation des concentrats. Le site de mesure de ce polluant est le site de Pasteur à Donges. Nous ne disposons pas de statistique annuelle, toutefois les résultats journaliers publiés sur le site www.airpl.org nous permettent d'évaluer la concentration moyenne mensuelle en H_2S dans l'air sur les derniers mois à $1 \text{ mg}/\text{m}^3$.



- **Amine** : polluant issu de la filière hydrocarbure.

Ce polluant n'est pas mesuré dans l'air ambiant local du site et en l'absence de concentration ubiquitaire nous utiliserons les données bibliographiques de l'**ammoniac**. En effet une amine est un composé organique dérivé de l'ammoniac.

La fiche toxicologique de l'ammoniac fournie par l'INERIS nous indique une concentration ubiquitaire de l'ammoniac dans l'air dans le monde de 0,4 à 2,1. 10^{-3} mg/m³ (Aneja et al., 1998 ; Crutzen, 1983 ; Georgii et Gravenhorst, 1977). L'OMS IPCS (1986) donne une teneur de l'ammoniac de 3,5 à 4,2. 10^{-3} mg/m³ pour les sites ruraux et de l'ordre de 17,5. 10^{-3} mg/m³ pour les cités urbaines. Toutefois l'activité industrielle influe sur ces concentrations qui peuvent atteindre 7 à 27. 10^{-3} mg/m³ sur un site industriel en Allemagne (Fangmeier et al, 1994).

- **Acétaldéhyde** : polluant émis par les serres d'évaporation des concentrats

Ce polluant n'est pas mesuré dans l'air ambiant local du site. Une concentration ubiquitaire pour l'acétaldéhyde est proposée dans le rapport de l'INERIS n°DRC-08-94882-14772A intitulé « Inventaire des données de bruit de fond dans l'air ambiant, l'air intérieur, les eaux de surface et les produits destinés à l'alimentation humaine en France ». Ce document nous indique une concentration ubiquitaire de l'acétaldéhyde en France de 1,3 µg/m³.

- **Ammoniac** : polluant émis par les serres d'évaporation des concentrats

La fiche toxicologique de l'ammoniac fournie par l'INERIS nous indique une concentration ubiquitaire de l'ammoniac dans l'air dans le monde de 0,4 à 2,1. 10^{-3} mg/m³ (Aneja et al., 1998 ; Crutzen, 1983 ; Georgii et Gravenhorst, 1977). L'OMS IPCS (1986) donne une teneur de l'ammoniac de 3,5 à 4,2. 10^{-3} mg/m³ pour les sites ruraux et de l'ordre de 17,5. 10^{-3} mg/m³ pour les cités urbaines. Toutefois l'activité industrielle influe sur ces concentrations qui peuvent atteindre 7 à 27. 10^{-3} mg/m³ sur un site industriel en Allemagne (Fangmeier et al, 1994).

- **Chrome 6** : polluant émis par la filière de traitement physico-chimique

Ce polluant n'est pas mesuré dans l'air ambiant local du site. Une concentration ubiquitaire pour le chrome est proposée dans le rapport de l'INERIS n°DRC-08-94882-14772A intitulé « Inventaire des données de bruit de fond dans l'air ambiant, l'air intérieur, les eaux de surface et les produits destinés à l'alimentation humaine en France ». Ce document nous indique une concentration ubiquitaire du chrome en milieu industriel (en Pays de la Loire) de 1 à 2 ng/m³.

- **Dichlorométhane** : polluant émis par les serres d'évaporation des concentrats

La fiche toxicologique du dichlorométhane fournie par l'INERIS nous indique une concentration ubiquitaire de dichlorométhane dans l'air dans le monde de 0,2 µg/m³.

- **2-ethoxy-2-methylpropane** : polluant émis par les serres d'évaporation des concentrats

La fiche toxicologique de l'éther de méthyle et de butyle tertiaire (MTBE : substance se rapprochant chimiquement du 2-ethoxy-2-methylpropane) fournie par l'INERIS nous indique une concentration ubiquitaire de MTBE dans l'air dans le monde de 0,72 µg/m³.

- **Toluène (source « Premières mesures d'une cinquantaine de COV dans l'air urbain des pays de la Loire » de AIR PAYS DE LA LOIRE)** : polluant émis par la filière de traitement physico-chimique

AIR PAYS DE LA LOIRE a réalisé en 2003 des mesures sur une cinquantaine de COV dans l'air urbain des Pays de la Loire. Parmi ces COV mesurés nous retrouvons la substance d'intérêt Toluène.

Le niveau en Toluène enregistré sur le site de mesure de Nantes (square de la Gironde) est de 1,3 ppb soit 4,8 µg/m³.

5.4.2.3 Définition de l'environnement local témoin

L'environnement local témoin est un environnement considéré comme n'étant pas affecté par les activités de l'installation étudiée, mais situé dans la même zone géographique et dont les caractéristiques (pédologiques, géologiques, hydrologiques, climatiques...) sont similaires à l'environnement impacté par l'installation.

Dans le cadre de l'étude, le milieu Air est retenu comme seul compartiment environnemental susceptible d'être impacté, et les substances d'intérêt sont toutes d'origine anthropique.

L'environnement local témoin de la future filière de traitement des hydrocarbures est représenté par l'ensemble des concentrations locales ou ubiquitaires évoquées au chapitre précédent (5.6.2.2).

Il en est de même pour les installations existantes car les données présentées au chapitre 5.6.2.2 sont éloignées géographiquement du site ARETZIA et peuvent représenter le fond ambiant local.

5.4.3 Evaluation de la compatibilité des milieux

L'article R221-1 du Code de l'Environnement modifié par décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 – art. 1 fixe pour chaque substance les objectifs de qualité de l'air, les seuils d'alerte, les seuils de recommandation et d'information et les valeurs limites pour la surveillance de la qualité de l'air et les valeurs cibles.

Le tableau ci-après compare les valeurs de l'état actuel à ces valeurs de référence.

Elément	Concentration Etat initial dans l'air $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Objectif de qualité dans l'air ambiant en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dioxyde d'azote	6	40 en moyenne annuelle
Benzène	1,1	2 en moyenne annuelle
Hydrogène sulfuré	1	-
Ammoniac (dont Amine)	0,4 à 2,1	70 (VGAI)
Acétaldéhyde	1,3	200 (VGAI)
Chrome	0,001 à 0,002	-
Dichlorométhane	0,2	-
2-ethoxy-2-methylpropane (assimilé au MTBE)	0,72	-
Toluène	4,8	300 (VGAI)

Au vu de ces valeurs, il apparait que les concentrations de l'air ambiant sont **inférieures aux objectifs de qualité pour tous les polluants.**

Impact des émissions canalisées du site

Ainsi l'impact des émissions canalisées actuelles du site, avec les paramètres Chrome (filière physico-chimique), Dioxyde d'azote (filière physico-chimique), Hydrogène sulfuré (serres évaporation de concentrats), Acétaldéhyde (serres évaporation de concentrats), Benzène (serres évaporation de concentrats), Toluène (filière physico-chimique), 2-ethoxy-2-methylpropane (serres évaporation de concentrats), Ammoniac (serres évaporation de concentrats) et Dichlorométhane (serres évaporation de concentrats), n'est pas significative sur l'état du milieu AIR.

En effet les données locales relevées prennent déjà en compte ces rejets canalisés issus des installations existantes d'ARETZIA (filière physico-chimique et serres d'évaporation) et nous pouvons constater que l'état des milieux potentiellement impacté par ces émissions n'est pas dégradé car les valeurs de référence (lorsqu'elles existent) sont respectées.

En outre, pour les substances considérées, il n'est pas prévu d'augmentation de flux (excepté pour les Amines que nous assimilerons à l'ammoniac).

Impact des émissions volatiles du site

Les sols du site sont à l'origine d'émissions diffuses en hydrocarbures volatils, en toluène, xylène et solvants halogénés. Ces émissions ont pour origine la pollution du sol et des eaux souterraines du site (conséquence de l'ancienne activité OCTEL).

SOCOTEC a procédé à des investigations sur les gaz des sols et sur l'air ambiant des bureaux du site dans le cadre d'une EQRS (étude présentée en annexe 29).

Des dépassements des limites de quantification de la méthode analytique du laboratoire ont été détectés en solvants aromatiques et solvants halogénés, avec en particulier, les éléments : **toluène, ethylbenzène, xylènes, chloroforme, tétrachlorométhane et tétrachloroéthylène.**

En première approche, l'analyse des données locales obtenues auprès d'AIR Pays de La Loire pour les paramètres toluène et xylène nous permettent d'affirmer que les concentrations de gaz du sol mesurées sur le site ARETZIA sont :

- ▶ Toluène : supérieures à la concentration de l'air ambiant local pour le toluène que ce soit dans les bureaux ou sur le site, tout en restant inférieure à l'objectif de qualité de l'air ambiant,
- ▶ Xylène : supérieures à la concentration de l'air ambiant local pour le toluène mais uniquement dans l'air ambiant extérieur, tout en restant inférieure à l'objectif de qualité de l'air ambiant (VGAI).

Elément	Concentrations locales Etat initial dans l'air $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (source Air Pays de la Loire)	Objectif de qualité dans l'air ambiant en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Concentrations en gaz du sol dans l'air ambiant extérieur d'ARETZIA	Concentrations dans l'air ambiant des bureaux du site ARETZIA
m,p Xylène	2,2	200 (VGAI)	$8,41 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$1,71 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Toluène	4,8	300 (VGAI)	$7,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$8,23 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Comparaison entre les concentrations locales et les concentrations de gaz émises par les sols du site ARETZIA

Pour les autres paramètres (ethylbenzène, chloroforme, tétrachlorométhane et tétrachloroéthylène) l'absence de données locales ne nous permet pas de conclure sur ce point.

Notons néanmoins que les données locales relevées prennent déjà en compte ces rejets diffus issus de l'air ambiant extérieur d'ARETZIA et nous pouvons constater que l'état des milieux potentiellement impacté par ces émissions n'est pas dégradé car les valeurs de référence (lorsqu'elles existent) sont respectées.

⇒ **L'état du milieu AIR est donc compatible avec les usages du site.**

5.4.4 Evaluation de la dégradation liée aux émissions futures

Le milieu AIR possède une qualité globalement moyenne au droit du site au vu des rejets cumulés issus des industriels locaux (dont ARETZIA). Au vu du chapitre précédent, le milieu actuel ne présente pas de vulnérabilité particulière.

L'exploitation de l'installation de traitement des hydrocarbures va être à l'origine d'une augmentation des concentrations en ammoniac.

L'évaluation des concentrations dans l'environnement au chapitre suivant nous permettra de conclure sur le risque sanitaire.

5.4.5 Conclusions de l'IEM

En l'état actuel, le milieu impacté est l'air. Compte tenu des informations recensées sur les concentrations atmosphériques des différentes substances d'intérêt (traceurs de risques et d'émission) au niveau de la région ou du pays, le milieu AIR est de qualité moyenne au droit du site sans pour autant présenter de vulnérabilité particulière.

Aucune surveillance particulière des milieux ou mesure de gestion supplémentaires des émissions canalisées ne seront mises en place.

Au sujet des émissions de gaz du sol, qui impactent principalement les salariés dans les bureaux, plusieurs mesures seront mises en œuvre :

- ▶ installation d'une VMC dans les bureaux (réalisé fin 2017)
- ▶ une nouvelle campagne de mesure de l'air ambiant dans les bureaux en 2018
- ▶ une surveillance périodique de la qualité de l'air intérieur des bureaux.

Une évaluation quantitative prospective des risques sanitaires est nécessaire afin de quantifier l'impact de l'installation. Elle est réalisée dans les chapitres suivants.

5.5 EVALUATION PROSPECTIVE DES RISQUES SANITAIRES

Pour rappel les substances et voies d'exposition à prendre en compte ont été listées précédemment.

Voie d'exposition	Substances
Inhalation	Les substances d'intérêt retenues sont donc : <ul style="list-style-type: none">⇒ Chrome 6 (filière physico-chimique)⇒ Dioxyde d'azote (filière physico-chimique)⇒ Hydrogène sulfuré (serres évaporation de concentrats)⇒ Acétaldéhyde (serres évaporation de concentrats)⇒ Benzène (serres évaporation de concentrats)⇒ Dichlorométhane (serres évaporation de concentrats)⇒ Ammoniac (serres évaporation de concentrats et filière hydrocarbures)⇒ Toluène (filière physico-chimique)⇒ 2-ethoxy-2-methylpropane (serres d'évaporation des concentrats)

5.5.1 Identification des dangers

5.5.1.1 Généralités sur les classements de la cancérogénicité

Ci-dessous sont présentées les propriétés toxicologiques des substances d'intérêt. Pour information, les classements de la cancérogénicité retenus sont les suivants :

IARC :

- groupe 1 : l'agent (ou le mélange) est cancérogène pour l'homme
- groupe 2A : l'agent (ou le mélange) est probablement cancérogène pour l'homme
- groupe 2B : l'agent (ou le mélange) est un cancérogène possible pour l'homme
- groupe 3 : l'agent (ou le mélange) ne peut être classé du point de vue de sa cancérogénicité pour l'homme
- groupe 4 : l'agent (ou le mélange) est probablement non cancérogène pour l'homme.

US EPA :

- A : cancérogène pour l'homme
- B1 : probablement cancérogène pour l'homme (basé sur un nombre limité de données sur la cancérogénicité pour l'homme, et sur un nombre suffisant de données sur l'animal)
- B2 : probablement cancérogène pour l'homme (basé sur un nombre suffisant de données sur la cancérogénicité pour l'animal)
- C : cancérogène possible pour l'homme
- D : non classifiable comme cancérogène pour l'homme
- E : probablement non cancérogène pour l'homme

Santé Canada :

- Groupe I : cancérogène pour l'être humain
- Groupe II : probablement cancérogène pour l'être humain
- Groupe III (A-B-C-D) : susceptibles d'être cancérogènes pour l'être humain
- Groupe IV (A-B-C-D) : peu susceptibles d'être cancérogènes pour l'être humain

- Groupe V (A-B-C) : probablement non cancérigènes pour l'être humain
- Groupe VI (A-B-C) : inclassable en ce qui concerne la cancérigénicité chez l'être humain

European Chemicals Bureau :

- Catégorie 1 C1 : substances que l'on sait être cancérigènes pour l'homme. On dispose de suffisamment d'éléments pour établir l'existence d'une relation de cause à effet entre l'exposition de l'homme à de telles substances et l'apparition d'un cancer.
- Catégorie 2 C2 : substances devant être assimilées à des substances cancérigènes pour l'homme. On dispose de suffisamment d'éléments pour justifier une forte présomption que l'exposition de l'homme à de telles substances peut provoquer un cancer.
- Catégorie 3 C3 : substances préoccupantes pour l'homme en raison d'effets cancérigènes possibles mais pour lesquelles les informations disponibles ne permettent pas une évaluation satisfaisante (preuves insuffisantes). Il existe des informations issues d'études adéquates sur les animaux, mais elles sont insuffisantes pour classer la substance dans la catégorie 2.

Tableau comparatif des divers systèmes de classification de la toxicité des substances selon le niveau de preuve de leur cancérigénicité (exposition à long terme à faibles doses)

Niveau de preuve	IARC	Union européenne	Santé Canada	US-EPA
Cancérigène chez l'homme	1	1	I	A
Cancérigène probable chez l'homme	2 A	2	II	B1 et B2
Cancérigène possible chez l'homme	2 B	3	III (IV)	C
Inclassable	3	/	VI	D
Probablement non Cancérigène	4	/	V	E

5.5.1.2 Généralités sur les valeurs toxicologiques de référence

Les Valeurs Toxicologiques (de Référence) peuvent être établies à partir d'études expérimentales chez l'animal mais également à partir d'études et d'enquêtes épidémiologiques chez l'homme. Il est nécessaire d'appliquer des facteurs de sécurité, tenant compte ainsi des variabilités intra et inter espèces. Les valeurs toxicologiques sont donc des valeurs calculées.

Les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) sont établies pour une durée donnée (la vie entière pour une exposition chronique) et une voie d'absorption (inhalation et ingestion sont les plus courantes). Ces VTR sont établies par des organismes et agences spécialisées et reconnues (OMS, US-EPA, ATSDR, INERIS, Union Européenne...). Les critères de sélection des VTR parmi les Valeurs Toxicologiques disponibles sont clairement définis dans la circulation n°2006-234 du 30 mai 2006.

Lors de la recherche des VTR, on distinguera :

- **Les effets de seuil** (effets systémiques non cancérigènes)
- **Les effets sans seuil** (effets cancérigènes) : dans ce cas, on définit l'Excès de Risque Unitaire (ERU) qui est une probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu a de développer un effet s'il est exposé à 1 unité de dose ou de concentration du toxique pendant sa vie entière.

Les toxiques peuvent être rangés en deux catégories en fonction de leur mécanisme d'action :

- **Les toxiques à seuil**, pour lesquels il existe des valeurs toxicologiques de référence en dessous desquelles l'exposition est réputée sans risque. Ces valeurs toxicologiques de référence, basées sur les connaissances scientifiques, sont fournies pour chaque voie d'exposition par les grandes instances internationales telles que l'OMS ou des organismes

américains tels que l'US-EPA (United States Environment Protection Agency) ou l'ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry).

Valeurs Toxicologiques de Références (VTR) pour les effets à seuil

Nous définissons :

- Pour l'inhalation : des concentrations de références (RfC) ou concentrations admissibles dans l'air (CAA). Ce sont des estimations de l'exposition continue de la population humaine sans risques pour la santé (y compris les sous-groupes sensibles).

Elles s'expriment en masse de substance par m³ d'air inhalé (mg/m³ ou µg/m³).

- **Les toxiques sans seuil**, tels certains produits cancérigènes pour lesquels il n'est pas possible de définir un niveau d'exposition sans risque pour la population. Pour ces produits, des excès unitaires de risque (ERU) sont fournis. Ils correspondent au nombre de cas de cancers attendus pour une exposition pendant la vie entière ou une très longue durée.

Valeurs Toxicologiques de Références pour les effets cancérigènes sans seuil.

L'effet cancérigène d'une substance (génotoxique ou non) sans seuil est exprimé par la notion d'Excès de Risque Unitaire par voie orale (ERU_o), par voie cutanée (ERU_c), ou par inhalation (ERU_i).

L'excès de risque unitaire indique la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu a de développer un cancer s'il est exposé à une unité de dose ou de concentration du toxique pendant une vie entière.

L'ERU_i s'exprime en (µg/m³)⁻¹.

C'est la toxicité chronique des produits émis qui nous intéresse ici, avec en particulier le risque cancérigène. Les différents types d'effets sur la santé sont rapportés ainsi que les voies d'exposition et les organes cibles. Dans le cadre de ce volet santé, on s'intéressera à une seule voie d'exposition : l'inhalation.

Pour toutes ces substances, les bases de données reconnues par le Ministère de la santé par sa Note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31/10/14 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact sont de manière hiérarchique :

- ANSES Agence Nationale de Sécurité Sanitaire
- US EPA : United States Environmental Protection Agency
- ATSDR: Agency for Toxic Substances and Disease Registry
- OMS (ou WHO) : Organisation Mondiale de la Santé
- IPCS : International Program on Chemical Safety
- SANTE CANADA
- RIVM : l'institut national de la santé publique et de l'environnement des Pays-bas
- OEHHA : Office of Environmental Health Hazard Assessment (antenne californienne de l'US-EPA)
- EFSA: Office of Environmental Health Hazard Assessment
- FURETOX

Cette même circulaire précise que dans le cas d'absence de valeur toxicologique de référence (VTR) pour une substance dans ces bases de données, une quantification des risques n'est pas envisageable.

Pour information, les bases de données suivantes ont également été consultées :

INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques

CIRC ou IARC : Centre International de Recherche sur le Cancer

Base de données ITER (International Toxicity Estimates for Risk)

Les Fiches de Données de Sécurité du composé.

Les Fiches Toxicologiques INRS.

Les sigles utilisés par les différents organismes sont présentés ci-dessous :

Base de données	Effets à seuil		Effets sans seuil	
	Inhalation	Ingestion	Inhalation	Ingestion
ATSDR	Niveau de risque minimal chronique (MRLi)	Niveau de risque chronique minimal (MRLo)	-	-
OEHHA	Niveau de référence d'exposition chronique (CREL)	Niveau d'exposition de référence par oral (Oral REL)	Excès de risque unitaire par inhalation (Unit risk factor)	Excès de risque unitaire par ingestion (CSF)
OMS	« Valeurs guides dans l'Air » (VG)	« Valeurs guides dans l'Air » (VG)	Excès de risque de cancer par inhalation ou concentration tumorigène (Inhalation unit risk ou TC _{0,05})	Excès de risque unitaire par ingestion (Oral Slope Factor)
RIVM	Concentration tolérable dans l'air (TCA)	Apport journalier tolérable (TDI)	Excès de risque de cancer par inhalation (CR inhal.)	Excès de risque de cancer par ingestion (CR oral)
Santé Canada	Concentrations Admissibles (CA)	Dose Journalière Admissible (DJA)	Concentration tumorigène (CT _{0,05})	Dose tumorigène (DT _{0,05})
US-EPA	Concentration de référence (RfC)	Dose de référence (RfD)	Excès de risque unitaire par inhalation (Air unit risk)	Excès de risque unitaire par ingestion (Oral Slope Factor)

Tableau 65 : Sigles des VTR par base de données

Notons qu'en l'absence de données disponibles sur les bases de données précédentes, le site de l'agence européenne des produits chimiques (ECHA) sera examiné. Il présente des données publiques des substances récemment enregistrées dans le cadre de la mise en œuvre du règlement REACH n°1907/2006.

5.5.1.3 Caractéristiques toxicologiques des polluants émis

Chrome 6

CHROME VI			
Symbole : Cr N°CAS : 18540-29-9 N°CE : -			
Description du polluant et utilisation	<ul style="list-style-type: none"> entre dans la composition d'aciers inoxydables, d'aciers spéciaux et d'alliages. améliore la dureté des métaux et leur résistance à la corrosion. 		
Origine principale dans l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> présence dans l'environnement de manière ubiquitaire (le chrome est concentré dans les roches, principalement sous forme trivalente). Le Chrome VI peut exister naturellement dans les sols, mais est généralement introduit dans l'environnement par les activités industrielles. 		
Comportement dans l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> Solubilité importante dans l'eau Faiblement présent dans les sols (se transforme en chrome III) 		
Effets sur la santé pour une exposition chronique	<ul style="list-style-type: none"> Pathologies multiples des voies respiratoires par inhalation (rhinorrhée chronique, ulcérations, perforation du septum nasal, bronchites, pneumonies...) Atteintes gastro-intestinales par inhalation (douleurs stomacales, crampes, ulcères...). 		
Effets sur la santé pour une exposition aiguë	<ul style="list-style-type: none"> inflammation massive du tube digestif, nécrose s'étendant de la bouche au jéjunum (douleurs abdominales, vomissements, diarrhées, hématoméses). Ces manifestations d'apparition rapide, en quelques heures peuvent entraîner la mort par collapsus circulatoire 		
Classement CMR	Cancérogène (groupe 1)		
VTR pour une exposition chronique	Source	Voie d'exposition	VTR
A seuil	US-EPA	Inhalation	RfC = $8 \cdot 10^{-6} \text{ mg/m}^3$
Sans seuil	OMS	Inhalation	ERUi = $1,210^{-2} (\mu\text{g/m}^3)^{-1}$

Dioxyde d'azote

DIOXYDE D'AZOTE			
Symbole : NOx Numéro CAS : 10102-44-0 Numéro CE : 233-272-6 Synonyme : Peroxyde d'azote			
Description du polluant et utilisation	<ul style="list-style-type: none"> • gaz brunâtre à l'odeur âcre et irritante • utilisé comme : agent de nitration, agent d'oxydation, agent comburant (combustibles pour fusées) 		
Origine principale dans l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> • formé par combinaison de l'oxygène et de l'azote de l'air lors de phénomènes naturels (orages, éruptions volcaniques). • provient de la combustion des combustibles fossiles (véhicules à moteur, centrales thermiques, etc.) • provient de la fermentation de grains humides stockés en silo 		
Comportement dans l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> • soluble dans l'eau • forme l'acide nitrique dans l'eau et les sols humides • acidifie les sols • forme de l'ozone dans l'air 		
3Effets sur la santé pour une exposition chronique	<ul style="list-style-type: none"> • infection pulmonaire • réduction du taux d'immunoglobulines (IgG) 		
Effets sur la santé pour une exposition aiguë	<ul style="list-style-type: none"> • toux, dyspnée et nausées • irritation oculaire avec larmoiement • détresse respiratoire avec fièvre en rapport avec un oedème pulmonaire • mort par arrêt cardio-respiratoire 		
Classement CMR	Non renseigné		
VTR pour une exposition chronique	Source	Voie d'exposition	VTR
A seuil	OMS	Inhalation	$VG=4.10^{-2} \text{ mg/m}^3$ sur 1 an
Sans seuil	/	/	/

Hydrogène sulfuré

HYDROGENE SULFURE			
Symbole : H2S Numéro CAS : 7783-06-4 Numéro CE : 231-977-3 Synonyme : Sulfure d'hydrogène			
Description du polluant et utilisation	<ul style="list-style-type: none"> • odeur désagréable d'oeuf pourri • gaz incolore, acide et toxique • considéré comme un poison à large spectre • utilisé dans l'industrie chimique, pharmaceutique, du caoutchouc, des colorants, des pesticides, dans l'industrie nucléaire pour la production d'eau lourde et en métallurgie pour l'élimination, sous forme de sulfures, des impuretés présentes dans certains minerais 		
Origine principale dans l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> • contenu dans les émissions liées à la décomposition de la matière organique, et notamment dans le biogaz brut issu de la méthanisation. • présent naturellement dans le pétrole, le charbon et le gaz naturel et volcanique • issu des rejets industriels 		
Comportement dans l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> • soluble dans l'eau • oxydé dans l'eau et les sols en présence d'oxygène 		
Effets sur la santé pour une exposition chronique	<ul style="list-style-type: none"> • dégénérescence du nerf olfactif (rendant la détection du gaz impossible) et mort juste après quelques mouvements respiratoires • irritations des yeux, de la gorge, une toux douloureuse, un souffle court et un épanchement de fluide dans les poumons. • fatigue, perte d'appétit, maux de tête, irritabilité, pertes de mémoire et vertiges. 		
Effets sur la santé pour une exposition aiguë	Pour une concentration en hydrogène sulfuré : <ul style="list-style-type: none"> • supérieure à 1 000 ppm, le décès survient de façon très rapide en quelques minutes • de 500 ppm, une rapide perte de connaissance est suivie d'un coma parfois convulsif, accompagné de troubles respiratoires (dyspnée et cyanose), d'un oedème pulmonaire, de troubles du rythme cardiaque (brady- ou tachycardie, fibrillation) et de modifications tensorielles (hypotension le plus souvent) • de 100 ppm, une irritation des muqueuses oculaires et respiratoires se traduit par une conjonctivite, une rhinite, une dyspnée, voire un oedème pulmonaire retardé 		
Classement CMR	Non renseigné		
VTR pour une exposition chronique	Source	Voie d'exposition	VTR
A seuil	US EPA	Inhalation	Rfc = 2.10 ⁻³ mg/m ³
Sans seuil	/	/	/

Acétaldéhyde

ACETALDEHYDE			
Symbole : C ₂ H ₄ O			
N°CAS : 75-07-0			
N°CE : 200-836-8			
Description du polluant et utilisation	<ul style="list-style-type: none"> liquide incolore produit industriellement utilisé comme intermédiaire en synthèse organique, dans la fabrication de colorants, dans la synthèse du caoutchouc, comme accélérateur de vulcanisation. Il est également utilisé dans l'industrie alimentaire et en parfumerie. 		
Origine principale dans l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> l'acétaldéhyde se trouve à l'état naturel dans l'environnement. Il est produit par la combustion de la biomasse lors des feux de forêts et de broussailles (Santé Canada, 2000). l'irradiation par le rayonnement solaire des substances humiques dans l'eau en produit également. l'acétaldéhyde est une substance intermédiaire du métabolisme et d'autres espèces animales, de la respiration des végétaux supérieurs et de la fermentation de l'alcool (OMS IPCS, 1995). 		
Comportement dans l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> très soluble dans l'eau et s'adsorbe très faiblement aux matières en suspension et au sédiment. très mobile dans le sol, il peut atteindre les eaux souterraines par lixiviation. présent dans l'air essentiellement sous forme gazeuse ; du fait de sa solubilité, le transfert depuis l'air vers la pluie est possible mais peu important. 		
Effets sur la santé pour une exposition chronique	<ul style="list-style-type: none"> irritation des yeux, de la peau et des voies respiratoires. 		
Effets sur la santé pour une exposition aiguë	<ul style="list-style-type: none"> altérations hépatiques rougeurs de la face effets sur le développement lors de la consommation d'alcool à plus forte dose dégénérescence de l'épithélium olfactif pouvant s'accompagner d'une perforation de la cloison nasale, d'une hyperplasie et d'une métaplasie de l'épithélium olfactif sont observées. 		
Classement CMR	Cancérogène chez l'homme Groupe 1 (IARC)		
VTR pour une exposition chronique	Source	Voie d'exposition	VTR
A seuil	US EPA	Inhalation	Rfc = 9.10 ⁻³ mg/m ³
Sans seuil	US EPA	Inhalation	Air Unit Risk = 2,2.10 ⁻⁶ µg/m ³

Benzène

BENZENE			
Symbole : C ₆ H ₆ N°CAS : 71-43-2 N°CE : 200-753-7			
Description du polluant et utilisation	<ul style="list-style-type: none"> • liquide transparent, incolore à odeur aromatique • produit principalement par l'industrie pétrochimique 		
Origine principale dans l'environnement	La présence de benzène dans l'environnement est naturelle (feux de forêts, activité volcanique) ou anthropique.		
Comportement dans l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> • A partir des eaux superficielles, le benzène se volatilise rapidement. Le benzène étant relativement soluble, une partie du benzène présent dans l'atmosphère est déposé sur le sol ou dans les eaux par précipitation • Dans les sols, le benzène est mobile. • Dans l'atmosphère, le benzène existe sous forme gazeuse. Il est principalement dégradé en réagissant avec les radicaux hydroxyles formés par réaction photochimique. 		
Effets sur la santé pour une exposition chronique	<ul style="list-style-type: none"> • effets hématologiques et immunotoxiques. • atteinte de la moelle osseuse avec anémie aplasique ou syndrome myéloprolifératif. • syndrome myéloprolifératif puis leucémie. 		
Effets sur la santé pour une exposition aiguë	<ul style="list-style-type: none"> • narcose, similaire à celle observée pour d'autres gaz anesthésiants, habituellement précédé d'une excitation. • convulsions, et la mort résulte d'une dépression respiratoire. 		
Classement CMR	<u>Cancérogène chez l'homme</u> Groupe 1 (IARC)		
VTR pour une exposition chronique	Source	Voie d'exposition	VTR
A seuil	US EPA	Inhalation	Rfc = 3.10 ⁻² mg/m ³
Sans seuil	ANSES	Inhalation	2,6.10 ⁻⁵ µg/m ³

Dichlorométhane

DICHLOROMETHANE			
Symbole : CH ₂ Cl ₂ N°CAS : 75-09-2 N°CE : 200-838-9			
Description du polluant et utilisation	<ul style="list-style-type: none"> employé comme propulseur pour les aérosols, comme solvant d'extraction dans les industries alimentaire et pharmaceutique, comme agent d'expansion pour les mousses polyuréthane et comme intermédiaire de synthèse du bromochlorométhane et autres substances chimiques. entre dans la formulation de colles et de décapants pour peintures et vernis utilisé pour le nettoyage des métaux, pour l'extraction des graisses et des paraffines, dans la fabrication de films et de fibres cellulosiques, dans la fabrication de composants électroniques et en prothèse dentaire où il est associé avec le méthylméthacrylate. 		
Origine principale dans l'environnement	Il n'existe pas de source naturelle de dichlorométhane. L'exposition environnementale, uniquement anthropique, résulte de la fabrication et des diverses utilisations de la substance.		
Comportement dans l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> faible potentiel d'adsorption sur les sols, les sédiments ou les matières en suspension, et tendance à la lixiviation vers les eaux souterraines. se volatilise rapidement à partir de l'eau de surface et n'est généralement pas persistant dans les eaux superficielles uniquement sous forme vapeur lorsqu'il est présent dans l'atmosphère. Dans ce compartiment, il est principalement dégradé dans l'air en réagissant avec les radicaux hydroxyles formés par réactions photochimiques. 		
Effets sur la santé pour une exposition chronique	<ul style="list-style-type: none"> malaises, démarche instable, vertiges, étourdissements, troubles mnésiques, dysarthrie, pertes de mémoire, changement d'humeur et dépression. 		
Effets sur la santé pour une exposition aiguë	<ul style="list-style-type: none"> manifestations neurologiques variables de type dépressions du système nerveux central, céphalées et vertiges, perte de conscience, troubles digestifs non spécifiques, troubles respiratoires, anomalies du rythme cardiaque, voire même des décès. hémorragies gastro-intestinales, ulcérations duodénales, accompagnées d'une hémoglobinurie 		
Classement CMR	Cancérogène possible chez l'homme Groupe 2B (IARC)		
VTR pour une exposition chronique	Source	Voie d'exposition	VTR
A seuil	US EPA	Inhalation	R _{fc} = 6.10 ⁻¹ mg/m ³
Sans seuil	US EPA	Inhalation	Air Unit Risk = 1.10 ⁻⁸ µg/m ³

Amine et Ammoniac (données bibliographiques de l'ammoniac)

AMMONIAC			
Symbole : NH ₃			
N°CAS : 7664-41-7			
N°CE : 231-635-3			
Description du polluant et utilisation	<ul style="list-style-type: none"> • gaz incolore • fabrication des engrais, synthèse de l'acide nitrique, de l'urée, des sels d'ammonium, d'acide adipique ou d'hexaméthylènediamine ; • synthèse du nylon et des fibres synthétiques, et fabrication des matières plastiques. • fabrication de l'hydrazine, des pesticides, des détergents et des produits d'entretien. • agent inhibiteur de corrosion et réfrigérant. 		
Origine principale dans l'environnement	La présence de l'ammoniac dans l'atmosphère est majoritairement d'origine anthropique (fertilisation, élevage, eaux usées ...) et partiellement d'origine naturelle (cycle de l'azote, dégradation de la matière organique).		
Comportement dans l'environnement	L'ammoniac est un intermédiaire du cycle de l'azote, il se transforme rapidement en composés azotés, est n'est pas persistant.		
Effets sur la santé pour une exposition chronique	Pathologies respiratoires		
Effets sur la santé pour une exposition aigue	<ul style="list-style-type: none"> • irritations sévères voire des brûlures au niveau des muqueuses. • irritation oculaire, provoquant un larmoiement, une hyperhémie conjonctivale, des ulcérations conjonctivales et cornéennes, une iritis. Cataracte ou un glaucome peuvent apparaître jusqu'à 10 jours après exposition. • développement d'un syndrome de dysfonctionnement réactionnel des voies respiratoires (ou RADS ou syndrome de Brooks) voire d'un asthme. Ces manifestations se traduisent par de la toux, de la dyspnée et des sifflements bronchiques. 		
Classement CMR	Non renseigné		
VTR pour une exposition chronique	Source	Voie d'exposition	VTR
A seuil	US EPA	Inhalation	Rfc = 1.10 ⁻¹ mg/m ³
Sans seuil	/	/	/

Toluène

TOLUENE			
Symbole : C ₇ H ₈ N°CAS : 108-88-3 N°CE : 203-625-9			
Description du polluant et utilisation	en mélange avec le benzène et le xylène (essence automobile) ; entre dans la fabrication du benzène ; utilisé comme solvant dans les peintures, les adhésifs, les encres, les produits pharmaceutiques, et comme additif dans les produits cosmétiques.		
Origine principale dans l'environnement	Présent dans les huiles lourdes et dans les condensats recueillis lors de la production de gaz naturel ; production par : <ul style="list-style-type: none"> • reformage catalytique, vapocraquage et désalkylation (industrie pétrochimique) • fabrication de produits chimiques dérivés du charbon 		
Comportement dans l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> • faiblement soluble dans l'eau • moyennement mobile dans les sols • rapidement volatile 		
Effets sur la santé pour une exposition chronique	<ul style="list-style-type: none"> • Effets neurologiques sévères (dysfonctionnements cérébraux, pyramidaux et cognitifs tels que tremblements, ataxie, troubles de la mémoire et atrophie du cervelet) • Syndrome psycho-organique 		
Effets sur la santé pour une exposition aiguë	<ul style="list-style-type: none"> • Maux de tête, • vertiges, • muqueuses irritées, • somnolence 		
Classement CMR	Toxique pour la reproduction (catégorie 3)		
VTR pour une exposition chronique	Source	Voie d'exposition	VTR
A seuil	US-EPA	Inhalation	Rfc=5 mg/m ³
Sans seuil	/	/	/

2-ethoxy-2-methylpropane

2-ethoxy-2-methylpropane			
	Symbole : C ₆ H ₁₄ O N°CAS : 637-92-3 N°CE : 211-309-7		
Description du polluant et utilisation	Fabriqué dans les raffineries de pétrole ou dans les unités de fabrication de produits chimiques organiques industriels.		
Origine principale dans l'environnement	-		
Comportement dans l'environnement	<ul style="list-style-type: none">• Solubilité importante dans l'eau• Mobilité élevée dans les sols• Volatilité importante de l'eau vers l'air		
Effets sur la santé pour une exposition chronique	<ul style="list-style-type: none">• Maux de tête, nausées, vertiges		
Effets sur la santé pour une exposition aiguë	<ul style="list-style-type: none">• Maux de tête, irritation oculaire, toux,		
Classement CMR	Non renseigné		
VTR pour une exposition chronique	Source	Voie d'exposition	VTR
A seuil	RIVM	Inhalation	TCA=1,9 mg/m ³
Sans seuil	/	/	/

L'inventaire des substances et des agents rejetés, explicité au chapitre précédent a permis d'identifier les substances les plus dangereuses et potentiellement émises en plus grandes quantités. L'objectif de ce chapitre est de présenter les caractéristiques toxicologiques des polluants émis ainsi que les relations dose-effet connues.

L'évaluation de la relation dose-réponse s'établit en deux temps : d'une part il convient d'établir le profil toxicologique de chaque substance mise en cause ou plus généralement de définir les effets potentiels des nuisances recensées sur les cibles humaines (populations riveraines) et d'autre part il convient de rechercher les valeurs toxicologiques des substances chimiques pour en identifier la Valeur Toxicologique de Référence (VTR).

5.5.2 Généralités sur les Valeurs Toxicologiques de Référence

L'évaluation de la relation dose-réponse a pour but de définir une relation quantitative entre la dose administrée ou absorbée et l'incidence de l'effet délétère. Cette évaluation permet d'élaborer des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR).

Les Valeurs Toxicologiques (de Référence) peuvent être établies à partir d'études expérimentales chez l'animal mais également à partir d'études et d'enquêtes épidémiologiques chez l'homme. Il est nécessaire d'appliquer des facteurs de sécurité, tenant compte ainsi des variabilités intra et inter espèces. Les valeurs toxicologiques sont donc des valeurs calculées.

Les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) sont établies pour une durée donnée (la vie entière pour une exposition chronique) et une voie d'absorption (inhalation et ingestion sont les plus courantes). Ces VTR sont établies par des organismes et agences spécialisées et reconnues (OMS, US-EPA, ATSDR, INERIS, Union Européenne...). Les critères de sélection des VTR parmi les Valeurs Toxicologiques disponibles sont clairement définis dans la circulation n°2006-234 du 30 mai 2006.

Lors de la recherche des VTR, on distinguera :

- **Les effets de seuil** (effets systémiques non cancérogènes)
- **Les effets sans seuil** (effets cancérogènes) : dans ce cas, on définit l'Excès de Risque Unitaire (ERU) qui est une probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu a de développer un effet s'il est exposé à 1 unité de dose ou de concentration du toxique pendant sa vie entière.

Les toxiques peuvent être rangés en deux catégories en fonction de leur mécanisme d'action :

- **Les toxiques à seuil**, pour lesquels il existe des valeurs toxicologiques de référence en dessous desquelles l'exposition est réputée sans risque. Ces valeurs toxicologiques de référence, basées sur les connaissances scientifiques, sont fournies pour chaque voie d'exposition par les grandes instances internationales telles que l'OMS ou des organismes américains tels que l'US-EPA (United States Environment Protection Agency) ou l'ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry).

Valeurs Toxicologiques de Références (VTR) pour les effets à seuil

Nous définissons :

- **Pour l'inhalation** : des concentrations de références (RfC) ou concentrations admissibles dans l'air (CAA). Ce sont des estimations de l'exposition continue de la population humaine sans risques pour la santé (y compris les sous-groupes sensibles).

Elles s'expriment en masse de substance par m³ d'air inhalé (mg/m³ ou µg/m³).

- **Les toxiques sans seuil**, tels certains produits cancérogènes pour lesquels il n'est pas possible de définir un niveau d'exposition sans risque pour la population. Pour ces produits, des excès unitaires de risque (ERU) sont fournis. Ils correspondent au nombre de cas de cancers attendus pour une exposition pendant la vie entière ou une très longue durée.

Valeurs Toxicologiques de Références pour les effets cancérogènes sans seuil.

L'effet cancérogène d'une substance (génotoxique ou non) sans seuil est exprimé par la notion d'Excès de Risque Unitaire par voie orale (ERUo), par voie cutanée (ERUc), ou par inhalation (ERUi).

L'excès de risque unitaire indique la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu a de développer un cancer s'il est exposé à une unité de dose ou de concentration du toxique pendant une vie entière.
L'ERU_i s'exprime en (µg/m³)⁻¹.

C'est la toxicité chronique des produits émis qui nous intéresse ici, avec en particulier le risque cancérigène. Les différents types d'effets sur la santé sont rapportés ainsi que les voies d'exposition et les organes cibles. Dans le cadre de ce volet santé, on s'intéressera à une seule voie d'exposition : l'inhalation.

Pour toutes ces substances, les bases de données reconnues par le Ministère de la santé par sa Note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31/10/14 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact sont de manière hiérarchique :

- ANSES Agence Nationale de Sécurité Sanitaire
- US EPA : United States Environmental Protection Agency
- ASTDR: Agency for Toxic Substances and Disease Registry
- OMS (ou WHO) : Organisation Mondiale de la Santé
- IPCS : International Program on Chemical Safety
- SANTE CANADA
- RIVM : l'institut national de la santé publique et de l'environnement des Pays-bas
- OEHHA : Office of Environmental Health Hazard Assessment (antenne californienne de l'US-EPA)
- EFSA: Office of Environmental Health Hazard Assessment
- FURETOX

Cette même circulaire précise que dans le cas d'absence de valeur toxicologique de référence (VTR) pour une substance dans ces bases de données, une quantification des risques n'est pas envisageable.

Pour information, les bases de données suivantes ont également été consultées :

- INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
- CIRC ou IARC : Centre International de Recherche sur le Cancer
- Base de données ITER (International Toxicity Estimates for Risk)
- Les Fiches de Données de Sécurité du composé.
- Les Fiches Toxicologiques INRS.

Les sigles utilisés par les différents organismes sont présentés ci-dessous :

Base de données	Effets à seuil		Effets sans seuil	
	Inhalation	Ingestion	Inhalation	Ingestion
ATSDR	Niveau de risque minimal chronique (MRLi)	Niveau de risque chronique minimal (MRLo)	-	-
OEHHA	Niveau de référence d'exposition chronique (CREL)	Niveau d'exposition de référence par oral (Oral REL)	Excès de risque unitaire par inhalation (Unit risk factor)	Excès de risque unitaire par ingestion (CSF)
OMS	« Valeurs guides dans l'Air » (VG)	« Valeurs guides dans l'Air » (VG)	Excès de risque de cancer par inhalation ou concentration tumorigène (Inhalation unit risk ou TC0,05)	Excès de risque unitaire par ingestion (Oral Slope Factor)
RIVM	Concentration tolérable dans l'air (TCA)	Apport journalier tolérable (TDI)	Excès de risque de cancer par inhalation (CR inhal.)	Excès de risque de cancer par ingestion (CR oral)

Base de données	Effets à seuil		Effets sans seuil	
	Inhalation	Ingestion	Inhalation	Ingestion
Santé Canada	Concentrations Admissibles (CA)	Dose Journalière Admissible (DJA)	Concentration tumorigène (CT _{0,05})	Dose tumorigène (DT _{0,05})
US-EPA	Concentration de référence (RfC)	Dose de référence (RfD)	Excès de risque unitaire par inhalation (Air unit risk)	Excès de risque unitaire par ingestion (Oral Slope Factor)

Tableau 66 : Sigles des VTR par base de données

Notons qu'en l'absence de données disponibles sur les bases de données précédentes, le site de l'agence européenne des produits chimiques (ECHA) sera examiné. Il présente des données publiques des substances récemment enregistrées dans le cadre de la mise en œuvre du règlement REACH n°1907/2006.

5.5.3 Valeurs toxicologiques de référence retenues

Le tableau suivant présente pour les polluants retenus les valeurs toxicologiques :

	Valeur toxicologique de référence (VTR) Effets à seuil	Valeur toxicologique de référence (VTR) Effets sans seuil
Chrome 6	RfC = 8.10^{-6} mg/m ³	ERUi = $1,2.10^{-2}$ (µg/m ³) ⁻¹
Dioxyde d'azote	VG= 4.10^{-2} mg/m ³ sur 1 an	/
Hydrogène sulfuré	Rfc = 2.10^{-3} mg/m ³	/
Aldéhyde assimilé à l'acétaldéhyde	Rfc = 9.10^{-3} mg/m ³	Air Unit Risk = $2,2.10^{-6}$ (µg/m ³) ⁻¹
Benzène	Rfc = 3.10^{-2} mg/m ³	$2,6.10^{-5}$ (µg/m ³) ⁻¹
Toluène	Rfc=5 mg/m ³	/
Dichlorométhane	Rfc = 6.10^{-1} mg/m ³	Air Unit Risk = 1.10^{-8} (µg/m ³) ⁻¹
2-éthoxy-2-méthylpropane	TCA=1,9 mg/m ³	/
Ammoniac et Amine	Rfc = 1.10^{-1} mg/m ³	/

Tableau 67 : Valeurs toxicologiques de référence retenues des substances étudiées rejetées dans l'air

5.6 EVALUATION DES EXPOSITIONS DES POPULATIONS

Selon la méthode préconisée par l'INERIS en 2003, l'étape suivante de l'évaluation des risques consiste en l'évaluation des expositions des populations.

L'appréciation du potentiel d'exposition s'effectue sur la base :

- Des dangers identifiés (nature des polluants ou nuisances émis) ;
- Des relations dose-réponse (le profil toxicologique renseigne notamment sur la ou les voies d'expositions prépondérantes) ;
- De l'état initial de l'environnement de la présente étude d'impact (dans lequel sont localisées les populations sensibles plus particulièrement et le type dominant de logements).

Conformément aux chapitres précédents, les rejets atmosphériques du site ARETZIA sont susceptibles d'induire des effets directs sur la santé des riverains.

L'évaluation de l'exposition consiste à déterminer les émissions, les voies de transfert et les vitesses de déplacement des substances et leur transformation ou leur dégradation afin d'évaluer les concentrations ou les doses auxquelles les populations humaines sont exposées ou susceptibles de l'être.

L'exposition à une substance toxique dépend :

- de sa concentration dans les compartiments environnementaux et de son comportement physico-chimique,
- des voies et des conditions d'exposition des individus en contact avec cette substance.

Elle est caractérisée par sa durée et sa fréquence, par la détermination des voies d'exposition et par le niveau de concentration.

Comme indiqué précédemment, l'évaluation de l'exposition de la population se fera par rapport aux rejets atmosphériques du site. Une exposition chronique, se basant sur un fonctionnement normal des installations, sera retenue.

5.6.1 Etude de dispersion atmosphérique

5.6.1.1 Logiciel de modélisation

La modélisation de la dispersion des polluants traceurs retenus dans l'atmosphère a été étudiée à l'aide de la version 1.8 du logiciel ARIA Impact 2D.

Ce modèle gaussien de type 2D a été préféré à un modèle eulérien de type 3D car la zone d'étude est relativement plane, et ce type de modèle a donc semblé suffisant.

Ces modèles ont été appliqués aux polluants identifiés ci-avant par inhalation.

Cet outil, développé par la société ARIA Technologies, permet d'étudier l'impact à long terme des émissions polluantes d'origine industrielle.

Les hypothèses émises pour la modélisation sont les suivantes :

- ✓ les flux massiques de polluants sont représentatifs du fonctionnement à long terme des installations,
- ✓ les données météorologiques recueillies auprès de la station de Montoir de Bretagne (44) sont représentatives de celles du site et du domaine d'étude,
- ✓ les vents calmes (< 1 m/s) n'ont pas été pris en compte dans les calculs,
- ✓ les turbulences aérauliques dues à la présence d'éventuels obstacles entre les sources d'émission et les cibles ne sont pas prises en compte,

- ✓ en ce qui concerne les installations, on suppose que le régime permanent est atteint instantanément. Les périodes de démarrage des installations pendant lesquelles des pics de pollution peuvent être observés ne sont par conséquent pas pris en compte,
- ✓ les périodes de dysfonctionnement ne sont pas prises en compte,
- ✓ la surélévation du panache, due à la vitesse d'éjection du gaz et à la différence de température entre les fumées et l'air ambiant, a été calculée à partir de la formule de Holland, formule préconisée par ARIA Technologies,
- ✓ le calcul des écarts-type a été réalisé par la formule standard de Pasquill, retenue couramment,
- ✓ la rugosité caractérise la surface du sol (bâtiment, forêt, mer...). Elle varie de 10⁻⁴ pour la glace à 1 pour les sites urbains ; Dans cette étude, elle a été choisie égale à 1, valeur de référence pour l'occupation des sols par des zones urbaines,
- ✓ le bruit de fond de la pollution locale n'a pas été pris en compte dans l'étude de dispersion atmosphérique. Les résultats ne tiennent donc pas compte du bruit de fond.

Les limites du logiciel sont les suivantes :

- ↳ du fait du modèle utilisé, les résultats ne sont valides qu'au-delà de 100 m de la source d'émission.

Le logiciel contient plusieurs formules de calcul pour prendre en compte les paramètres suivants :

- les écarts-types, qui définissent l'expansion horizontale et verticale du panache ;
- les classes de stabilité, qui décrivent la turbulence atmosphérique dont dépend la dispersion du panache ;
- la surélévation du panache, due à la vitesse d'éjection du gaz et à la différence de température entre les fumées et l'air ambiant.

5.6.1.2 Données d'entrées

Le modèle Gaussien intègre les données d'entrées suivantes :

- caractéristiques physico-chimiques de chaque polluant rejeté ;
- caractéristiques des sources d'émission (diamètre, hauteur, température et vitesse de rejet) ;
- rose des vents de la ville de Montoir de Bretagne

- **Caractéristiques des sources d'émission**

Les caractéristiques des sources d'émission intervenant dans le calcul sont les suivantes :

- positions relatives des sources,
- hauteur des cheminées,
- diamètre des cheminées,
- température des gaz,
- vitesse d'éjection des gaz.

Dans le cadre de la modélisation, 6 sources d'émission ont été retenues :

- Filière hydrocarbures
 - Rejets des 3 filtres à charbon actif
- Serres d'évaporation des concentrats
 - Rejets des 2 serres de séchage : 1 rejet par serre
- Filière physico-chimique
 - Rejet de l'extraction de la filière

Leurs caractéristiques sont les suivantes :

Paramètres	Serre A	Serre B	Charbon Actif 1 (CA1)	Charbon Actif 2 (CA2)	Charbon Actif 3 (CA3)	Physico-chimique
Type de source	Canalisée Ponctuelle	Canalisée Ponctuelle	Canalisée Ponctuelle	Canalisée Ponctuelle	Canalisée Ponctuelle	Canalisée Ponctuelle
Hauteur de la cheminée par rapport au sol	0,5 m	0,5 m	2,5 m	2,5 m	2,5 m	5,5 m
Diamètre du conduit	600 mm	600 mm	400 mm	400 mm	100 mm	720 mm
Vitesse d'éjection	4,3 m/s	4,3 m/s	1,1 m/s	1,1 m/s	0,5 m/s	6,6 m/s
Température d'éjection	30°C	30°C	40°C	40°C	40°C	11°C
Position de la source (Lambert II)	X=271,103 km Y=2263,004 km	X=271,098 km Y=2262,996 km	X=271,219 km Y=2262,098 km	X=271,214 km Y=2262,899 km	X=271,209 km Y=2262,890 km	X=271,136 km Y=2262,993 km
Substances rejetées	H2S, Acétaldéhyde, Benzène, Dichlorométhane, 2-éthoxy-2-méthylpropane, Ammoniac		Amine (assimilé à l'ammoniac)			Chrome, NO2, Toluène
Période de fonctionnement	6 mois/ an		24/24h tte l'année			2500 h/an

Tableau 68 : Caractéristiques des rejets

- **Période de fonctionnement**
 - Concernant les filtres à charbon actif
Les 3 filtres auront une capacité de fonctionnement de 24h/24 pendant toute l'année
 - Concernant les serres de séchage
Elles fonctionnent 6 mois de l'année
 - Concernant la filière physico-chimique
La filière a une capacité de fonctionnement de 10 h/jour sur 250 jours/an
- **Flux de polluants**

Le tableau ci-après indique les différents flux retenus dans le cadre de la modélisation (ces flux tiennent compte des caractéristiques de fonctionnement de chacune des sources).

Flux tenant compte des temps de fonctionnement (µg/s)

Substance	Serre A	Serre B	CA1	CA2	CA3	Physico-chimique
H2S	46,7	46,7				
Acétaldéhyde	48,8	48,8				
Benzène	2,1	2,1				
Dichlorométhane	2,9	2,9				
2-éthoxy-2-méthylpropane	325	325				
Ammoniac (dont Amines)	1387,5	1387,5	136	136	5,6	
Chrome 6						0,0821
Toluène						4103,8
NO2						1435,5

Tableau 69 : Flux massique des substances émises

Les tableaux suivants précisent les calculs des flux de polluants présentés dans le tableau n°69 :

FILIERE PHYSICO-CHEMIQUE						
	concentration mesurée en sortie d'extracteur (mesure 2016) en mg/m3	Débit en sortie en m3/h	Flux calculé en sortie en g/h	Flux en sortie en µg/s	temps de fonctionnement: 2500 h/an	Flux massique corrigé en µg/s
COV assimilé au Toluène	6	8632	51,79	14386,67	2500	4103,8
Chrome6	0,00012	8632	0,0010	0,2877	2500	0,0821
NO2	2,1	8632	18,13	5035,33	2500	1435,5

FILIERE HYDROCARBURES					
CA1	Débit en sortie CA1 en m3/h	Flux estimé en sortie en g/h	Débit massique en µg/s	temps de fonctionnement: 8760 h/an	Flux massique corrigé en µg/s
Amine	2000	0,49	136	8760	136
CA2	Débit en sortie CA2 en m3/h	Flux estimé en sortie en g/h	Débit massique en µg/s	temps de fonctionnement: 8760 h/an	Flux massique corrigé en µg/s
Amine	2000	0,49	136	8760	136
CA3	Débit en sortie CA3 en m3/h	Flux estimé en sortie en g/h	Débit massique en µg/s	temps de fonctionnement: 8760 h/an	Flux massique corrigé en µg/s
Amine	80	0,02	5,6	8760	5,6

Serre A	concentration mesurée en sortie d'extracteur (AROMA) en mg/m3	Débit en sortie de serre en m3/h	Flux calculé en sortie de serre en g/h	Débit massique en µg/s	temps de fonctionnement: 4380 h/an	Débit massique corrigé en µg/s
H2S	0,112	3000	0,336	93,333	4380	46,7
Aldéhyde	0,117	3000	0,351	97,500	4380	48,8
Benzène	0,005	3000	0,015	4,167	4380	2,1
2-ethoxy-2-methylpropane	0,78	3000	2,34	650,000	4380	325,0
Ammoniac	3,33	3000	9,99	2775,000	4380	1387,5
Dichlorométhane	0,007	3000	0,021	5,833	4380	2,9

Serre B	concentration mesurée en sortie d'extracteur (AROMA) en mg/m3	Débit en sortie de serre en m3/h	Flux calculé en sortie de serre en g/h	Débit massique en µg/s	temps de fonctionnement: 4380 h/an	Débit massique corrigé en µg/s
H2S	0,112	3000	0,336	93,333	4380	46,7
Aldéhyde	0,117	3000	0,351	97,500	4380	48,8
Benzène	0,005	3000	0,015	4,167	4380	2,1
2-ethoxy-2-methylpropane	0,78	3000	2,34	650,000	4380	325,0
Ammoniac	3,33	3000	9,99	2775,000	4380	1387,5
Dichlorométhane	0,007	3000	0,021	5,833	4380	2,9

- **Conditions météorologiques**

Les données météorologiques ont été recueillies auprès de la station de Montoir de Bretagne. Elles se trouvent sous la forme d'une rose des vents. La classe de stabilité atmosphérique D a été retenue. Les études réalisées par SOCOTEC à partir de fichiers informatiques de données météorologiques observées sur plusieurs années ont en effet mis en évidence que cette classe était la plus représentative en France métropolitaine.

On rappelle que ce paramètre permet de décrire la turbulence atmosphérique dont dépend la dispersion du panache. La stabilité atmosphérique est décrite selon Pasquill à l'aide de six classes définies de la façon suivante :

Type d'atmosphère	Classes de stabilité de Pasquill					
	A	B	C	D	E	F
	très instable	instable	modérément instable	neutre	stable	très stable

Tableau 70 : Classes de stabilité de Pasquill

De façon schématique, en atmosphère instable, les écarts-types, qui définissent l'expansion horizontale et verticale du panache, sont importants. Par conséquent, le panache est large et atteint le sol dans une zone proche de la source.

En atmosphère stable, ces écarts-types sont étroits, entraînant un panache fin, qui parcourt des distances plus importantes qu'en atmosphère instable avant d'atteindre le sol et qui subit un effet de dilution tout au long de son parcours.

La température moyenne annuelle est prise égale à 11,8°C (source station Météo-France de Montoir). La rose des vents éditée par le logiciel à partir de ces données apparaît sur la figure suivante.

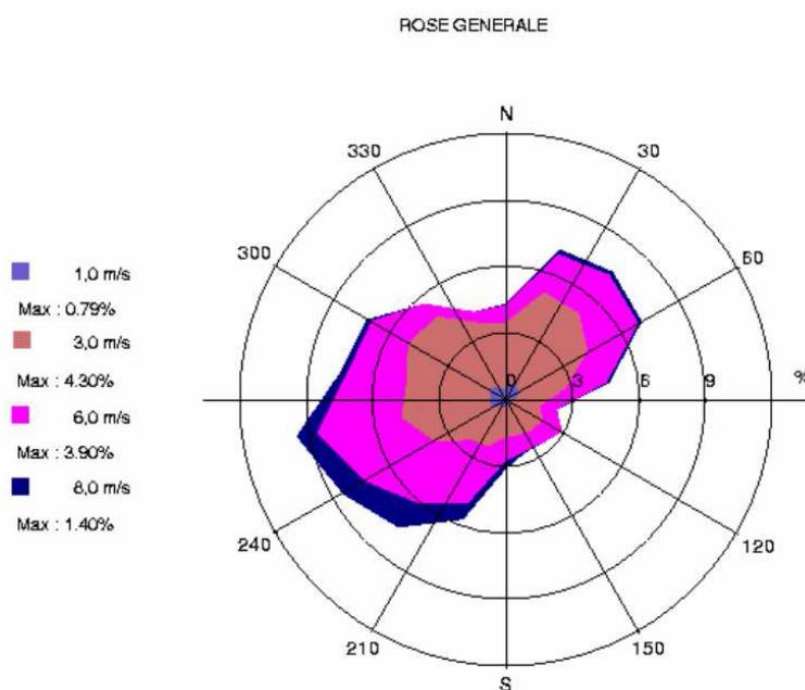


Figure 66 : Rose des vents représentative du site

➤ **Vitesse de dépôt**

La vitesse de dépôt intervient lorsque le nuage de polluant atteint le sol. Les molécules de polluants, soumises aux turbulences de l'atmosphère, sont en partie piégées sur la végétation.

Pour les poussières, ce dépôt « par impaction » intervient en addition du dépôt dû à la gravité, qui se produit lorsque les particules ont un diamètre et une densité suffisamment importante pour subir l'effet de la pesanteur.

Selon les données de la littérature, les valeurs retenues pour les vitesses de dépôt au sol sont les suivantes ⁽¹⁾ :

- ▶ 0 m/s pour l'hydrogène sulfuré (H₂S),
- ▶ 3.10⁻³ m/s pour les aldéhydes, le benzène, le MTBE et le Dichlorométhane,
- ▶ 6.10⁻³ m/s pour les oxydes de soufre (SO₂),






5.6.1.3 Résultat des modélisations

L'intégralité du rapport de modélisation ARIA Impact avec les cartographies de dispersion disponible est en **Annexe**. Les résultats sont présentés sous forme de graphiques représentant une coupe horizontale du panache au niveau du sol.

Les résultats ne tiennent pas compte du bruit de fond à ce stade. Du fait du modèle utilisé, les résultats ne sont valides qu'au-delà de 100 m des sources d'émission.

Plusieurs seuils de concentrations peuvent ainsi être mis en évidence. Dans le cadre d'une étude d'impact sur la santé, il convient de faire apparaître la Valeur Toxicologique de Référence (VTR), lorsqu'elle est atteinte, et différents pourcentages de celle-ci.

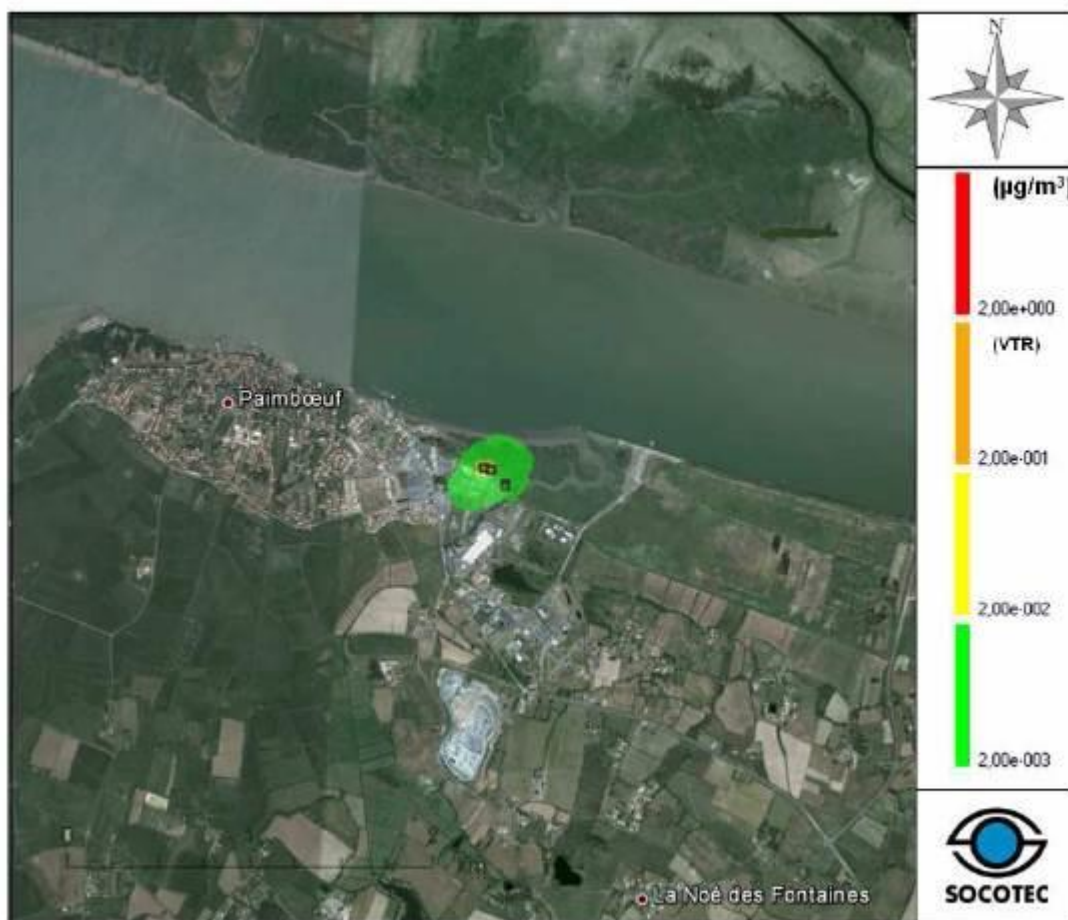
Afin d'homogénéiser les différentes cartographies, le principe suivant a été retenu pour la représentation des aplats colorés et obtenir ainsi des courbes d'iso-risque :

	> CL
	1/10 ^{ème} de la CL (10 ⁻¹)
	1/100 ^{ème} de la CL (10 ⁻²)
	1/1000 ^{ème} de la CL (10 ⁻³)
	< 1/1000 ^{ème} de la CL

⁽¹⁾ Sources : « Approche méthodologique pour l'évaluation des risques sanitaires liés à l'incinération de déchets industriels spéciaux », Etude RECORD n° 01-0658/1A , Polden, Réseau Santé Déchets, 2002.
Base de données ARIA Technologies, ARIA Impact version 1.8, 2013.

- Résultats relatifs à l'hydrogène Sulfuré (H₂S)

Risque systémique



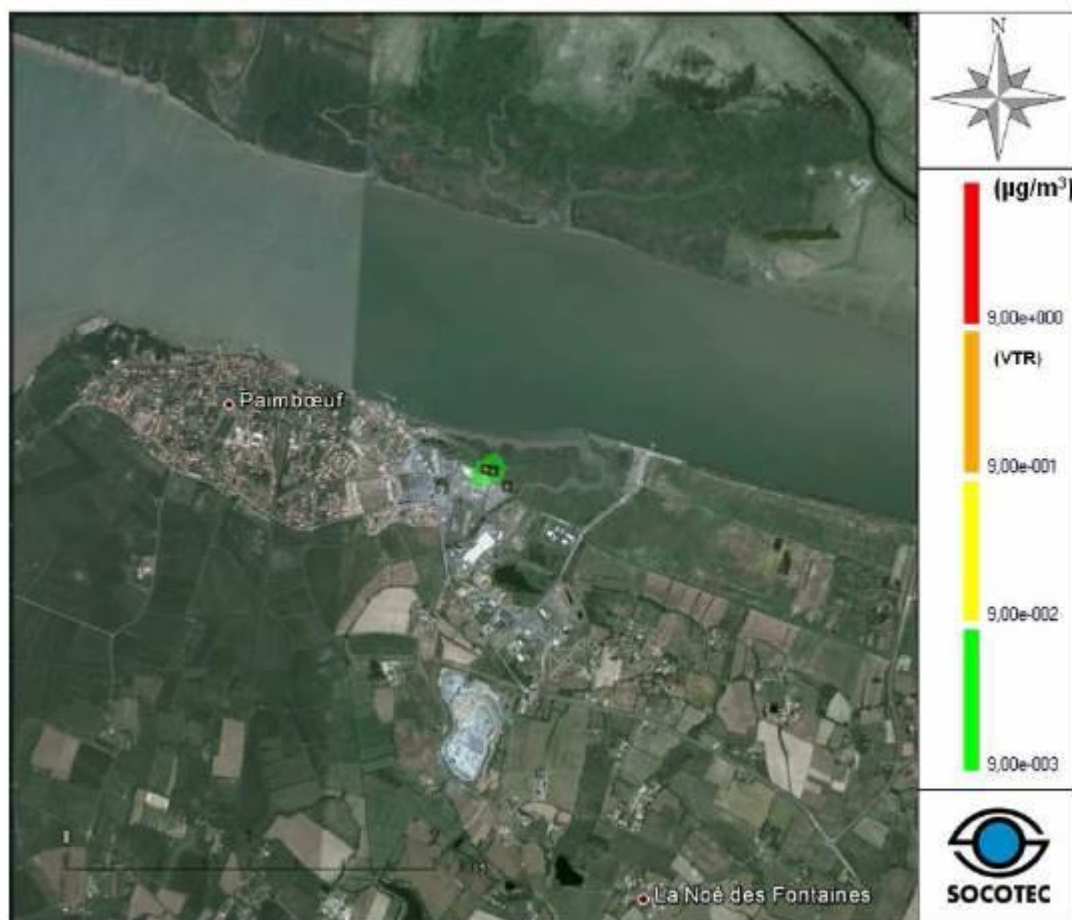
Concentrations en polluant en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dans l'air au niveau du sol – H₂S

Seuils retenus	Résultats de la modélisation
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: red; margin-right: 5px;"></div> <p>2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (VTR à seuil – Risque systémique)</p> </div>	Valeur non atteinte
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: orange; margin-right: 5px;"></div> <p>0,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-1} de la VTR)</p> </div>	Valeur atteinte Concentration maximale = $2,32 \cdot 10^{-01} \mu\text{g}/\text{m}^3$
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></div> <p>0,02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-2} de la VTR)</p> </div>	Valeur atteinte
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: green; margin-right: 5px;"></div> <p>2.10⁻³ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-3} de la VTR)</p> </div>	Valeur atteinte

Résultats Risque systémique – H₂S

- Résultats relatifs à l'Acétaldéhyde

Risque systémique



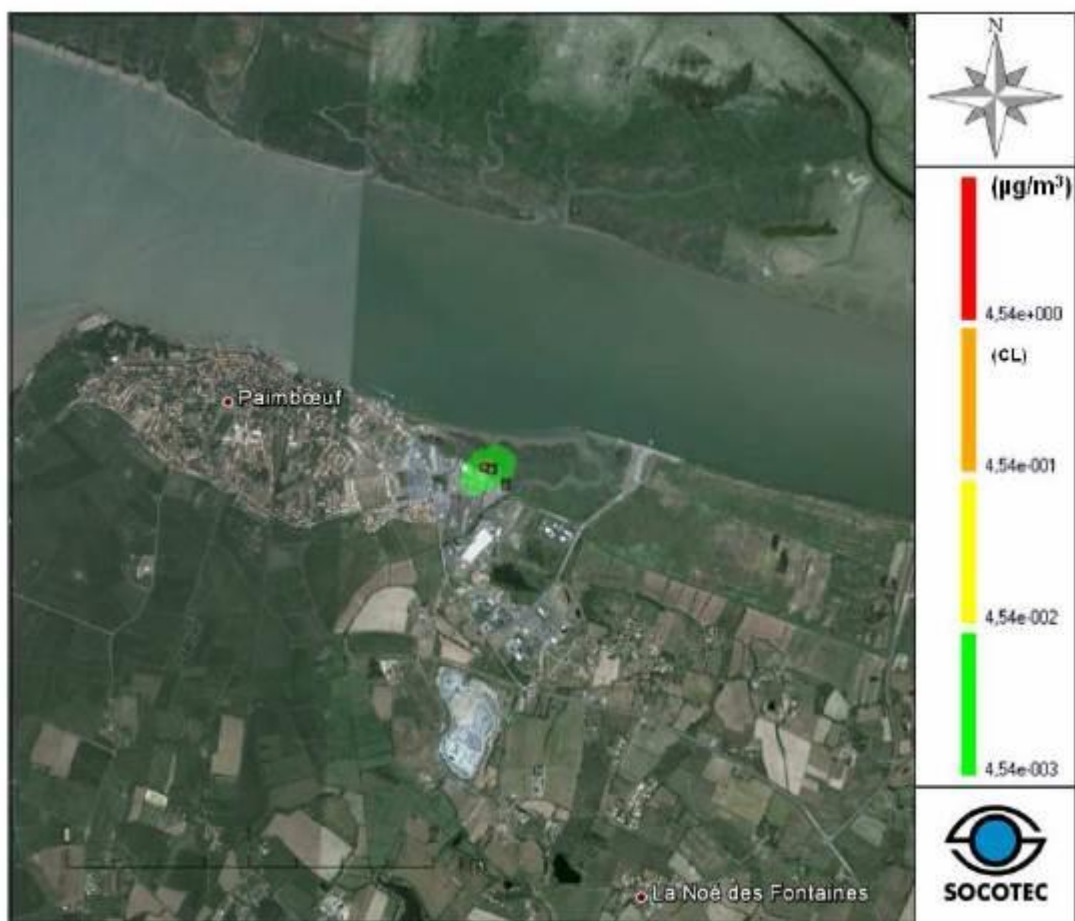
Concentrations en polluant en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dans l'air au niveau du sol – Acétaldéhyde Risque systémique

Seuils retenus	Résultats de la modélisation
<div style="background-color: red; width: 15px; height: 15px; display: inline-block; margin-right: 5px;"></div> $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ <i>(VTR à seuil – Risque systémique)</i>	Valeur non atteinte
<div style="background-color: orange; width: 15px; height: 15px; display: inline-block; margin-right: 5px;"></div> $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ <i>(10^{-1} de la VTR)</i>	Valeur non atteinte
<div style="background-color: yellow; width: 15px; height: 15px; display: inline-block; margin-right: 5px;"></div> $0,09 \mu\text{g}/\text{m}^3$ <i>(10^{-2} de la VTR)</i>	Valeur atteinte Concentration maximale = $2,42 \cdot 10^{-01} \mu\text{g}/\text{m}^3$
<div style="background-color: green; width: 15px; height: 15px; display: inline-block; margin-right: 5px;"></div> $9 \cdot 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3$ <i>(10^{-3} de la VTR)</i>	Valeur atteinte

Résultats Risque systémique – Acétaldéhyde

La concentration maximum dans les dépôts au sol est de $7,26 \cdot 10^{-4} \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$

Risque cancérigène



Concentrations en polluant en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dans l'air au niveau du sol – Acétaldéhyde Risque cancérigène

	Seuils retenus	Résultats de la modélisation
	4,54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (CL – Risque cancérigène)	Valeur non atteinte
	0,454 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-1} de la CL)	Valeur non atteinte
	4,54. 10^{-2} $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-2} de la CL)	Valeur atteinte Concentration maximale = 2,42. 10^{-01} $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	4,54. 10^{-3} $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-3} de la CL)	Valeur atteinte

Résultats Risque cancérigène – Acétaldéhyde

La concentration maximum dans les dépôts au sol est de $7,26.10^{-4}$ $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{s}$

- Résultats relatifs au benzène

Risque systémique

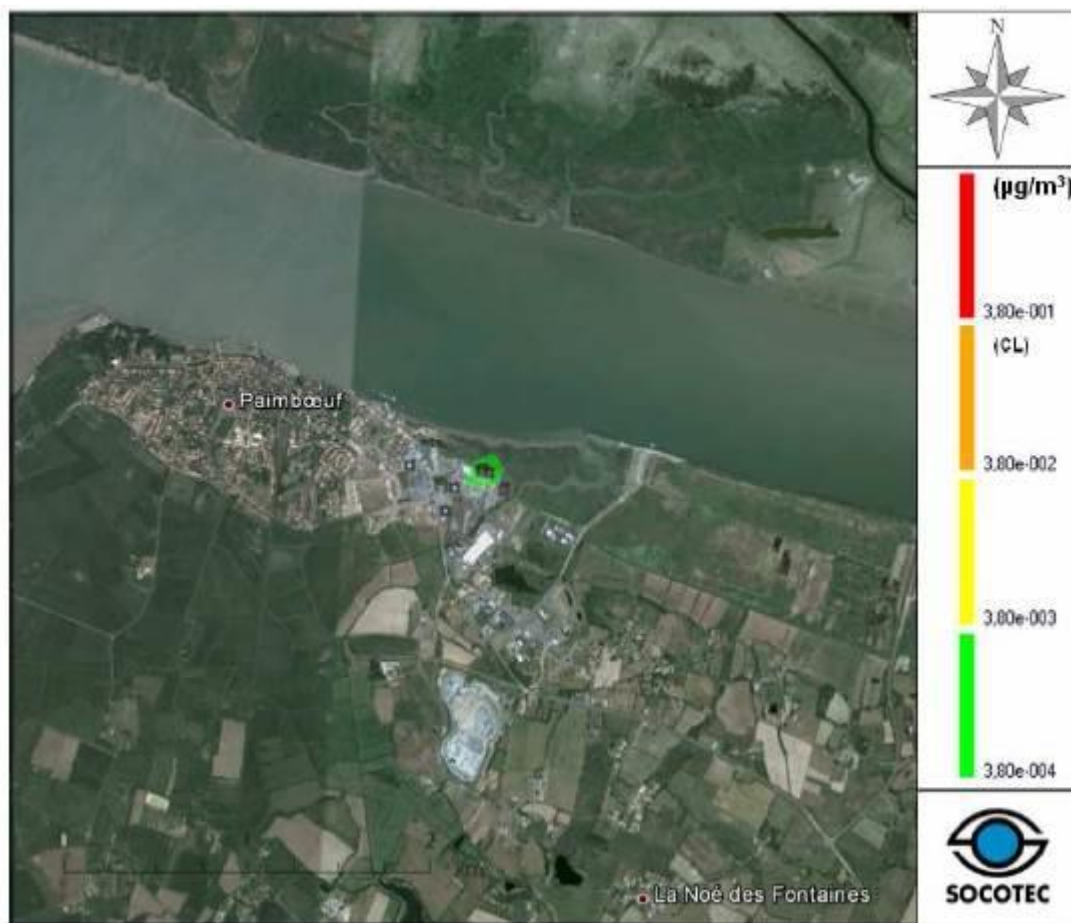
La valeur maximale est inférieure aux différents seuils de représentation cartographique.

	Seuils retenus	Résultats de la modélisation
	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (VTR à seuil – Risque systémique)	Valeur non atteinte
	3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-1} de la VTR)	Valeur non atteinte
	0,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-2} de la VTR)	Valeur non atteinte
	0,03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-3} de la VTR)	Valeur non atteinte Concentration maximale = $1,03 \cdot 10^{-02} \mu\text{g}/\text{m}^3$

Résultats Risque systémique – Benzène

La concentration maximum dans les dépôts au sol est de $3,10 \cdot 10^{-5} \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$

Risque cancérigène



Concentrations en polluant en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dans l'air au niveau du sol – Benzène Risque cancérigène

	Seuils retenus	Résultats de la modélisation
	0,38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (CL – Risque cancérigène)	Valeur non atteinte
	0,038 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-1} de la CL)	Valeur non atteinte
	$3,8 \cdot 10^{-03}$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-2} de la CL)	Valeur atteinte Concentration maximale = $1,03 \cdot 10^{-02}$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	$3,8 \cdot 10^{-04}$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-3} de la CL)	Valeur atteinte





1 Résultats Risque cancérigène – Benzène

La concentration maximum dans les dépôts au sol est de $3,10 \cdot 10^{-5} \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$

- Résultats relatifs au 2-éthoxy-2-méthylpropane

Risque systémique

La valeur maximale est inférieure aux différents seuils de représentation cartographique.

	Seuils retenus	Résultats de la modélisation
	1 900 µg/m ³ (VTR à seuil – Risque systémique)	Valeur non atteinte
	190 µg/m ³ (10 ⁻¹ de la VTR)	Valeur non atteinte
	19 µg/m ³ (10 ⁻² de la VTR)	Valeur non atteinte
	1,9 µg/m ³ (10 ⁻³ de la VTR)	Valeur non atteinte Concentration maximale = 1,61 µg/m ³





Résultats Risque systémique – 2-éthoxy-2-méthylpropane

La concentration maximum dans les dépôts au sol est de $4,84 \cdot 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$

- Résultats relatifs au dichlorométhane

Risque systémique

La valeur maximale est inférieure aux différents seuils de représentation cartographique.





	Seuils retenus	Résultats de la modélisation
	600 µg/m ³ (VTR à seuil – Risque systémique)	Valeur non atteinte
	60 µg/m ³ (10 ⁻¹ de la VTR)	Valeur non atteinte
	6 µg/m ³ (10 ⁻² de la VTR)	Valeur non atteinte
	0,6 µg/m ³ (10 ⁻³ de la VTR)	Valeur non atteinte Concentration maximale = $1,45 \cdot 10^{-02} \mu\text{g}/\text{m}^3$

Résultats Risque systémique – Dichlorométhane

La concentration maximum dans les dépôts au sol est de $4,35 \cdot 10^{-5} \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$

Risque cancérigène

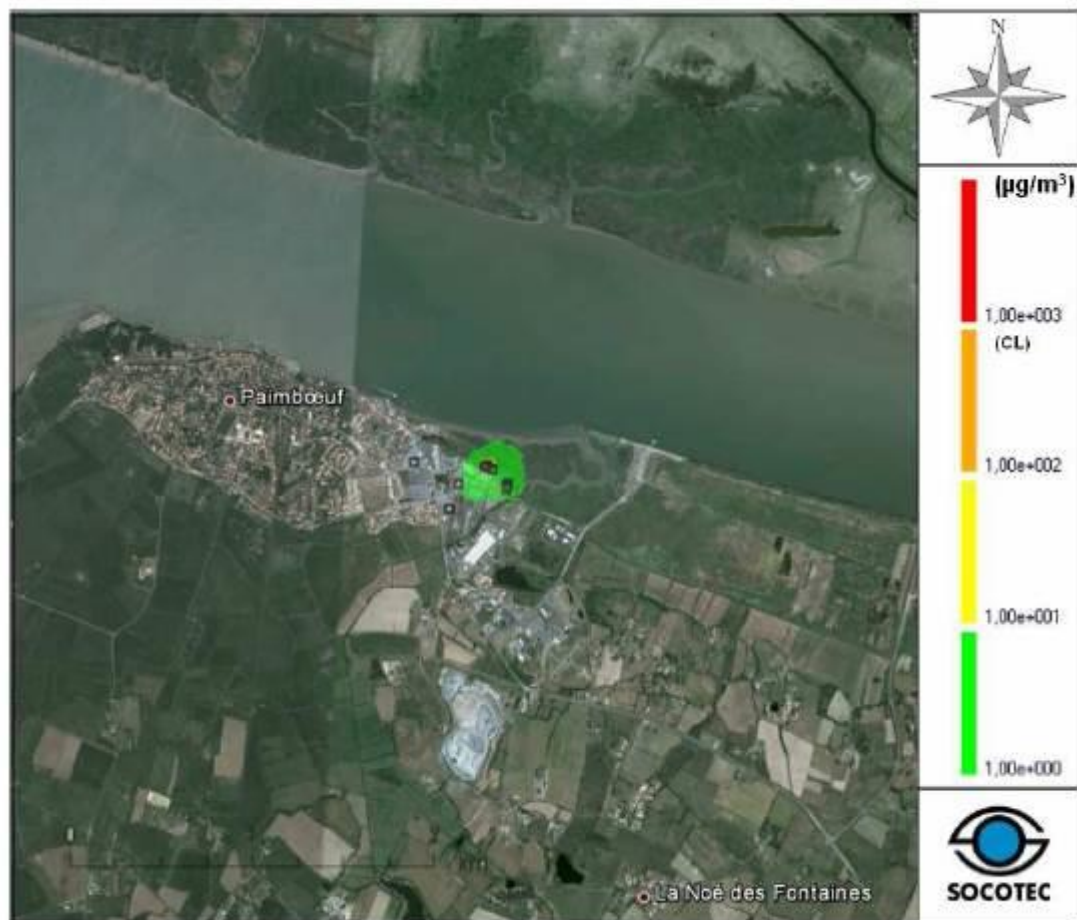
La valeur maximale est inférieure aux différents seuils de représentation cartographique.

	Seuils retenus	Résultats de la modélisation
	1 000 µg/m ³ (CL – Risque cancérigène)	Valeur non atteinte
	100 µg/m ³ (10 ⁻¹ de la CL)	Valeur non atteinte
	10 µg/m ³ (10 ⁻² de la CL)	Valeur non atteinte
	1 µg/m ³ (10 ⁻³ de la CL)	Valeur non atteinte Concentration maximale = $1,45 \cdot 10^{-02} \mu\text{g}/\text{m}^3$





Résultats Risque cancérigène – Dichlorométhane

- Résultats relatifs aux Amines/Ammoniac

Risque systémique



Concentrations en polluant en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dans l'air au niveau du sol – Amines / Ammoniac Risque systémique

	Seuils retenus	Résultats de la modélisation
	$100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (VTR à seuil – Risque systémique)	Valeur non atteinte
	$10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-1} de la VTR)	Valeur non atteinte
	$1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-2} de la VTR)	Valeur atteinte Concentration maximale = $6,91 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	$0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-3} de la VTR)	Valeur atteinte

Résultats Risque systémique – Amines / Ammoniac

La concentration maximum dans les dépôts au sol est de $2,07 \cdot 10^{-2} \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$

- Résultats relatifs au Chrome 6

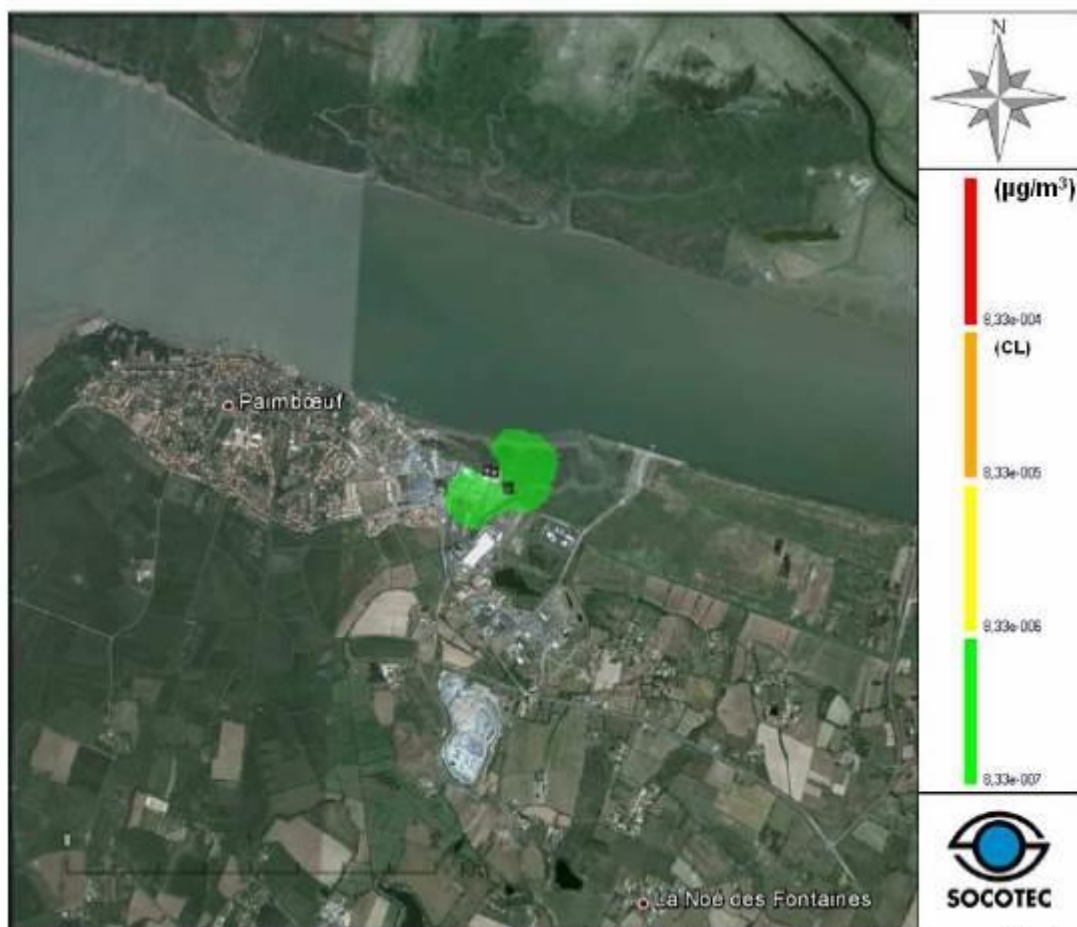
Risque systémique

La valeur maximale est inférieure aux différents seuils de représentation cartographique.

	Seuils retenus	Résultats de la modélisation
	$8.10^{-09} \mu\text{g}/\text{m}^3$ (VTR à seuil – Risque systémique)	Valeur non atteinte
	$8.10^{-04} \mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-1} de la VTR)	Valeur non atteinte
	$8.10^{-05} \mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-2} de la VTR)	Valeur non atteinte
	$8.10^{-06} \mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-3} de la VTR)	Valeur non atteinte Concentration maximale = $2,41.10^{-06} \mu\text{g}/\text{m}^3$

Résultats Risque systémique – Cr

Risque cancérigène



Seuils retenus		Résultats de la modélisation
	$8,33 \cdot 10^{-04} \mu\text{g}/\text{m}^3$ (CL – Risque cancérigène)	Valeur non atteinte
	$8,33 \cdot 10^{-05} \mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-1} de la CL)	Valeur non atteinte
	$8,33 \cdot 10^{-06} \mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-2} de la CL)	Valeur non atteinte
	$8,33 \cdot 10^{-07} \mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-3} de la CL)	Valeur atteinte Concentration maximale = $2,41 \cdot 10^{-06} \mu\text{g}/\text{m}^3$

Résultats Risque cancérigène – Cr

La concentration maximum dans les dépôts au sol est de $1,20 \cdot 10^{-8} \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$

- Résultats relatifs au Toluène

Risque systémique

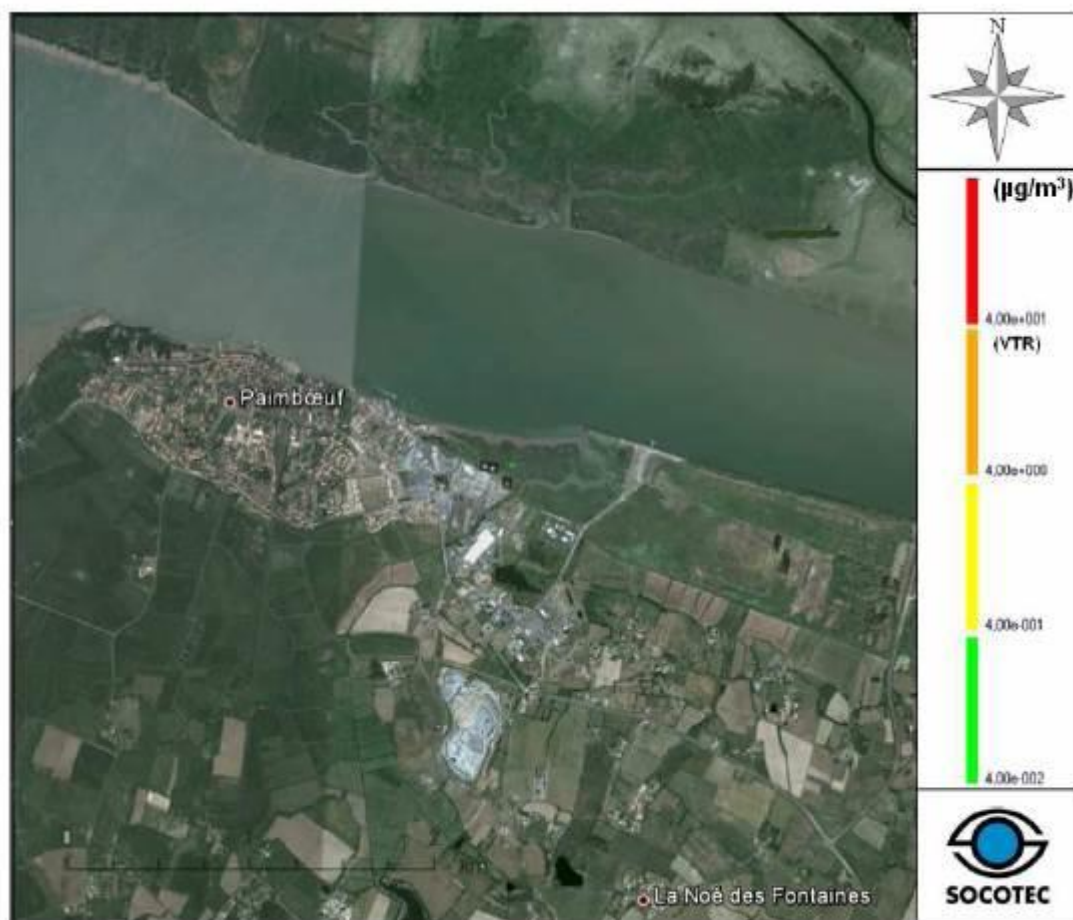
La valeur maximale est inférieure aux différents seuils de représentation cartographique.

Seuils retenus		Résultats de la modélisation
	5 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (VTR à seuil – Risque systémique)	Valeur non atteinte
	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-1} de la VTR)	Valeur non atteinte
	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-2} de la VTR)	Valeur non atteinte
	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-3} de la VTR)	Valeur non atteinte Concentration maximale = $1,18 \cdot 10^{-1} \mu\text{g}/\text{m}^3$





Résultats Risque systémique – Toluène

- Résultats relatifs au Dioxyde d'azote

Risque systémique



Concentrations en polluant en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dans l'air au niveau du sol – NO_2

	Seuils retenus	Résultats de la modélisation
	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (VTR à seuil – Risque systémique)	Valeur non atteinte
	4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-1} de la VTR)	Valeur non atteinte
	0,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-2} de la VTR)	Valeur non atteinte
	0,04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10^{-3} de la VTR)	Valeur atteinte Concentration maximale = $4,15 \cdot 10^{-02} \mu\text{g}/\text{m}^3$

Résultats Risque systémique – NO_2

- **Conclusions sur les résultats :**

Le tableau suivant présente les résultats obtenus par le logiciel de modélisation ARIA.

Substance	Valeurs au niveau du point de retombée maximale
	Concentration maximale en moyenne annuelle ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
H2S	2,32E-01
Acétaldéhyde	2,42E-01
Benzène	1,03E-02
2-ethoxy-2-methylpropane	1,61
Dichlorométhane	1,45E-02
Ammoniac/Amines	6,91
Chrome 6	2,41E-06
Toluène	1,18E-01
Dioxyde d'azote	4,15E-02

Tableau 71 : Synthèse des résultats des modélisations – concentrations dans l'air inhalé

Il a été décidé d'étudier les concentrations maximales émises pour la suite de l'étude.

5.6.1.4 Concentrations reçues au niveau des cibles

Les 3 cibles retenues sont présentées au chapitre 5.3.2

N°	Type	Orientation	Coordonnées X (LII et) en km	Coordonnées Y (LII et) en km
1	Habitations	Ouest	270,950	2262,910
2	Habitations	Sud-Ouest	270,900	2292,780
3	Habitations	Ouest	270,700	2263,030

Localisation des cibles

Les résultats de la modélisation au niveau de ces cibles et les concentrations maximum dans l'air au niveau du sol sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

	1	2	3	Maximum au niveau du sol
H ₂ S	3,47E-03	1,55E-03	2,94E-04	2,32E-01
Acétaldéhyde	3,52E-03	1,54E-03	2,91E-04	2,42E-01
Benzène	1,50E-04	6,60E-05	1,24E-05	1,03E-02
2-éthoxy-2-méthylpropane	2,35E-02	1,03E-02	1,94E-03	1,61E+00
Dichlorométhane	2,11E-04	9,25E-05	1,74E-05	1,45E-02
Amines / Ammoniac	1,02E-01	4,64E-02	8,78E-03	6,91E+00
Chrome VI	1,29E-06	8,91E-07	1,85E-07	2,41E-06
Toluène	6,35E-02	4,46E-02	9,38E-03	1,18E-01
NO ₂	2,23E-02	1,57E-02	3,30E-03	4,15E-02

Concentrations dans l'air en µg/m³ - Résultats au niveau des cibles et maximum observés

5.6.1.5 Dépôt particulaire des rejets

Le tableau suivant présente les concentrations maximales dans les dépôts au sol obtenues par le logiciel de modélisation ARIA.

Substance	Concentration maximum dans les dépôts au sol
H ₂ S	/
Acétaldéhyde	7,26E-4 µg/m ² .s
Benzène	3,1E-5 µg/m ² .s
2-ethoxy-2-methylpropane	4,84E-3 µg/m ² .s
Dichlorométhane	4,35E-5 µg/m ² .s
Ammoniac/Amines	2,07E-2 µg/m ² .s
Chrome 6	1,2E-8 µg/m ² .s
Toluène	/
Dioxyde d'azote	/

En conclusion, les apports de ces dépôts sur les sols et/ou les plantes sont faibles car les substances émises sont peu particulières.

Nous présentons dans le tableau ci-dessous les comportements de chaque contaminant dans l'environnement et lorsque qu'une valeur ubiquitaire dans les sols et les plantes existe celle-ci est indiquée (source : INERIS).

Contaminant	Comportement dans les sols	Accumulation dans les végétaux
Benzène	Substance volatile Pour des polluants volatils (comme le benzène), l'exposition par ingestion et contact cutané qui découle des transferts de l'air vers le sol ou les végétaux, sont négligeables par rapport à l'exposition par inhalation.	
Toluène	Substance volatile Pour des polluants volatils (comme le toluène), l'exposition par ingestion et contact cutané qui découle des transferts de l'air vers le sol ou les végétaux, sont négligeables par rapport à l'exposition par inhalation.	
Acétaldéhyde	Substance volatile Pour des polluants volatils (comme l'acétaldéhyde), l'exposition par ingestion et contact cutané qui découle des transferts de l'air vers le sol ou les végétaux, sont négligeables par rapport à l'exposition par inhalation.	
Dichlorométhane	Substance volatile Pour des polluants volatils (comme le dichlorométhane), l'exposition par ingestion et contact cutané qui découle des transferts de l'air vers le sol ou les végétaux, sont négligeables par rapport à l'exposition par inhalation.	
Hydrogène sulfuré	Substance qui persiste peu dans l'eau ce qui limite sa bioconcentration et les contaminations de la chaîne alimentaire	
Ammoniac	Substance volatile Pour des polluants volatils (comme l'ammoniac), l'exposition par ingestion et contact cutané qui découle des transferts de l'air vers le sol ou les végétaux, sont négligeables par rapport à l'exposition par inhalation.	
Chrome 6	Concentration dans les sols ordinaires : Entre 10 et 90 mg/kg	Disponibilité limitée dans les plantes 50 µg/kg
2-ethoxy-2-methylpropane	La faible valeur du coefficient de partage carbone organique-eau (Koc) permet de conclure que la substance a une mobilité élevée dans les sols.	Aucun résultat d'essai de bioaccumulation valide n'a pu être trouvé dans la littérature.
Dioxyde d'azote	Lorsque les oxydes d'azote pénètrent dans les tissus des végétaux, ils sont rapidement métabolisés et ne s'accumulent pas.	

Comportement des contaminants dans l'environnement en cas de dépôt au sol

Nous pouvons donc conclure sur les faibles apports de ces dépôts dans les sols et les plantes et sur les conséquences limitées des rejets du site sur ces compartiments. Ceci nous permet donc de valider l'absence de prise en compte de la voie de l'ingestion via la consommation de produit autarcique (comme précisé au chapitre 5.3.6.3).

5.6.1.6 Calcul des expositions par inhalation

- Calcul des concentrations moyennes inhalées

La formule ci-dessous, présentée dans le rapport de l'INERIS, permet de définir la concentration moyenne inhalée par jour, par la population :

$$CI = \left(\sum_i (C_i \times t_i) \right) \times F \times \frac{T}{T_m}$$

Avec :

CI : concentration moyenne inhalée ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ;

Ci : concentration de polluant dans l'air inhalé pendant la fraction de temps Ti (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) : résultat de la modélisation ;

Ti : fraction du temps d'exposition à la concentration Ci pendant une journée ;

F : fréquence ou taux d'exposition exprimé comme le nombre annuel d'heures ou de jours d'exposition ramenés au nombre total annuel d'heures ou de jours (sans dimension) ;

T : durée d'exposition (années) ;

Tm : période sur laquelle l'exposition est moyenne (années).

Les hypothèses suivantes ont été retenues pour la mise en œuvre de cette formule :

- la population en zone habitée est exposée 100 % de son temps soit 365 jours/an, aux concentrations maximales (approche majorante),
- le temps de résidence ou d'exposition (T) est de 70 ans pour les risques non cancérogènes,
- le temps de résidence ou d'exposition (T) est de 30 ans pour les risques cancérogènes,
- temps (Tm) pendant lequel l'exposition moyenne est égale à 70 ans.

Ces valeurs sont issues des recommandations du guide de l'INERIS. Le temps de résidence est différent en fonction des risques car :

- les effets non cancérogènes se déclenchent à partir d'une valeur seuil, le temps de résidence est donc égal à la durée de vie ;
- les effets cancérogènes se déclenchent même pour une faible exposition, le temps de résidence est alors égal au temps moyen que la population reste à un endroit donné. Des études (cf. guide INERIS 2003) montrent que le temps de résidence d'un ménage dans un même logement est évalué à 30 ans.

Pour le calcul, on considère les hypothèses suivantes :

population exposée toute l'année, c'est-à-dire $F = 1$;

population exposée toute la journée, c'est-à-dire $T_i = 1$.

L'équation présentée ci-dessus devient donc :

$CI = Ci \text{ pour les risques non cancérogènes ;}$ $CI = Ci * (30/70) \text{ pour les risques cancérogènes.}$
--

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Substance	Concentration moyenne inhalée (CI) par jour (effet à seuils) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentration moyenne inhalée (CI) par jour (effet sans seuils) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
H ₂ S	2,32E-01	-
Acétaldéhyde	-	2,42E-01
Benzène	-	1,03E-02
2-ethoxy-2-methylpropane	1,61	-
Dichlorométhane	-	1,45E-02
Amines/Ammoniac	6,91	-
Chrome 6	-	2,41E-06
Toluène	1,18E-01	-
Dioxyde d'azote	4,15E-02	-

Tableau 72 : Concentrations moyennes inhalées

- **Détermination des Doses Journalières d'Exposition pour la voie de l'inhalation**

Pour la voie respiratoire, la dose d'exposition est généralement remplacée par la concentration inhalée. Lorsqu'on considère des expositions de longue durée, on s'intéresse à la concentration moyenne inhalée par jour, présentée par la formule indiquée dans la partie précédente.

5.7 CARACTERISATION DU RISQUE

La caractérisation du risque ne sera réalisée que pour les émissions atmosphériques pouvant présenter des effets directs par voie d'inhalation.

5.7.1 Méthodologie

La quantification du risque passe par le calcul des coefficients de risque pour les traceurs de risque. Ainsi, le risque sanitaire est calculé en comparant les Doses Journalières d'Exposition aux Doses Journalières Admissibles :

On distingue les substances chimiques "à seuil" et les substances chimiques "sans seuil".

La première catégorie regroupe généralement les effets chroniques non cancérogènes. La deuxième concerne essentiellement les cancérogènes. La détermination des effets suivra deux méthodologies, en fonction du type de dangers présentés par les substances.

- **Indice de Risque (IR)**

1) Pour les **substances à effet de seuil** (il s'agit des substances toxiques : apparition des symptômes à partir d'un certain seuil de concentration), on considère toutes les substances ayant un effet toxique sur une même cible (même organe touché). L'indice de risque (IR) correspond au ratio entre le niveau d'exposition et la valeur toxicologique de référence.

La formule ci-dessous permet d'évaluer si, pour chaque substance, on est au-dessus ou au-dessous de la dose journalière toxicologique (avec IR inférieur à 1, on est en dessous de la dose journalière toxicologique). La possibilité d'apparition d'un effet néfaste pour la santé dû à l'exposition à une substance se définit pour un temps et une voie donnés.

La valeur seuil pour considérer que le risque sanitaire est acceptable est fixée à 1.

Lorsque le rapport est inférieur à 1, l'apparition d'un effet paraît peu probable même pour des populations sensibles. Bien que ce rapport ne représente pas une probabilité, il est considéré que la possibilité d'apparition d'un effet néfaste pour la santé est la somme des rapports liée aux mêmes effets de chaque substance à effet avec seuil. Si cette somme de rapport est inférieure à 1, l'apparition de cet effet paraît peu probable. Généralement, les effets d'une substance sont différents pour chaque voie de pénétration dans l'organisme, et par conséquent il ne faut pas sommer les rapports.

Toutefois, certaines substances ont des actions et des effets identiques quelle que soit la voie d'exposition et par conséquent dans ce cas, il faut sommer les rapports.

La somme des IR des substances ayant le même effet doit être inférieure à 1 pour conclure à l'absence de risque. Il y a effet sur la santé, si le calcul de l'indice de risque est supérieur à 1, sur un calcul de dose vie entière.

$$IR = DJE / DJA$$

Ce qui donne d'après les scénarios retenus :

$$IR_{inhalation} = C_i / VTR$$

où C_i : concentration moyenne inhalée en (mg/m^3)
VTR : valeur toxicologique de référence retenue (mg/m^3)

- **Excès de Risque Individuel (ERI)**

Pour les **substances sans effet de seuil** (il s'agit des substances cancérogènes, mutagènes ou tératogènes où l'exposition à la substance entraîne une augmentation du risque d'apparition des symptômes).

Pour les substances sans seuil, on calculera un excès de risque individuel (ERI) qui correspond à la probabilité d'occurrence pour la cible de développer l'effet associé à une substance cancérogène pendant sa vie du fait de l'exposition considérée. Il permet d'évaluer le risque de développer les symptômes au-delà d'une certaine probabilité (1/100 000 : cas de la comparaison de la somme des Excès de Risque Unitaire (ERU) par rapport à la valeur limite de 10^{-5}). Il s'obtient en multipliant la VTR retenue (Excès de Risque

Unitaire, ERU) et la dose ou la concentration d'exposition. Il est calculé pour un effet, pour une voie d'exposition et une durée d'exposition données.

En d'autres termes, l'ERI est la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu a de développer l'effet s'il est exposé à 1 unité de dose ou de concentration du toxique pendant sa vie entière.

La valeur seuil pour considérer que le risque sanitaire est acceptable est fixée à 10^{-5} pour la somme des ERI. Lorsque le rapport est inférieur à 10^{-5} , l'apparition d'un effet paraît peu probable même pour des populations sensibles. Pour un effet donné, les excès de risques individuels liés à une substance donnée pour chaque voie d'exposition sont sommés. De même, pour un effet donné, les sommes des excès de risques individuels de la totalité des voies d'exposition pour chaque substance sont sommées.

Seuls les organes principaux ont été retenus pour la présentation des résultats.

Pour les substances sans effet de seuil, il est considéré que l'exposition à cette substance entraîne un risque additionnel d'apparition de cancer (ou d'effet tératogène ou mutagène) lorsque le calcul de ERI $> 10^{-5}$. **La somme des ERI des substances ayant le même effet doit être inférieure à 10^{-5} pour conclure à l'absence de risque.**

Concernant la durée d'exposition, nous avons estimé que riverains et travailleurs seront exposés aux rejets du site toute leur vie ($T=T_m=70$ ans), ce qui est une hypothèse majorante.

$$ERI = DJE \times ERU \times \text{temps d'exposition}$$

Ce qui donne d'après les scénarii retenus :

$$ERI_{\text{inhalation}} = C_i \times T \times ERU$$

où C_i : concentration de polluant dans l'air inhalé ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

ERU : Excès de risque unitaire ($[\mu\text{g}/\text{m}^3]^{-1}$)=VTR

$T=70/70=1$: c'est la durée de l'exposition de l'individu en année / durée de vie moyenne en année

Ce qui donne :

$$ERI_{\text{inhalation}} = C_i \times ERU$$

5.7.2 Résultats de l'évaluation des risques sanitaires par voie d'exposition par inhalation

- **Calculs des Indices de Risque (effets à seuil) par inhalation**

Substance	Concentration maximale modélisée ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	VTR systémique - voie inhalation ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Indice de risque substance	Indice de risque total	Organes cibles principaux
H2S	2,32E-01	2	1,16E-01	0,187	Système respiratoire (SR)
2-ethoxy-2-methylpropane	1,61	1,90E+03	8,47E-04		
Amines/Ammoniac	6,91	1,00E+02	6,91E-02		
Toluène	1,18E-01	5,00E+03	2,36E-05		
Dioxyde d'azote	4,15E-02	40	1,04E-03		

L'Indice de Risque total (IR) est inférieur à 1. On constate que cette valeur est inférieure aux recommandations des autorités sanitaires.

Le tableau précédent montre que la somme des Indices de Risques (IR) pour chaque organe cible est inférieure à 1 et que **la somme de l'ensemble des IR est également inférieure à 1.**

On peut donc conclure que les rejets atmosphériques des installations exploitées par ARETZIA respectent les recommandations sanitaires (IR < 1) permettant d'assurer la protection de la population pour les effets chroniques, à seuil, et par la voie de l'inhalation.

- **Calculs des Excès de Risques Individuels (effets sans seuil) par inhalation**

Le tableau suivant présente les différents Excès de Risques Individuels pour les effets sans seuil par inhalation.

Substance	Concentration maximale modélisée ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ERU - voie inhalation ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{-}1$)	ERI substance	ERI total	Organes cibles principaux
Acétaldéhyde	2,42E-01	2,20E-06	5,32E-07	8,29E-07	Système respiratoire (SR)
Benzène	1,03E-02	2,60E-05	2,68E-07		
Chrome 6	2,41E-06	1,20E-02	2,89E-08		
Dichlorométhane	1,45E-02	1,00E-08	1,45E-10		

Le tableau précédent montre que la somme des Excès de Risques Individuels (ERI) pour l'organe cible est inférieure à $10\text{E-}05$.

On peut donc conclure que les rejets atmosphériques cumulés des installations exploitées par ARETZIA respectent les recommandations sanitaires ($\text{ERI} < 10\text{E-}5$) permettant d'assurer la protection de la population pour les effets chroniques, sans seuil, et par la voie de l'inhalation.

5.7.3 Facteurs d'incertitudes liés à l'étude

Le tableau suivant présente une analyse succincte des incertitudes liées à l'étude.

	Hypothèse retenue	Commentaire
Etat initial du secteur d'étude	<p>Les modélisations sont basées sur la rose des vents issue de la station météorologique Météo France de Montoir</p> <p>La pluviométrie locale n'a pas été utilisée dans les modélisations de dispersion atmosphérique. L'effet de « lavage de l'air » et de « placage des émissions », qui réduit la concentration moyenne calculée au sol et les concentrations dans l'air, n'est pas pris en compte dans les résultats.</p> <p>En raison du relief modéré, la topographie du secteur n'a pas été prise en compte dans la modélisation. Un obstacle modifie l'écoulement et augmente la turbulence dans son sillage. La concentration autour de l'obstacle est influencée par la présence de celui-ci.</p> <p>La classe de stabilité atmosphérique retenue par Socotec est la classe de Pasquill D. Les études réalisées à partir de fichiers informatiques de données météorologiques observées sur plusieurs années ont en effet mis en évidence que cette classe était la plus représentative en France métropolitaine.</p> <p>Le bruit de fond aérien n'a pas été pris en compte (non connu).</p> <p>Le bruit de fond de la nappe n'a pas été pris en compte.</p> <p>L'influence de la proximité de la Loire (150 m environ) n'a pas été étudiée (le modèle ARIA IMPACT retenu ne prend pas en compte ce paramètre). Les modifications de la turbulence et du gradient thermique liées à la proximité de la Loire peuvent influencer la dispersion atmosphérique des rejets du site avec notamment un réchauffement différentiel des masses d'air situées au-dessus du fleuve et au-dessus de la terre. Cette influence sera toutefois négligeable.</p>	<p>Hypothèse conservatrice</p> <p>Hypothèse majorante</p> <p>Hypothèse minorante</p> <p>Hypothèse conservatrice</p> <p>Hypothèse majorante</p> <p>Hypothèse majorante</p> <p>Hypothèse minorante</p>
Polluants retenus	<p>Les substances retenues pour l'étude des impacts sanitaires sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ substances pour lesquelles une VTR (valeur toxicologique de référence) est définie au sens de la circulaire du 30 mai 2006 ; quelques substances sans VTR n'ont pas été étudiées ⇒ substances considérées comme cancérogènes (existence de VTR pour les caractéristiques cancérogène, mutagène, tératogène) ; ⇒ substances rejetées caractéristiques de l'activité. Notons que, pour la filière hydrocarbure, ne connaissant pas la teneur exacte des 2 polluants retenus (Amine et Hexane) nous considérerons par défaut dans la suite de l'étude que le rejet est composé de 100% de la substance présentant la VTR la plus pénalisante (Amine). <p>Cette méthodologie est conforme à la circulaire du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de références pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact.</p>	<p>Hypothèse conservatrice à majorante</p>

	Hypothèse retenue	Commentaire																					
VTR	<p>Les VTR sont généralement établies par des instances internationales ou nationales, et sont spécifiques d'un effet, d'une voie et d'une durée d'exposition.</p> <p>Les principaux facteurs d'incertitudes (UF) pour l'élaboration d'une VTR sont :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Acronyme</th> <th>Interprétation des UF</th> <th>Valeurs des UF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>UF_A</td> <td>Variabilité inter-espèce cinétique/dynamie</td> <td>1- 4/ 2,5 ou 1-3,16/3,16 (10)</td> </tr> <tr> <td>UF_H</td> <td>Variabilité inter-individuelle cinétique/dynamie</td> <td>1- 3,16/ 3,16 (10)</td> </tr> <tr> <td>UF_L</td> <td>Usage d'un LOAEL plutôt que d'un NOAEL</td> <td>1, 3 ou 10</td> </tr> <tr> <td>UF_S</td> <td>Transposition d'une exposition subchronique à chronique</td> <td>1, 3 ou 10</td> </tr> <tr> <td>UF_D</td> <td>Insuffisance des données (en qualité et en quantité)</td> <td>1, 3 ou 10</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sévérité de l'effet</td> <td>1, 3 ou 10</td> </tr> </tbody> </table> <p>L'évaluation quantitative des incertitudes est prise en compte dans les VTR proposées par les différents organismes.</p>	Acronyme	Interprétation des UF	Valeurs des UF	UF _A	Variabilité inter-espèce cinétique/dynamie	1- 4/ 2,5 ou 1-3,16/3,16 (10)	UF _H	Variabilité inter-individuelle cinétique/dynamie	1- 3,16/ 3,16 (10)	UF _L	Usage d'un LOAEL plutôt que d'un NOAEL	1, 3 ou 10	UF _S	Transposition d'une exposition subchronique à chronique	1, 3 ou 10	UF _D	Insuffisance des données (en qualité et en quantité)	1, 3 ou 10		Sévérité de l'effet	1, 3 ou 10	Hypothèse conservatrice
Acronyme	Interprétation des UF	Valeurs des UF																					
UF _A	Variabilité inter-espèce cinétique/dynamie	1- 4/ 2,5 ou 1-3,16/3,16 (10)																					
UF _H	Variabilité inter-individuelle cinétique/dynamie	1- 3,16/ 3,16 (10)																					
UF _L	Usage d'un LOAEL plutôt que d'un NOAEL	1, 3 ou 10																					
UF _S	Transposition d'une exposition subchronique à chronique	1, 3 ou 10																					
UF _D	Insuffisance des données (en qualité et en quantité)	1, 3 ou 10																					
	Sévérité de l'effet	1, 3 ou 10																					
Flux moyens polluants des installations	Les flux moyens ont été déterminés sur la base des concentrations maximales admissibles au rejet pour l'ensemble des installations.	Hypothèse conservatrice																					
Paramètres de fonctionnement	<p>Concernant les filtres à charbon actif</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Les 3 filtres auront une capacité de fonctionnement de 24h/24 pendant toute l'année <p>Concernant les serres de séchage : elles fonctionneront 6 mois de l'année</p> <p>La filière de traitement physico-chimique fonctionnera 10h/jour sur 250 jours/an.</p>	Hypothèse majorante																					
Scénarii	Les voies d'exposition cutanée et par ingestion indirecte et directe n'ont pas été retenues parmi les scénarii d'expositions.	Hypothèse minorante																					
Facteur d'exposition (F)	Aucun facteur d'exposition n'a été pris en compte dans l'étude. De fait F =1	Hypothèse majorante																					
T/T_m	<p>Pour les polluants avec effets de seuil, l'exposition moyenne est calculée sur la durée effective d'exposition, soit T_m=T.</p> <p>Pour les polluants sans seuil, T_m sera assimilé à la durée de la vie entière, prise conventionnellement égale à 70 ans, soit T_m = 70.</p>	Hypothèses majorantes																					
Logiciel de modélisation	<p>Le domaine de validité des résultats se décompose de la façon suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>distance de la source à la cible inférieure à 100 m</u> : Les résultats ne sont pas valides du fait du modèle utilisé (écarts types de Pasquill non définis). • <u>distance de la source à la cible comprise entre 100 m et 500 m</u> : Les résultats sont valides en cas de relief peu marqué et d'absence d'obstacle de hauteur élevée entre la source d'émission et la cible. • <u>distance de la source à la cible supérieure à 500 m</u> : Les résultats sont valides. 	Pas d'impact pour notre contexte																					

Tableau 73 : Incertitudes liées à l'étude

Ainsi, l'analyse qualitative des paramètres pris en compte dans la présente étude indique que les hypothèses émises dans cette étude sont globalement conservatrices à majorantes.

5.8 CONCLUSION GENERALE DU VOLET SANITAIRE

5.8.1 Impacts sur la santé en mode « normal »

La méthodologie suivie pour la réalisation du volet santé est celle de l'Evaluation du Risque Sanitaire (ERS) préconisée par les guides de références de l'INVS et de l'INERIS.

Il est possible de conclure, sur la base des connaissances scientifiques et méthodologiques au moment de la réalisation de la présente étude, à l'absence de risque sanitaire avéré pour les riverains du site par voie d'exposition par inhalation pour les substances identifiées et retenues comme traceurs de risque.

Les effets directs ont été recherchés pour une exposition de type chronique :

⇒ La voie de l'inhalation pour les polluants émis par les installations exploitées par ARETZIA

Les effets cancérogènes et non cancérogènes ont été étudiés.

Suite à la modélisation de dispersion atmosphérique et à la détermination des Doses Journalières d'Exposition (DJE), les calculs de risques pour les effets à seuil et sans seuil ont permis de définir que l'activité du site ARETZIA ne présentait pas d'impact sanitaire significatif sur la santé de la population de la zone environnante.

Il est à rappeler que cette méthodologie a été conduite sur la base des connaissances scientifiques actuelles, ainsi que sur les hypothèses émises qui sont essentiellement conservatrices à majorantes.

L'exploitation du site ARETZIA ne présente donc aucun impact sanitaire significatif sur la santé de la population environnante, en fonctionnement normal de ses installations, dans l'état actuel des connaissances.

Ainsi, et pour reprendre le tableau de la Circulaire du 9 août 2013, nous pouvons conclure que les conditions de rejets décrites dans la présente étude ainsi que les hypothèses formulées permettent d'atteindre un niveau acceptable en terme de risque de dégradation des milieux et de risques sanitaires :

Critères d'acceptabilité de l'évaluation de risque sanitaire (pour mémoire QD = quotient de danger pour les VTR à seuil et ERI = excès de risque individuel pour les VTR sans seuil) :

Résultats IEM (état du milieu // usages)	Résultats ERS (substance par substance)	Positionnement des services (DREAL, ARS)	Suites à donner pour l'installation classée.
compatible	QD<1 et/ou ERI<10 ⁻³	Acceptable	Fixation des conditions de rejets d'après les hypothèses de l'étude
compatible	QD>1 et/ou ERI>10 ⁻³	Non acceptable	Révision du projet
vulnérabilité possible	QD<1 et/ou ERI<10 ⁻³	Pas de préoccupation, sous réserve d'un contrôle suffisant	Renforcement du contrôle des rejets dans l'arrêté préfectoral –fixation de conditions de rejets plus strictes éventuellement en fonction des substances incriminées.
vulnérabilité possible	QD>1 et/ou ERI>10 ⁻³	Non acceptable	Révision du projet
incompatible	QD<1 et/ou ERI<10 ⁻³	Cas par cas : adaptation des conditions au contexte environnemental et sanitaire	Renforcement du contrôle des rejets dans l'arrêté préfectoral –fixation de conditions de rejets plus strictes éventuellement en fonction des substances incriminées.
incompatible	QD>1 et/ou ERI>10 ⁻³	Non acceptable	Révision du projet

5.8.2 Impacts sur la santé en mode "dégradé"

Il n'y aura pas de fonctionnement possible des installations du site en mode dégradé.

Ainsi seul le mode accidentel peut être de nature à entraîner des effets sur la santé des riverains différents de ceux du fonctionnement normal, et cet état est étudié dans l'étude de dangers jointe au présent dossier

5.8.3 Effets cumulés

5.8.3.1 Pour les riverains

Les effets cumulés sur la santé des riverains sont extrêmement délicats à évaluer, pour les raisons suivantes :

- Les effets conjugués et les recombinaisons chimiques des différents polluants atmosphériques restent aujourd'hui largement soumis à caution dans l'état actuel des connaissances,
- En l'absence de données chiffrées existantes sur la qualité de l'air ambiant sur le secteur même de Paimboeuf, des extrapolations restent plus qu'hasardeuses.

En première approche, l'analyse des données locales obtenues auprès d'AIR Pays de La Loire ou de l'INERIS pour les paramètres H₂s, Benzène, chrome 6, toluène et dioxyde d'azote nous permettent d'affirmer que les concentrations de rejet modélisées issues du site ARETZIA sont très inférieures aux concentrations de l'air ambiant local.

Elément	Concentrations locales Etat initial dans l'air µg/m ³ (source Air Pays de la Loire ou INERIS pour le chrome) <i>Confère chapitre 5.4.2.2</i>	Concentrations de rejet modélisées (ARETZIA) en µg/m ³
Dioxyde d'azote	6	4,15E-02
Benzène	1,1	1,03E-02
Hydrogène sulfuré	1	2,32E-01
Chrome	0,001 à 0,002	2,41E-06
Toluène	4,8	1,18E-01

Comparaison entre les concentrations locales et les concentrations de rejet modélisées du site ARETZIA

Pour les autres paramètres (acétaldéhydes, 2-éthoxy-2-methylpropane, dichlorométhane et ammoniac (dont amine)) l'absence de données locales ne nous permet pas de conclure sur ce point.

Néanmoins nous présentons ci-après une approche qualitative des effets cumulés pour le paramètre H₂S qui est le principal contributeur à l'indice de risque total (ERI) calculé pour le site.

La surveillance du polluant H₂S dans l'air ambiant est assurée par AIR PAYS DE LA LOIRE sur le site Pasteur à Donges qui se trouve de l'autre côté de la Loire par rapport au site ARETZIA : c'est à ce jour le site de mesure le plus proche. La concentration moyenne mensuelle en H₂S mesurée dans l'air au niveau de cette station sur les derniers mois est de 1mg/m³. Cette forte concentration s'explique par la présence de la raffinerie de Donges qui assure la transformation du pétrole brut, très riche en composés soufrés conduisant à des déplacements de ces composés et leur passage à l'atmosphère.

En comparaison, la concentration de rejet modélisée pour le polluant H₂S issu du site ARETZIA est de 2,32.10⁻¹ µg/m³, ce qui est inférieure à la concentration relevée par AIR PAYS DE LA LOIRE. Dans la prise en compte des effets cumulés, le polluant H₂S émis par la société ARETZIA représente environ 20% de la concentration en H₂S du secteur.

Notons qu'il n'est pas prévu à ce jour de traitement de ces émissions en H₂S à l'émissaires des serres d'ARETZIA.

5.8.3.2 Pour les salariés

SOCOTEC a procédé à des investigations sur les gaz des sols et sur l'air ambiant des bureaux du site dans le cadre d'une EQRS (étude présentée en annexe 29).

Des dépassements des limites de quantification de la méthode analytique du laboratoire ont été détectés en solvants aromatiques et solvants halogénés, avec en particulier, les éléments : **toluène, ethylbenzène, xylènes, chloroforme, tétrachlorométhane et tétrachloroéthylène.**

En première approche, l'analyse des données locales obtenues auprès d'AIR Pays de La Loire pour les paramètres toluène et xylène nous permettent d'affirmer que les concentrations de gaz du sol mesurées sur le site ARETZIA sont :

- ▶ Toluène : supérieures à la concentration de l'air ambiant local pour le toluène que ce soit dans les bureaux ou sur le site, tout en restant inférieure à l'objectif de qualité de l'air ambiant,
- ▶ Xylène : supérieures à la concentration de l'air ambiant local pour le toluène mais uniquement dans l'air ambiant extérieur, tout en restant inférieure à l'objectif de qualité de l'air ambiant,

Élément	Concentrations locales Etat initial dans l'air $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (source Air Pays de la Loire)	Objectif de qualité dans l'air ambiant en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Concentrations en gaz du sol dans l'air ambiant extérieur du site ARETZIA	Concentrations dans l'air ambiant des bureaux du site ARETZIA
m,p Xylène	2,2	200 (VGAI)	8,41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Toluène	4,8	300 (VGAI)	7,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8,23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Comparaison entre les concentrations locales et les concentrations de gaz émises par les sols du site ARETZIA

Pour les autres paramètres (ethylbenzène, chloroforme, tétrachlorométhane et tétrachloroéthylène) l'absence de données locales ne nous permet pas de conclure sur ce point.

Notons que les données locales relevées prennent déjà en compte ces rejets diffus issus de l'air ambiant extérieur d'ARETZIA et nous pouvons constater que l'état des milieux potentiellement impacté par ces émissions n'est pas dégradé.

Néanmoins l'analyse des enjeux sanitaires réalisée par SOCOTEC et présentée en annexe 29 conclue sur :

- un excès de risque individuel inférieur à 10^{-5} pour les substances sans seuil
- un quotient de danger inférieur à 1 pour les substances à seuil.

Au vu des teneurs non négligeables mises en évidence dans les bureaux du site, plusieurs mesures seront mises en œuvre :

- installation d'une VMC dans les bureaux (réalisé fin 2017),
- une nouvelle campagne de mesure de l'air ambiant dans les bureaux en 2018,
- une surveillance périodique de la qualité de l'air intérieur des bureaux.

6. ELEMENTS PERMETTANT D'APPRECIER LA COMPATIBILITE DU PROJET

6.1 AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE

D'après le Plan local d'urbanisme de la commune de Paimboeuf, approuvé en 2017, les installations ARETZIA sont implantées en zone UF, destinée à l'accueil d'activités économiques. Ce zonage du PLU n'interdit pas les activités ICPE à Autorisation.

D'autre part, l'ancien site chimique OCTEL fait l'objet d'un arrêté préfectoral de Servitudes d'Utilités Publique (SUP) en N°2012/ICPE/220, qui a pour objet de définir les usages futurs jugés acceptables au plan de la sécurité sanitaire et les restrictions d'usage des sols qui en découlent. L'arrêté préfectoral est joint en **Annexe**.

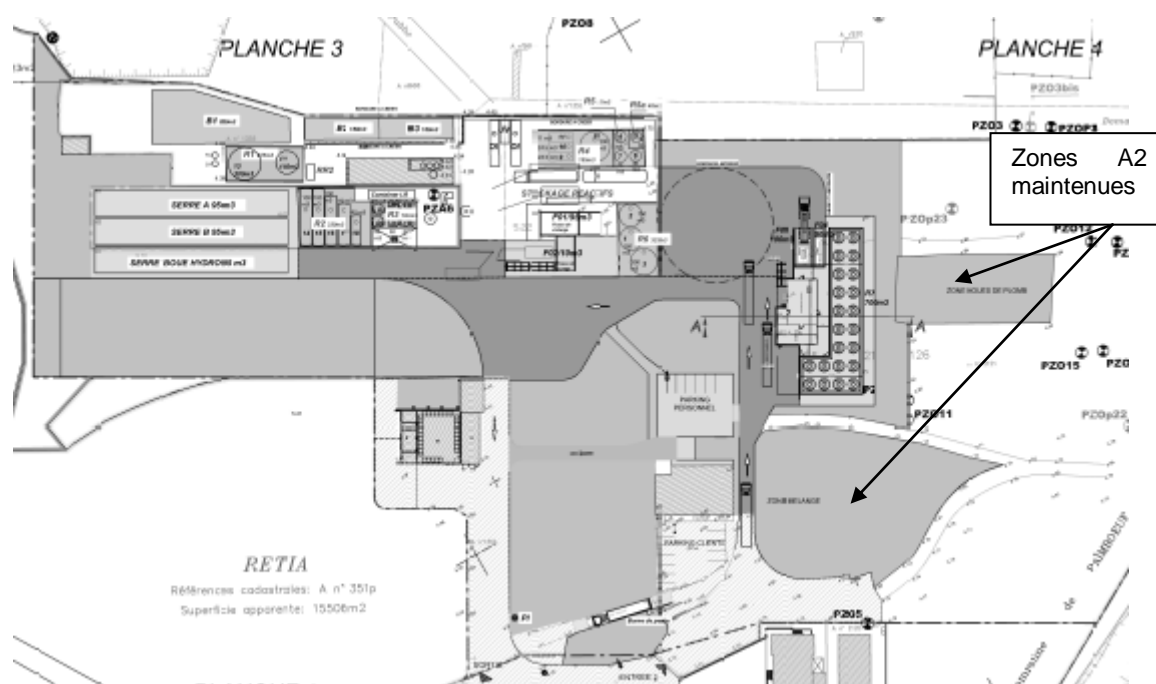
Le site ARETZIA est localisé en zone A de l'arrêté SUP. Cette zone correspond aux terrains sur lesquels ont été développées les activités de l'ancienne usine chimique. Elle est destinée au développement d'activités à vocations industrielles.

On note la présence sur le site ARETZIA de deux zones spéciales notées A2. Il s'agit de deux aires rectangulaires d'environ 400 m² chacune associées à une bande de 5 m périphériques soit 2 x 800 m² au total. Elles correspondent à des secteurs sécurisés lors des travaux de réhabilitation du site chimique, mais au droit desquels des matériaux contenant du plomb ont été identifiés.

- Zone « mélange » : ce secteur n'a pas pu être entièrement excavé du fait de la présence de pieux d'anciennes fondations. Il est actuellement recouvert d'argile et de terre végétale.
- Zone « sarcophage de boues de plomb » : cette zone correspond aux structures béton des fosses à boues de plomb du procédé exploité par l'ancien site. Ces bétons reposant sur des pieux ne peuvent être démolis. Les fosses ont été comblées avec des bétons de démolition et refermés avec du béton recouvert d'argile et de terres végétale.

Sur ces zones, seules des activités de type parking pour véhicules légers pourront être autorisées.

Le projet présenté prend en compte notamment l'obligation de ne pas réaliser d'aménagements dans l'emprise de la sous zone A2, et de ne pas perturber l'intégrité de piézomètres qui permettent la surveillance de la qualité des eaux souterraines.



Le projet ARETZIA est compatible avec l'affectation des sols définie dans le document d'urbanisme opposable et l'arrêté SUP.

6.2 ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES MENTIONNES A L'ARTICLE L. 122-4

Le tableau présenté ci-dessous récapitule les plans, schémas, programmes et documents de planification existants mentionnés à l'article L. 122-4 du code de l'environnement pouvant potentiellement concerner le projet. Cette liste est complétée par des documents d'orientations ou de planification de portée départementale ou intercommunale.

Plans, schémas, programmes et documents de planification existants mentionnés à l'article R. 122-17	Site concerné (Oui / Non)	Commentaires/Objectifs
1° Programme opérationnel mentionné à l'article 32 du règlement (CE) n° 1083/2006 du Conseil du 11 juillet 2006 portant dispositions générales sur le Fonds européen de développement régional, le Fonds social européen et le Fonds de cohésion et abrogeant le règlement (CE) n° 1260/1999	Non	Sans objet. (Concerne la réduction de l'écart entre les niveaux de développement entre les régions)
2° Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie	Non	Sans objet.
3° Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	Non	
4° Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	Oui	Le secteur d'étude est concerné par le SDAGE Loire Bretagne. La comptabilité du projet avec les objectifs de ce document cadre est aussi étudiée dans le présent document.
5° Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	Oui	Le secteur est concerné par le SAGE Estuaire de la Loire. La comptabilité du projet avec les objectifs de ce document cadre est aussi étudiée dans le présent document.
6° Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code	Non	Les documents d'urbanisme applicables ne font pas référence à un tel document.
7° Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du code de l'environnement	Non	Sans objet. Le projet ne concerne pas le milieu marin.
8° Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement	Oui	Le SRCAE du Pays de la Loire a été adopté par arrêté du Préfet de région le 18 avril 2014.
9° Zone d'Actions Prioritaires pour l'Air mentionnée à l'article L. 228-3 du code de l'environnement	Non	La commune de Paimboeuf n'est pas engagée dans la démarche volontaire (1ère phase) des ZAPA.
10° Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du code de l'environnement	Non	Le projet n'est pas localisé dans un parc naturel régional.
11° Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement	Non	Le projet n'est pas localisé dans un parc national.
12° Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du code de l'environnement	Non	Non concerné
13° Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de l'environnement	Oui (potentiellement)	Le SRCE des Pays de la Loire est en cours d'élaboration. Le site n'est pas localisé au sein d'un corridor écologique.
14° Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement	Oui (potentiellement)	

Plans, schémas, programmes et documents de planification existants mentionnés à l'article R. 122-17	Site concerné (Oui / Non)	Commentaires/Objectifs
15° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	Non	Le site d'étude se trouve à proximité de 2 sites NATURA 2000 : ZPS FR5210103 et le SIC FR5200621 correspondant au site "Estuaire de la Loire" qui couvre globalement le secteur entre Nantes et Saint-Nazaire et dont le DOCOB date de décembre 2007. Par rapport à la zone d'étude, les périmètres se situent au plus près à environ 150 m plus au Nord pour le SIC, de même au Sud-Ouest pour le SIC et la ZPS. Les projets du site ARETZIA ne font pas partie de la liste locale des opérations soumises à incidence Natura 2000 donné dans les arrêtés n° 2011167-0005 du 16 juin 2011 et n° 2014098-0006 en date du 8 avril 2014 (format p
16° Schéma départemental des carrières mentionné à l'article L. 515-3 du code de l'environnement	Non	Sans objet. Le projet n'est pas concerné par ce type d'activités.
17° Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	Oui	Le projet générera en phase d'exploitation des déchets dangereux et non dangereux. Les modalités d'élimination et/ou de revalorisation sont explicitées dans le présent document.
18° Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement	Oui	
19° Plan régional ou interrégional de prévention et de gestion des déchets dangereux prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	Oui	
20° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux prévu par l'article L. 541-14 du code de l'environnement	Oui	
21° Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux d'Ile-de-France prévu par l'article L. 541-14 du code de l'environnement	Non	Sans objet (situation géographique)
22° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du Bâtiment et des Travaux Publics (BTP) prévu par l'article L. 541-14-1 du code de l'environnement	Non	Plan de prévention et de gestion des déchets issus du BTP de la Loire Atlantique en cours de révision
23° Plan de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics d'Ile-de-France prévu par l'article L. 541-14-1 du code de l'environnement	Non	Sans objet (situation géographique)
24° Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement	Non	Sans objet.
25° Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement	Non	Le site n'est pas localisé en zone inondable.
26° Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Non	Sans objet Le présent projet n'est pas à vocation agricole
27° Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement		
28° Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non	Concerne les bois et forêts appartenant à l'Etat. Le site n'est pas concerné.
29° Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non	Sans objet.
30° Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier		
31° Plan pluriannuel régional de développement forestier prévu par l'article L. 122-12 du code forestier	Non	Plan identifiant à l'échelle régionale les massifs forestiers qui justifient, en raison de leur insuffisante exploitation, des actions prioritaires pour la mobilisation du bois. Sans objet.
32° Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier	Non	Ce plan est applicable à la Guyane et à Mayotte. Le site n'est donc pas concerné.

Plans, schémas, programmes et documents de planification existants mentionnés à l'article R. 122-17	Site concerné (Oui / Non)	Commentaires/Objectifs
33° 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 103-1 du code des ports maritimes	Non	Sans objet. Le projet ne concerne pas le milieu marin.
34° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime	Non	Sans objet
35° Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du code rural et de la pêche maritime	Non	Sans objet. Le projet ne concerne pas le milieu marin.
36° Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports	Non	Le projet ne concerne pas d'infrastructures de transports tels que défini dans l'article L. 1213-1 du code des transports hormis la création d'un réseau viaire interne de desserte des différentes structures.
37° Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports	Non	
38° Plan de Déplacements Urbains (PDU) prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports	Non	Paimboeuf n'est pas dotée d'un PDU
39° Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Non	Sans objet.
40° Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire prévu par l'article 34 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Non	Sans objet.
41° Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Non	Sans objet. Le projet ne concerne pas le milieu marin.
42° Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévu par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Non	Sans objet.
43° Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par l'article 5 du décret n° 83-228 du 22 mars 1983 fixant le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines	Non	Sans objet. Le projet ne concerne pas le milieu marin.

Tableau 74: Synthèse des plans, schémas, programmes et documents de planification existants mentionnés à l'article R.122-17

6.2.1 Le SDAGE Loire Bretagne

La commune de Paimboeuf appartient au schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Loire Bretagne. Document de planification pour l'eau et les milieux aquatiques à l'échelle du bassin, le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 est entré en vigueur le 4 novembre 2015. Le SDAGE 2016-2021 s'inscrit dans la continuité du SDAGE 2010-2015 pour permettre aux acteurs du bassin Loire-Bretagne de poursuivre les efforts et les actions entreprises. L'objectif majeur est d'atteindre 61 % des eaux en bon état d'ici 2021.

Les principales orientations du SDAGE 2016-2021 sont :

1. Repenser les aménagements de cours d'eau ;
2. Réduire la pollution par les nitrates ;
3. **Réduire la pollution organique et bactériologique ;**
4. Maîtriser la pollution par les pesticides ;
5. Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses ;
6. **Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;**
7. Maîtriser les prélèvements d'eau ;
8. Préserver les zones humides ;
9. Préserver la biodiversité aquatique ;
10. **Préserver le littoral ;**
11. Préserver les têtes de bassin versant ;
12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Le projet est susceptible d'être concerné par les orientations n° 3, n°6 et n°10 visant à réduire la pollution organique et bactériologique et à protéger la ressource en eau et le littoral.

L'orientation n°3 prévoit notamment au travers des sous-orientations 3A, 3B et 3C de poursuivre la réduction des rejets directs des polluants organiques et notamment du phosphore, de prévenir les apports de phosphore diffus et d'améliorer l'efficacité de la collecte des effluents.

Si la disposition 3D-1 vise clairement la recherche de solution alternative à la parcelle, la disposition 3D-2 fixe une valeur quantitative de débit de rejet pour la pluie de référence. Néanmoins le site n'est pas concerné par cette disposition 3D2 (confère étude ARTELIA présentée en annexe).

L'orientation n°6 est axée sur la protection des ouvrages de captage de la ressource en eau potable. La sous-orientation 6F vise à maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et des autres usages sensibles en eau continentales et littorales. Cette sous-orientation recoupe la sous-orientation 10D visant à restaurer et/ou protéger la qualité des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle. La sous-orientation 6G **vise à mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants.**

Le projet est concerné directement par les sous-orientations 3A et 6G. La disposition 3A-1 précise que **« les normes de rejet des ouvrages d'épuration à prendre en compte dans les arrêtés préfectoraux sont déterminés en fonction des objectifs environnementaux de la masse d'eau réceptrice. Ces normes tiennent compte de conditions hydrologiques : pour les cours d'eau, ces conditions sont caractérisées par le débit quinquennal sec (QMNA5)».**

Compte tenu des différents choix techniques de l'installation commentés dans les chapitres précédents, permettant de limiter au maximum les impacts sur l'environnement, le projet ARETZIA ne remet pas en cause l'atteinte des objectifs du SDAGE Loire Bretagne, notamment concernant la qualité des eaux de surface du secteur d'étude.

6.2.2 SAGE de l'Estuaire de la Loire

Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) de l'Estuaire de la Loire intègre la commune de Paimboeuf (arrêté d'approbation du SAGE le 09/09/2009). Les enjeux du SAGE sont :

1. l'alimentation en eau ;
2. la qualité des eaux ;
3. la qualité des milieux ;
4. les risques d'inondations, la cohérence et l'organisation.

Le SAGE Estuaire de la Loire est actuellement en cours de révision pour le rendre compatible avec le nouveau SDAGE.

Son périmètre couvre une superficie de 3 844 km² depuis le CROISIC jusqu'à la limite extrême de la remontée de la marée en amont de la Loire (ANETZ).

Enjeux	Objectifs	Priorité	
Enjeu transversal Cohérence et organisation	Qualité des milieux	Atteindre le bon état	Importante
		Reconquérir la biodiversité	Importante
		Trouver un équilibre pour l'estuaire	Importante
	1- Qualité des eaux	Satisfaire les usages	Moins importante
		Atteindre le bon état	Importante
	2- Inondations	Mieux connaître l'aléa	Moins importante
		Réduire la vulnérabilité	Moyenne
	3- Gestion administrative	Maîtriser les besoins	Moyenne
		Sécuriser	Moins importante

Enjeux et objectifs du SAGE Estuaire de la Loire

Les conditions et moyens pour atteindre ces objectifs se déclinent entre les recommandations (à caractère volontaire, sans aucun cadre législatif) et les prescriptions, indiquées dans le cadre du règlement.

Le règlement du SAGE Estuaire de la Loire traite la problématique « eaux pluviales » par son article 12 :

Règles spécifiques concernant la gestion des eaux pluviales. Cet article mentionne que :

« Les aménagements, projets, etc. visés aux articles L.214-1 et L.511-1 du Code de l'Environnement auront pour objectifs de respecter un débit de fuite de 3 l/s/ha pour une pluie d'occurrence décennale. En aucun cas ce débit de fuite ne pourra être supérieur à 5 l/s/ha. »

Compte tenu des différents choix techniques de l'installation commentés dans les chapitres précédents, permettant de limiter au maximum les impacts sur l'environnement, et notamment sur la qualité des eaux de surface, le projet ARETZIA ne remet pas en cause l'atteinte des objectifs du SAGE de l'Estuaire de la Loire. Le site respectera un débit de fuite de 5 L/s/ha.

6.2.3 Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux

Depuis 2002, les régions disposent d'une compétence en matière de planification des déchets classés dangereux par la réglementation. Ainsi, chacune doit disposer d'un «Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux» (PREDD), consistant en un outil de la politique régionale de prévention et de gestion des déchets dangereux. Le Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux est un document de planification qui permet de définir les installations nécessaires au traitement des déchets dangereux et de coordonner les actions qui seront entreprises dans les 10 ans tant par les pouvoirs publics que par des organismes privés. Il doit comporter :

- Les mesures qu'il est recommandé de prendre pour prévenir l'augmentation de la production de déchets ;
- Le recensement des installations existantes d'élimination de ces déchets par valorisation, incinération, co-incinération, stockage, traitement physico-chimique ou biologique ;
- Des inventaires prospectifs (à terme de 10 ans) des quantités de déchets à éliminer selon leur origine, leur nature et leur composition ;
- L'énumération des installations qu'il est nécessaire de créer ;
- Les priorités à retenir pour atteindre ces objectifs.

Le Conseil régional des Pays de la Loire a approuvé en 2010 le Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux (PREDD) qui concerne entre autre la gestion des déchets dangereux, nouvelle compétence régionale et qui se traduit par la révision du Plan régional d'élimination des déchets industriels (PREDI) et sa transformation en Plan régional d'élimination des déchets dangereux (PREDD).

Ce PREDD, qui fait le bilan de la gestion des déchets dangereux sur le territoire régional s'est donné des priorités et s'est fixé des objectifs ambitieux à l'horizon 2019 :

- réduire de 4% de la production de déchets dangereux en Région des Pays de la Loire;
- collecter 80% des déchets dangereux produits en région contre 65% en 2006 ;
- atteindre 40% des tonnages de déchets dangereux produits en région traités dans une filière de valorisation ;
- atteindre 3 % du transport des déchets dangereux en mode alternative à la route.

Le projet ARETZIA s'inscrit pleinement dans la planification du PPRED. En effet, le procédé proposé par la société ARETZIA permettra de valoriser des effluents considérés comme des déchets en combustibles de substitution.

Le centre pourra aussi bien traiter des produits d'origine terrestre (déchets pétroliers de raffinerie, fonds de bacs, déchets issus de nettoyage de cuves et de lignes) mais aussi des produits d'origine maritime. Il constituera une offre locale permettant de réduire l'élimination illicite des déchets pétroliers par leur générateur.

De plus, la société ARETZIA mettra en œuvre les meilleures techniques pour produire le moins de déchets possibles sur site :

- Recherche privilégiée d'une réduction du volume de déchets ultimes devant être évacués et traités par des filières spécialisées,
 - o Le volume des concentrats d'osmose sera fortement réduit (95%) par mise sous serre ou l'évaporation sous vide, pour provoquer l'évaporation de l'eau dont ils sont composés en grande majorité (> 95%),

- Les boues biologiques seront introduites en tête de process physico-chimique permettant d'améliorer son fonctionnement et de limiter la production de boues physico-chimique,
 - Le mélange de boues biologique et de boues physico-chimique sera déshydraté centrifugeuse horizontale du procédé hydrocarbures. Le liquide sera traité dans la filière spécifique des effluents liquides,
 - Les boues d'hydroxydes métalliques seront séchées sous serre, permettant la valorisation des sels métalliques obtenus ;
 - Les boues et sédiments hydrocarbonés de la filière hydrocarbure seront déshydratés par l'intermédiaire d'une centrifugeuse horizontale. Le liquide refoulant, constitué d'eau et d'une faible teneur en hydrocarbures sera traité dans la filière spécifique des effluents liquides,
- Les eaux de rinçage des citernes des camions qui viennent livrer seront traitées sur le site par le process de traitement, et ne constitueront pas un déchet,
 - L'usage du traitement biologique comme filière de base en aval du traitement physico-chimique en lieu et place de l'osmose inverse permet de réduire la production de déchet de la filière eau. En effet, le traitement par osmose inverse produit en moyenne 30 % de concentrats, alors que le traitement biologique produit environ 12 % de boues.
 - Les procédés de traitement sont optimisés pour consommer un minimum de produits réactifs et donc produire le minimum de déchets.

6.2.4 Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA de la Loire Atlantique)

Le Conseil Général a la compétence du suivi et de l'animation du Plan Départemental de d'Élimination des déchets ménagers et assimilés (PDEDMA) de la Loire Atlantique. Ces Plans servent d'assise pour la mise en œuvre, par les collectivités locales, de filières de gestion de leurs déchets, plus modernes et plus respectueuses de la santé et de l'environnement.

Le Plan actuel approuvé par arrêté préfectoral du 22 décembre 2003 fait suite au premier plan d'élimination des déchets ménagers et assimilés réalisé sous l'autorité du Préfet de la Loire-Atlantique et approuvé par arrêté du 23 janvier 1997.

Face aux difficultés rencontrées pour atteindre les objectifs de ce plan, qui se traduisent par un accroissement des exportations vers des sites de traitement situés en dehors du département, le Conseil Général a décidé lors de sa session du 14 décembre 2005 d'entreprendre sa révision.

Les priorités et orientations voulues par le Plan se déclinent en 2 axes majeurs s'appuyant sur la réglementation en vigueur, les orientations nationales et européennes :

- La réduction à la source et la prévention des déchets,
- La non délocalisation du traitement des déchets produits sur le territoire du Plan.

D'autres axes viennent compléter ces enjeux fondamentaux:

- L'amélioration des performances des collectes séparatives et de la valorisation des déchets,
- La maîtrise des coûts et des impacts sur l'environnement.

La politique de gestion des déchets menés par le Conseil Général repose donc sur la conciliation d'une gestion optimale des déchets, de la protection de l'environnement et du développement durable.

L'activité du site ARETZIA sera à l'origine de de la production directe de déchets ménagers et assimilés (bois, papiers, cartons, plastiques) mais en faible quantité.

Les activités du site ARETZIA ne remettent pas en cause l'atteinte des objectifs du PDEDMA de la Loire Atlantique.

6.2.5 Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) Pays de la Loire

Le site est inclus dans le périmètre du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) Pays de la Loire adopté par arrêté du Préfet de région le 18 avril 2014. Le cadre du SRCAE a été défini par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Loi Grenelle 2).

Le SRCAE vise à définir les orientations et les objectifs stratégiques régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), d'économie d'énergie, de développement des énergies renouvelables, d'adaptation au changement climatique et de préservation de la qualité de l'air.

Ce schéma vise à définir des objectifs et des orientations régionales aux horizons 2020 et 2050 en matière de :

1. Amélioration de la qualité de l'air,
2. Maîtrise de la demande énergétique,
3. Développement des énergies renouvelables,
4. Réduction des émissions de gaz à effet de serre,
5. Adaptation au changement climatique.

Le scénario proposé suggère des objectifs chiffrés ambitieux visant une accentuation de l'effort en matière de sobriété et d'efficacité énergétiques et une valorisation du potentiel régional des énergies renouvelables dans des conditions acceptables sur les plans économique, environnemental et social. Ce scénario, qui traduit un engagement volontariste de la transition énergétique dans les Pays de la Loire, prévoit en particulier pour 2020 :

- une baisse de 23% de la consommation régionale d'énergie par rapport à la consommation tendancielle (consommation qui serait atteinte en l'absence de mesures particulières) ;
- une stabilisation des émissions de GES à leur niveau de 1990, ce qui, compte tenu de la progression démographique, représente une baisse de 23% des émissions par habitant par rapport à 1990 ;
- un développement de la production d'énergies renouvelables conduisant à porter à 21% la part de ces dernières dans la consommation énergétique régionale.
- Le schéma propose 29 orientations visant à mettre en œuvre la stratégie retenue.

La mobilisation et l'implication dès à présent de tous les territoires et de tous les acteurs, privés comme publics, est la condition sine qua non de l'atteinte des objectifs ambitieux du schéma régional.

Le site en projet est concerné essentiellement par l'objectifs n°1 (Amélioration de la qualité de l'air) et n°4 (Réduction des gaz à effet de serre).

Le site ARETZIA est actuellement en exploitation. Compte tenu des différents choix techniques du site et de l'organisation prévue lors de l'exploitation commentés dans les chapitres précédents, permettant de limiter au maximum les émissions atmosphériques, le fonctionnement du site ARETZIA ne remet pas en cause l'atteinte des objectifs du SRCAE Pays de la Loire.

7. COMPARAISON AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES

7.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La directive 2010/75/UE relative aux émissions industrielles, appelée directive IED, a pour objectif de parvenir à un niveau élevé de protection de l'environnement grâce à une prévention et à une réduction intégrées de la pollution provenant d'un large éventail d'activités industrielles et agricoles.

Elle réunit en un seul texte sept directives préexistantes distinctes relatives aux émissions industrielles. Les dispositions correspondant à la directive IPPC sont regroupées au sein de son chapitre II. Ce texte renforce tous les grands principes de la directive IPPC, élargit légèrement le champ d'application et introduit de nouvelles dispositions en matière de remise en état des sols. Elle renforce également la participation du public. Ses principes directeurs sont :

- le recours aux Meilleures Technologies Disponibles (MTD) dans l'exploitation des activités concernées. Les MTD doivent être le fondement de la définition des valeurs limites d'émission (VLE) et des autres conditions de l'autorisation.
- le réexamen périodique des conditions d'autorisation.
- la remise en état du site dans un état au moins équivalent à celui décrit dans un « rapport de base » qui décrit l'état du sol et des eaux souterraines avant la mise en service.

Les activités visées par le chapitre II de la directive IED sont listées à l'annexe I de cette directive. Ces activités ont été directement introduites dans la nomenclature des Installations Classées par la création des rubriques « 3000 ».

Dès qu'un établissement comporte au moins une installation visée par une des rubriques 3000, les dispositions spécifiques s'appliquent à l'ensemble de l'établissement, c'est à dire aux installations visées par ces rubriques mais aussi les installations ou équipements s'y rapportant directement, exploités sur le même site, liés techniquement à ces installations et susceptibles d'avoir des incidences sur les émissions et la pollution (article R. 515-58).

La directive prévoit la détermination de MTD de référence au travers d'un échange d'informations entre États membres, industries, organisations non gouvernementales de protection de l'environnement et Commission Européenne. Ce travail aboutit à la création de documents de référence MTD appelés « BREF » (pour Best available techniques REFerence document) et de « conclusions sur les MTD ». Il est assuré par un service de la Commission européenne : le Bureau Européen de l'IPPC (EIPPCB).

Les installations ARETZIA sont concernées par la directive 2010/75/UE dite IED. La rubrique IED principale est la rubrique suivante :

Rubrique	Intitulé	Situation du site ARETZIA	Seuil
3510	Elimination ou valorisation des déchets dangereux, avec une capacité de plus de 10 tonnes par jour , supposant le recours à une ou plusieurs des activités suivantes : <ul style="list-style-type: none">- traitement biologique- traitement physico-chimique- mélange avant de soumettre les déchets à l'une des autres activités énumérées aux rubriques 3510 et 3520- reconditionnement avant de soumettre les déchets à l'une des autres activités énumérées aux rubriques 3510 et 3520- récupération/ régénération des solvants- recyclage/ récupération de matières inorganiques autres que des métaux ou des composés métalliques- régénération d'acides ou de bases- valorisation des composés utilisés pour la réduction de la pollution- valorisation des constituants des catalyseurs- régénération et autres réutilisations des huiles- lagunage	Capacité maxi de traitement biologique : 55 t /jour Capacité maxi traitement physico-chimique : 80 t /jour OI Centrifugation Filtration Evapo -concentration	A

La prise en compte de l'approche concernant les meilleures technologies disponibles (MTD) et des BREFs (Best Available Techniques Référence document) s'applique donc.

7.2 DOCUMENT DE DE REFERENCES APPLICABLES

7.2.1 BREF WT

Le BREF qui correspond à l'activité de l'installation ARETZIA de Paimboeuf (44) est le document intitulé « **Traitement des déchets** » (**WT**), adopté en Aout 2006 par la Commission Européenne.

Le BREF présente les meilleures techniques disponibles (MTD) recensées dans le secteur du traitement de déchets. Ces techniques sont axées sur la résolution des principaux problèmes d'environnement et, en règle générale, sur la prévention résultant d'une exploitation normale.

7.2.2 Comparaison des MTD

Actuellement, les conclusions sur les MTD concernant le traitement des déchets ne sont pas parues. Le document disponible est le résumé des BREFs datant d'aout 2006. Il est applicable à la gestion des déchets.

Le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, en association avec l'ADEME, a constitué des résumés techniques.

Pour l'analyse de la situation du site projeté ARETZIA par rapport aux Meilleurs Techniques Disponibles, et en l'absence de conclusions sur le MTD, le résumé technique du document de référence WT est retenu.

7.3 COMPARAISON DU SITE ARETZIA AUX MEILLEURES TECHNOLOGIES DISPONIBLES

La comparaison aux MTD est présentée en **Annexe**.

8. ESTIMATION DES DEPENSES PRISES POUR PROTEGER L'ENVIRONNEMENT

Les équipements de prévention/réduction mis en place, et à réaliser, pour aménager les installations sont détaillés dans le tableau ci-après.

DOMAINE	MESURES ET ACTIONS	COÛT (en k€ HT)		
		Investissements réalisés	Investissements à venir	Entretien annuel
Intégration paysagère	▪ Clôtures grillagées et portail d'accès au centre de traitement	45	100	5
	▪ Réhabilitation et rénovation du bâtiment de l'ancienne station de lavage des citernes, pour abriter l'installation de traitement physico-chimique	175	15	10
Qualité de l'air	▪ Hotte d'aspiration au-dessus des cuves de traitement physico-chimique	10	-	2
	▪ Extracteurs d'air en sortie des serres d'évaporation des concentrats ▪ Mesures en sortie de traitement physico-chimique ▪ Mise en place d'une extraction mécanique puis adsorption sur CA et d'une ventilation puis adsorption sur Charbon Actif pour la filière hydrocarbures	25	150	25
Recherche d'une haute efficacité des techniques retenues Réduction de la quantité de déchets ultimes générés par les installations Réduction de la consommation électrique des installations en fonctionnement Réduction du bruit	- réalisation d'essais comparatifs au moyen de diverses unités pilotes – physico chimique, charbon actif, osmose inverse, serres d'essai – mises en œuvre jusqu'au stade de la production industrielle	350	25	20

DOMAINE	MESURES ET ACTIONS	COÛT (en k€ HT)		
		Investissements réalisés	Investissements à venir	Entretien annuel
Réduction des risques de pollution des eaux de surface et des eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etanchéification au sol de l'ensemble des aires d'accueil et de traitement de déchets (dalles de circulation en béton armé, enceintes de rétention étanches en béton armé pour l'accueil des cuves de stockage des effluents, géomembrane PEHD dans les bassins des serres, ...) 	200	300	50
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ création d'ouvrages enterrés étanches pour récupération gravitaire des fuites éventuelles d'effluents, avec création de vannes de fermeture 	55	10	5
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ création d'un bassin d'orage étanche de 200 m3 	/	400	/
TOTAL		860	1 000	117

Tableau 75 : Estimation des couts en faveur de la protection de l'environnement

9. JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET

Au début des années 2000, le projet de création par ARETZIA d'un centre de traitement d'effluents industriels sur l'ancien site chimique OCTEL avait été guidé par plusieurs constats :

- la disponibilité d'une emprise foncière importante, qui cessait d'abriter diverses activités industrielles engagées depuis les années 1920, accompagnée du souhait de ne pas laisser les espaces inoccupés en valorisant les équipements existants –équipements de traitement, émissaire de rejet en Loire,...;
- la volonté d'appliquer le savoir-faire acquis par les créateurs d'ARETZIA, qui avaient travaillé pendant de nombreuses années à la fabrication de plomb organique sur le site même,
- l'identification d'une demande croissante de la part d'industriels, notamment du traitement de surface, à disposer d'une solution de proximité pour accueillir les effluents industriels – liquides et boues. La demande exprimée émanait principalement de PME et PMI implantées en Basse Loire, et plus largement dans la région Pays de la Loire, ce qui a conduit ARETZIA à mettre au point une technique de traitement physico-chimique à froid

Depuis 2010, ARETZIA a fait du traitement des effluents industriels liquides et boueux son activité principale, avec un ensemble de procédés qu'elle a développé (traitement par osmose inverse, filtration sur charbon actif, évaporation sous serre, filtration des eaux glycolées...), en cohérence avec l'évolution du marché :

- Nette hausse de la demande d'accueil d'effluents industriels spécifiques plus complexes, générés par les industries de la construction navale, de l'aéronautique, du traitement de surface, du traitement des déchets,... présentes dans l'estuaire et plus largement aux plans régional et national ; cette forte demande concerne les effluents industriels tant aqueux que boueux.

Dans le cas des boues industrielles, la demande porte sur la possibilité de déshydrater les boues afin que le détenteur des boues puisse faire procéder, dans un site spécialisé, à un traitement permettant d'extraire les métaux rares qui peuvent être présents en quantité notable, et de réutiliser ces métaux extraits dans le process de fabrication.

- L'émergence d'une demande en ce qui concerne la possibilité de réaliser des opérations de filtration classique d'effluents liquides en vue de les régénérer – eaux glycolées par exemple

La société ARETZIA souhaite à ce jour développer une filière spécifique de traitement et de valorisation des effluents hydrocarburés sur son site de Paimboeuf. Le procédé proposé est de type « décantation à chaud – centrifugation », et permettra la séparation des hydrocarbures, des sédiments et de l'eau contenus dans les effluents hydrocarburés reçus (déchets pétroliers et huiles usagées).

Les objectifs sont multiples :

- **Répondre à une demande croissante des opérateurs industriels locaux (raffineries, armateurs...), cherchant à traiter leurs effluents hydrocarburés dans une installation agréée, respectueuse de l'environnement**
- **Valoriser des effluents considérés comme des déchets**
- **Proposer aux industriels un combustible de substitution à fort pouvoir calorifique**
- **Proposer une alternative locale permettant d'optimiser les coûts de transport**

Ces installations ont des intérêts multiples :

➤ Intérêt écologique

L'objectif est de traiter sur place les effluents hydrocarburés et ainsi répondre aux obligations stipulées dans la convention de Bâle.

Pour mémoire, la convention de Bâle entrée en vigueur le 05/05/1992 portant sur le contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et de leur élimination) est un traité international qui a été conçu afin de réduire la circulation des déchets dangereux entre les pays. Il s'agissait plus particulièrement d'éviter le transfert de déchets dangereux des pays développés vers les Pays en développement.

Le procédé proposé par la société ARETZIA permettra de valoriser des effluents considérés comme des déchets en combustibles de substitution.

Le centre pourra aussi bien traiter des produits d'origine terrestre (déchets pétroliers de raffinerie, fonds de bacs, déchets issus de nettoyage de cuves et de lignes) mais aussi des produits d'origine maritime. Il constituera une offre locale permettant de réduire l'élimination illicite des déchets pétroliers par leur générateur.

➤ Intérêt économique

- Le traitement local des déchets pétroliers proposé par ARETZIA présente un intérêt économique pour l'ensemble des opérateurs industriels de la région. En effet, une gestion locale permet une optimisation des coûts de transport et d'élimination par rapport à un traitement dans une région voisine.
- Le centre ARETZIA prévoit de signer une convention avec le port autonome Nantes-Saint Nazaire, pour l'utilisation du ponton du Carnet. Elle souhaite également faire aménager la route située au Nord –Est du site, reliant le ponton à un ancien accès au site (encore existant) par la route.
- Le centre ARETZIA demandera à être placé sur la liste ADEME des centres référencés et autorisés à recevoir et à traiter des huiles usagées. ARETZIA mettra en œuvre un prétraitement/traitement des huiles et orientera les huiles usagées vers des centres de traitement référencés par l'ADEME.

10. CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION

Ce chapitre vise à préciser les dispositions prévues et à mettre en œuvre en fin d'exploitation du site ou en cas de démantèlement.

On ne traite dans ce chapitre que du cas de cessation de l'activité menée par ARETZIA nécessitant un démontage des équipements et un enlèvement des aménagements mis en place pour exercer les activités de traitement d'effluents industriels, puisqu' ARETZIA est locataire des terrains et bâtiments occupés pour exercer ses activités.

ARETZIA sera soumise aux obligations réglementaires stipulées dans son arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter, et aux clauses stipulées dans les baux commerciaux de location qui ont été contractés avec INNOSPEC France.

Conformément au code de l'environnement (partie installations classées, livre V) dans ses articles Art. R. 512-39-2 à 6, la société titulaire de l'autorisation d'exploiter devra notifier au préfet la date de cet arrêt trois mois au moins avant celui-ci. La notification prévue indiquera les mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité du site.

Ces mesures comporteront notamment :

- l'évacuation ou l'élimination des produits dangereux et des déchets présents sur le site ;
- des interdictions ou limitations d'accès au site ;
- la suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
- la surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

L'objectif est de placer le site de l'installation dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte et qu'il permette un usage futur du site compatible avec les objectifs réglementaires applicables au site.

10.1 EVACUATION DES PRODUITS DANGEREUX ET DECHETS

Les produits polluants et les déchets restant sur le site en fin d'exploitation, seront évacués et traités (recyclage, élimination, stockage sécurisé, etc.) dans les filières les mieux adaptées aux conditions techniques et économiques du moment. Suivant leurs natures et leurs caractéristiques, ils pourront être recyclés ou traités. Ces évacuations seront effectuées conformément à la réglementation en vigueur au moment de la cessation d'activité. En tout état de cause, les déchets seront évacués auprès d'entreprises spécialisées et agréées.

Il ne subsistera pas de produits toxiques ou dangereux pour l'environnement, ni déchets industriels spéciaux stockés sur le site, imputables aux activités exercées par l'entreprise ARETZIA.

10.2 DEMANTELEMENT DES MATERIELS ET DES EQUIPEMENTS

A défaut de reprise des bâtiments par une autre entreprise, la société ARETZIA pourra procéder à la démolition de toutes les superstructures, à l'évacuation des déblais et au réglage des terrains de façon à rendre celui-ci prêt à recevoir une nouvelle affectation.

D'une façon générale, à défaut d'être vendus en l'état, les matériels – unités de traitement, cuves, tuyaux, pompes,...- seront déposés, puis revendus ou recyclés dans les filières les plus adaptées du moment. Les matériaux de déconstruction (béton, masse métallique, bois, etc.) seront évacués et recyclés.

En cas de cessation d'activité, les matériels et équipements pourraient être revendus à des entreprises exerçant la même activité (pour les matériels spécifiques les plus récents) ou bien d'autres industriels (dans le cas des utilités).

Les locaux libérés pourraient intéresser d'autres établissements ou sociétés compte-tenu de leur implantation.

Dans le cas d'un changement d'activité ou d'une revente, une période de transition entre les deux exploitations est susceptible d'être observée.

Le propriétaire du site, durant ce laps de temps, se chargera de maintenir un aspect extérieur correct: entretien et prévention des structures contre la rouille, remise en état après d'éventuelles dégradations dues à la malveillance, au vol ou aux catastrophes naturelles.

10.3 SUPPRESSION DES RISQUES D'INCENDIE ET D'EXPLOSION

Tous les produits combustibles seront évacués afin d'éliminer les risques de départ de feu.

Les alimentations en énergie (eau, électricité, ...) seront coupées dès l'arrêt du fonctionnement du site.

10.4 INTERDICTION OU LIMITATION D'ACCES AUX INSTALLATIONS

L'entrée générale du site comporte un portail d'accès sécurisé (interphone, digicode) qui n'est utilisable que par les personnes autorisées.

L'accès aux installations sera réservé aux personnes dûment habilitées, pour procéder aux opérations de gardiennage, surveillance ou interventions de travaux.

10.5 REINSERTION DU SITE EXPLOITE DANS SON ENVIRONNEMENT

Il sera établi un mémoire précisant les mesures prises ou prévues pour assurer la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement, compte tenu du ou des types d'usage prévus pour le site de l'installation. Les mesures comporteront notamment:

- les mesures de maîtrise des risques liés aux sols éventuellement nécessaires ;
- les mesures de maîtrise des risques liés aux eaux souterraines ou superficielles éventuellement polluées, selon leur usage actuel ou celui défini dans les documents de planification en vigueur ;
- en cas de besoin, la surveillance à exercer ;
- si nécessaire, les limitations ou interdictions concernant l'aménagement ou l'utilisation du sol ou du sous-sol, accompagnées, le cas échéant, des dispositions proposées par l'exploitant pour mettre en œuvre des servitudes ou des restrictions d'usage.

10.6 PROPOSITION DU DEMANDEUR EN CAS DE CESSATION D'ACTIVITE

Les mesures suivantes seront alors prises par l'exploitant :

- la Préfecture sera informée de la cessation d'activité de l'exploitant par la rédaction d'un mémoire ; la date de cet arrêt sera notifiée au Préfet trois mois au moins avant l'arrêt,
- un mémoire de cessation d'activité sera remis à la Préfecture précisant les mesures prises ou prévues pour assurer la protection des intérêts visés par le Code de l'Environnement relatif aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement,
- l'ensemble des produits restants (produits finis, matières premières et déchets) sera évacué pour destruction en centres autorisés,
- si nécessaire, les installations seront démolies, les différents matériaux seront acheminés vers les installations de tri et d'élimination de déchets adaptées et autorisées,
- un diagnostic environnemental sera effectué portant notamment sur la pollution potentielle des sols. En cas de suspicion de pollution, une analyse plus approfondie sera effectuée et, le cas échéant, l'exploitant procédera à la dépollution des sols contaminés par le moyen approprié.

10.7 USAGE FUTUR DU SITE

En application de l'Article R 512-6-I du Code de l'environnement, la société ARETZIA a sollicité l'avis de la communauté de communes et du propriétaire (INNOSPEC) sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation puisqu'il ne s'agissait pas d'un site nouveau. Leurs réponses sont présentées en annexe.

L'usage futur du site préconisé par la société ARETZIA est de réhabiliter le site de sorte qu'il puisse être compatible avec les usages prévus par les documents d'urbanisme existants, c'est-à-dire un usage **industriel**.

Le choix sur l'usage futur du site sera établi en totale concertation avec les autorités locales afin de s'assurer de leur cohérence avec la politique locale d'aménagement et surtout la destination prévue en terme d'usage futur du site après le démantèlement des installations. Cette concertation sera formalisée par la remise pour approbation au Maire d'un dossier documenté concernant le projet de réhabilitation du site (plans du site, bilan environnemental du site, historique des usages successifs, proposition d'usage futur, etc.).

11. ANALYSE DES METHODES UTILISEES

11.1 METHODES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

En matière d'aménagement, les projets, de quelque nature qu'ils soient, interfèrent avec l'environnement dans lequel ils sont réalisés. La procédure d'étude d'impact a pour objectif de fournir des éléments d'aide à la décision quant aux incidences environnementales du projet et d'indiquer les mesures correctives à mettre en œuvre par l'exploitant, afin d'en assurer une intégration optimale.

On comprend donc que l'estimation des effets du projet (« impact ») occupe une importance certaine dans la procédure d'étude d'impact.

La démarche adoptée est la suivante :

- ⇒ Une description du projet et de ses modalités de réalisation et cela, afin d'apprécier les conséquences sur l'environnement, domaine par domaine.
- ⇒ Une analyse de l'état « actuel » de l'environnement : elle s'effectue de façon thématique, pour chacun des domaines de l'environnement (portant sur le cadre physique, le cadre humain, l'urbanisme,...).
- ⇒ L'identification et l'évaluation des effets du projet sur l'environnement, tant positifs que négatifs de façon quantitative ou qualitative : cette évaluation est effectuée lorsque cela est possible à partir des méthodes officielles. Elle est effectuée thème par thème.
- ⇒ Si le projet montre des impacts négatifs, la présentation de mesures correctives ou compensatoires définies à partir de résultats de concertation et par référence à des textes réglementaires et visant à améliorer l'insertion du projet dans son contexte environnemental et limiter de ce fait les impacts bruts (c'est-à-dire avant application des mesures compensatoires du projet sur l'environnement).

L'évaluation des impacts sur l'environnement des activités du site ARETZIA est basée principalement sur le retour d'expériences du fonctionnement du site et de sites similaires.

L'analyse des impacts s'est faite en tenant bien évidemment compte des caractéristiques du site.

11.2 RECUEIL DES DONNEES

11.2.1 Analyse de l'état initial

L'analyse de l'état initial consiste à caractériser et à évaluer le contexte environnemental des terrains du site ARETZIA, sur la commune de Paimboeuf (44).

Le contexte environnemental portant aussi bien sur les milieux physiques, naturels et humains, la définition de l'aire d'étude considérée peut varier selon la nature et l'importance des impacts potentiels :

- un rayon de plusieurs kilomètres pour les milieux physiques (tel que la géologie) et naturels,
- un rayon de quelques centaines de mètres pour l'environnement humain portant sur la commune de Paimboeuf et les communes voisines, mais pouvant être étendu à plusieurs kilomètres.

L'état initial du site se base essentiellement sur les travaux réalisés par le bureau d'études en HSE-SOCOTEC de Nantes (44) et par l'assimilation des travaux réalisés à ce jour sur le site.

Il est complété par des données publiques consultables auprès des administrations concernées et de leurs portails internet.

11.2.2 Analyse des impacts et présentation des mesures compensatoires

L'analyse des impacts et la présentation des mesures prises en conséquence ont été établies selon la démarche suivante :

- Recueil des caractéristiques du projet et de l'évolution attendue, auprès de la société.
- Analyse des données, consolidée par un travail de terrain mené par le bureau d'études SOCOTEC
- Caractérisation de la nature et de l'importance des impacts, tenant compte de la sensibilité environnementale du site d'implantation.
- Analyse de l'efficacité des mesures compensatoires à mettre en œuvre (dont celles déjà effectives), avec le cas échéant une adaptation des moyens.

11.3 REFERENCES

11.3.1 Services consultés

- Agence de l'Eau Loire Bretagne
- BRGM
- Communes du Paimboeuf et Saint Viaud
- DREAL des Pays de la Loire
- IGN
- INSEE
- Météo France
- Ministère de l'Agriculture

11.3.2 Bibliographie

- Agence de l'eau ; SDAGE du Bassin Loire Bretagne.
- BRGM ; Banque de données du Sous-Sol (BSS).
- Banque HYDRO nationale de données pour l'hydrométrie et l'hydrologie.
- Code permanent de l'Environnement et des nuisances.
- IGN : Carte au 1/25000.
- Météo France : Données météorologiques de la station de Montoir de Bretagne.
- PLU et cadastre de la commune de Paimboeuf.

11.3.3 Etudes spécifiques

- Rapport de base IED, SOCOTEC, Juin 2015
- Etude d'incidence de l'augmentation du rejet d'eau traitée en Loire, ANTEAGroup –Avril 2015
- Campagne de mesure des rejets atmosphériques du traitement physico-chimique - Bureau Veritas, Avril 2014.
- Mesures d'odeurs et de polluants aux rejets des serres, AROMA CONSULT, Juin 2011
- Etude faune-flore et notice d'incidences Natura 2000, SARL HYDROBIO, Avril à Août 2011
- Rapport de mesures de bruit en environnement, SOCOTEC, Mars 2011.
- Rapport de gestion des Eaux Pluviales, ARTELIA, janvier 2018.

12. DESCRIPTION DES DIFFICULTES EVENTUELLES TECHNIQUES OU SCIENTIFIQUES

L'estimation des impacts sous-entend d'une part de disposer de moyens permettant de qualifier, voire de quantifier, l'environnement (thème par thème a priori) et d'autre part de savoir gérer, de façon prédictive, des évolutions thématiques environnementales.

Le premier point, pour sa partie qualitative est du domaine de la réalité : l'environnement est aujourd'hui appréciable vis-à-vis de ses diverses composantes, avec des niveaux de finesse satisfaisants, et de façon objective (existence de méthodes descriptives).

La partie quantitative n'est de façon générale appréciée que dans les domaines s'y prêtant, plutôt orientés dans les thèmes de cadre physique ou bien l'environnement humain et socio-économique (hydraulique, acoustique, qualité de l'air...); d'autres (tels l'environnement paysager par exemple) font appel à certaines appréciations subjectives, dont la quantification ne peut être aisément envisagée.

Le second point soulève parfois également des difficultés liées au fait que certaines sciences, complexes, telles les sciences biologiques et écologiques, ne sont que modérément (voire pas) prédictives.

Ces considérations montrent la difficulté d'apprécier, de façon générale et unique, l'impact d'un projet sur l'environnement; l'agrégation des impacts (addition des effets sur des thèmes distincts sur l'environnement) reste donc dans le domaine de vue de l'esprit, à ce jour, dans la mesure où elle supposerait de façon objective :

- ⇒ De pouvoir quantifier chaque impact thématique (dans tous les domaines de l'environnement), ce qui n'est pas le cas ;
- ⇒ De savoir pondérer l'importance relative des différents thèmes environnementaux les uns par rapport aux autres, ce qui n'est pas le cas non plus.

13. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES AYANT CONTRIBUE A SA REALISATION

Cette étude a été réalisée en collaboration avec **Mme Malvina MARAIS**– Ingénieur en Environnement et Risques Industriels de l'agence **SOCOTEC** HSE de NANTES : 5 rue du Coutelier, 44 800 ST HERBLAIN – 02 28 01 77 40.

Les différentes études nécessaires à la réalisation de cette étude d'impact ont été effectuées par les partenaires suivants :

I.V.P – Industrie de Valorisation Pétrolière avec M Simoes
959 rue de la hêtraie
27 910 Perriers sur Andelle
Mél : antero.simoos@yahoo.fr
Tél : 02 32 48 16 25

SARL HYDROBIO avec M Brunet et M Spiroux pour l'étude faune flore et la notice d'incidences Natura 2000
7 place du Calvaire
50240 SAINT LAURENT DE TERREGATTE
Mél : hydrobio@nomotech.net
Tél : 02 33 48 86 25

AROMA CONSULT avec M Cougoulic pour les mesures d'odeurs et de polluants aux rejets des serres
ZA La Forge
1 rue des Vanniers
35830 BETTON
aroma@aromaconsult.fr
Tel : 02 99 55 14 14

ANTEAGroup – Etude d'incidence de l'augmentation du rejet d'eau traitée en Loire
Agence Ouest
Pôle Environnement
8 bd Albert Einstein – CS 32318
44 323 NANTES Cedex 3
Tél. : 02 28 01 32 32

BUREAU VERITAS– Contrôle des Emissions Atmosphériques hotte traitement physico-chimique
Service Performances HSE Métropole BPL
8 Avenue Jacques Cartier – BP 70 279
44818 SAINT HERBLAIN
Tél. : 0272 64 47 01

SOCOTEC- Marine COLINEAUX – Etablissement du rapport de base IED
Agence HSE pôle Atlantique
5 rue du Coutelier- 44 800 St Herblain
02 28 01 77 40

QSE EXPERTISE – Valérie DERSOIR
13 rue Ferréol Prezelin
44560 PAIMBOEUF
02.40.27.69.46

SOCOTEC- Sylvain GOUGEON – Modélisation ARIA
Agence HSE Centre-Val de Loire
2, allée du Petit Cher – BP40155
37551 – SAINT-AVERTIN Cedex
02 47 70 40 14

ARTELIA-Stéphane ROBIC
8 avenue des Thébaudières • CS 20232 •
44815 Saint Herblain Cedex
Tél. : +33 (0)2 28 09 18 00 •