

# Rapport d'étude

**SOCOIM**  
**ZA Les Pierrelets**  
**45380 CHAINGY**

**INTERPRETATION DE L'ETAT DES MILIEUX (IEM) AUX ABORDS D'UNE ICPE  
ET EVALUATION PROSPECTIVE DES RISQUES SANITAIRES (ERS)**



**SOCOIM**

ZA Les Pierrelets  
45380 CHAINGY

**Contact : M. Lionel BETTON**

Chef de Projets – Direction Technique et Performance Opérationnelle – Région Centre-Ouest

**AFFAIRE N° : 2201-E14Q2-024**

**Date d'édition du rapport : 07/10/2022 – Version 02**

**AUTEUR : Sylvain GOUGEON**

Email : [sylvain.gougeon@socotec.com](mailto:sylvain.gougeon@socotec.com) ; Tél. : 02.47.70.40.40

**SOCOTEC - Agence Environnement & Sécurité - Centre Val de Loire**

2, Allée du Petit Cher – BP 40155 – 37551 Saint Avertin Cedex

Tél : (+33)2 47 70 40 40 - Fax : (+33)2 47 70 40 01

SOCOTEC ENVIRONNEMENT - S.A.S au capital de 436 960 euros

Siège social : 5, place des Frères Montgolfier- CS 20732 – Guyancourt - 78182 St-Quentin-en-Yvelines Cedex – France  
834 096 497 RCS Versailles – APE 7120B - n° TVA intracommunautaire : FR 00 834096497 - [www.socotec.fr](http://www.socotec.fr)

# SOMMAIRE

<b>1. CONTEXTE .....</b>	<b>5</b>
<b>2. PRESENTATION DE L'ETUDE .....</b>	<b>6</b>
2.1. INTRODUCTION.....	6
2.2. METHODES UTILISEES .....	7
<b>3. PRESENTATION DE L'ETABLISSEMENT ET DE SES ACTIVITES.....</b>	<b>8</b>
3.1. LOCALISATION DE L'INSTALLATION .....	8
3.2. PRESENTATION DE LA SOCIETE .....	10
3.3. DESCRIPTIONS DES ACTIVITES .....	10
<b>4. BILAN QUALITATIF ET QUANTITATIF DES EMISSIONS .....</b>	<b>14</b>
4.1. RECENSEMENT DES REJETS ET NUISANCES EMIS PAR L'ETABLISSEMENT .....	14
4.2. QUANTIFICATION DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES DE L'ETABLISSEMENT.....	22
4.3. VALEURS LIMITES D'EMISSION REGLEMENTAIRES .....	24
<b>5. EVALUATION DES ENJEUX ET DES VOIES D'EXPOSITION .....</b>	<b>25</b>
5.1. ENVIRONNEMENT GENERAL .....	25
5.2. DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE .....	39
5.3. CARACTERISATION DES POPULATIONS ET DES USAGES .....	41
5.4. AUTRES ETUDES SANITAIRES ET D'IMPACT .....	54
5.5. SELECTION DES SUBSTANCES D'INTERET .....	55
5.6. SCHEMA CONCEPTUEL.....	63
<b>6. EVALUATION DE L'ETAT DES MILIEUX.....</b>	<b>65</b>
6.1. METHODOLOGIE.....	65
6.2. CARACTERISATION DES MILIEUX .....	66
6.3. EVALUATION DE LA DEGRADATION ATTRIBUABLE A L'INSTALLATION .....	70
6.4. EVALUATION DE LA COMPATIBILITE DES MILIEUX.....	88
6.5. EVALUATION DE LA DEGRADATION LIEES AUX EMISSIONS FUTURES .....	89
6.6. CONCLUSION DE L'ITEM.....	90
<b>7. EVALUATION PROSPECTIVE DES RISQUES SANITAIRES .....</b>	<b>91</b>
7.1. OBJECTIFS .....	91
7.2. METHODOLOGIE.....	91
7.3. IDENTIFICATION DES DANGERS ET DES RELATIONS DOSES-REPNSES .....	91
7.4. CARACTERISATION DES EXPOSITIONS .....	92
7.5. CARACTERISATION DES RISQUES .....	105
7.6. DISCUSSION DES INCERTITUDES.....	108
7.7. CONCLUSION DE L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES .....	110
<b>8. CONCLUSION GENERALE.....</b>	<b>111</b>
<b>9. ANNEXES.....</b>	<b>113</b>

# LISTE DES TABLEAUX

TABEAU 1 : IDENTIFICATION DES SOURCES DE REJETS ATMOSPHERIQUES DU SITE .....	17
TABEAU 2 : IDENTIFICATION DES SUBSTANCES REJETEES DANS L'AIR PAR LE SITE.....	18
TABEAU 3 : EFFET DES NUISANCES SONORES SUR LA SANTE HUMAINE .....	20
TABEAU 4 : IDENTIFICATION DES SUBSTANCES REJETEES DANS L'AIR PAR LE SITE.....	22
TABEAU 5 : ESTIMATION DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES TOTALES DU SITE .....	23
TABEAU 6 : NIVEAUX D'EMISSION ASSOCIES AUX MTD WT (EMISSIONS ATMOSPHERIQUES CANALISEES).....	24
TABEAU 7 : VALEUR LIMITE D'EMISSION ET SURVEILLANCE APPLICABLE (EMISSIONS ATMOSPHERIQUES CANALISEES).....	24
TABEAU 8 : LOCALISATION DU SITE SOCCOIM DE CHAINGY VIS-A-VIS DES COMMUNES AVOISINANTES.....	25
TABEAU 9 : TEMPERATURES MOYENNES EN °C DE 1991 A 2009 – STATION D'ORLEANS-BRICY .....	27
TABEAU 10 : HAUTEUR MOYENNE DES PRECIPITATIONS EN MM DE 1991 A 2009 – STATION D'ORLEANS-BRICY .....	27
TABEAU 11 : INSOLATION MOYENNE MENSUELLE EN H DE 1991 A 2009 – STATION D'ORLEANS-BRICY .....	28
TABEAU 12 : QUALITE DE L'AIR A ORLEANS (SOURCE : LIG' AIR).....	31
TABEAU 13 : QUALITE DES MASSES D'EAU – SOURCE AGENCE DE L'EAU LOIRE BRETAGNE .....	33
TABEAU 14 : STATION HYDROMETRIQUE SUR LA LOIRE .....	35
TABEAU 15 : QUALITE ET OBJECTIF DE QUALITE DE LA MASSE D'EAU SUPERFICIELLE FRGR0007C .....	36
TABEAU 16 : POINTS D'EAU REFERENCES PAR LE BRGM SUR SITE ET DANS UN RAYON DE 500 M .....	37
TABEAU 17 : COMMUNES DANS UN RAYON DE 3 KM AUTOUR DU PROJET .....	39
TABEAU 18 : DONNEES DEMOGRAPHIQUES DES COMMUNES COMPRISES DANS LE RAYON D'ETUDE (3 KM).....	41
TABEAU 19 : ESTIMATION DE LA POPULATION DANS LE RAYON D'ETUDE (3 KM).....	41
TABEAU 20 : RECENSEMENT DES ETABLISSEMENTS SCOLAIRES (SOURCE EDUCATION NATIONALE) .....	44
TABEAU 21 : RECENSEMENT DES ETABLISSEMENTS SCOLAIRES (SOURCE MAIRIES) .....	44
TABEAU 22 : RECENSEMENT DES ETABLISSEMENTS D'HEBERGEMENTS POUR PERSONNES AGEES (SOURCE FINESS) .....	45
TABEAU 23 : RECENSEMENT DES CENTRES DE SOINS ET HEBERGEMENTS MEDICO-SOCIAUX (SOURCE FINESS) .....	45
TABEAU 24 : RECENSEMENT DES CENTRES DE LOISIR.....	45
TABEAU 25 : SITE ICPE A PROXIMITE ET SUR SITE .....	48
TABEAU 26 : LISTE DES SITES RECENSES DANS BASIAS ET BASOL A PROXIMITE DU SITE.....	48
TABEAU 27 : RECENSEMENT AGRICOLE SUR LES COMMUNES DE LA ZONE D'ETUDE .....	49
TABEAU 28 : ORIENTATION TECHNICO-ECONOMIQUE DES COMMUNES DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : AGRESTE) .....	50
TABEAU 29 : NOMBRE D'EXPLOITATIONS ET DE TETE DE BETAIL PAR TYPE DE CHEPTEL EN 2010 (AGRESTE).....	50
TABEAU 30 : NOMBRE D'EXPLOITATIONS ET SUPERFICIE CORRESPONDANTE PAR TYPE DE CULTURE EN 2010 (AGRESTE).....	51
TABEAU 31 : SYNTHESE DES VALEURS GUIDES .....	60
TABEAU 32 : CARACTERISTIQUES DES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES EMIS PAR L'ETABLISSEMENT ET LEURS EFFETS SUR LA SANTE ET L'ENVIRONNEMENT .....	60
TABEAU 33 : PROFILS TOXICOLOGIQUES DES SUBSTANCES ETUDIEES .....	60
TABEAU 34 : CONCENTRATIONS MOYENNES DANS L'AIR AMBIANT – SYNTHESE (SOURCE INERIS) .....	68
TABEAU 35 : VALEURS GUIDES DE LA QUALITE DE L'AIR EXTERIEUR – SYNTHESE (SOURCE INERIS) .....	68
TABEAU 36 : MILIEUX A RETENIR.....	71
TABEAU 37 : INVESTIGATIONS PREVISIONNELLES .....	75
TABEAU 38 : METHODOLOGIE PROPOSEE .....	75
TABEAU 39 : PROGRAMME ANALYTIQUE.....	75
TABEAU 40 : SYNTHESE DES INVESTIGATIONS REALISEES.....	76
TABEAU 41 : INVESTIGATIONS REALISEES .....	76
TABEAU 42 : PRECIPITATIONS PENDANT LA PERIODE DE PRELEVEMENTS PASSIFS (STATION METEO-FRANCE ORLEANS-BRICY DU 10/05/2022 AU 23/05/2022) .....	79
TABEAU 43 : CLASSES DE STABILITE DE PASQUILL.....	80
TABEAU 44 : CONDITIONS METEOROLOGIQUES PENDANT LES PRELEVEMENTS ACTIFS (10/05/2022 ET 23/05/2022) .....	81

TABLEAU 45 : PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE SUR L'AIR AMBIANT .....	83
TABLEAU 46 : SYNTHESE DES VALEURS DE REFERENCE (MOYENNES ANNUELLES) .....	83
TABLEAU 47 : RESULTATS D'ANALYSES SUR L'AIR AMBIANT EXTERIEUR (PRELEVEMENTS PASSIFS) .....	84
TABLEAU 48 : RATIO PM <sub>2,5</sub> /PM <sub>10</sub> MESURES PAR PRELEVEMENTS ACTIFS .....	84
TABLEAU 49 : COMPARAISON AUX VALEURS DE GESTION – PM <sub>10</sub> .....	85
TABLEAU 50 : COMPARAISON AUX VALEURS DE GESTION – PM <sub>2,5</sub> .....	85
TABLEAU 51 : COMPARAISON D'UNE CONCENTRATION DANS UN MILIEU AVEC LA CONCENTRATION DE L'ETAT INITIAL OU DE L'ENVIRONNEMENT LOCAL TEMOIN ET AVEC LA VALEUR DE GESTION. ILLUSTRATION DE SITUATIONS DE DEGRADATION ET/OU D'INCOMPATIBILITE DES MILIEUX (INERIS, 2021) .....	89
TABLEAU 52 : SYNTHESE DES VALEURS GUIDES .....	92
TABLEAU 53 : CLASSES DE STABILITE DE PASQUILL .....	93
TABLEAU 54 : CARACTERISTIQUES DES REJETS .....	95
TABLEAU 55 : FLUX CORRIGES EMIS EN FONCTIONNEMENT NORMAL .....	96
TABLEAU 56 : SYNTHESE DES RESULTATS DES MODELISATIONS DE DISPERSION ATMOSPHERIQUE .....	99
TABLEAU 57 : DETAIL DE L'EXPOSITION PAR INHALATION DES POPULATIONS CIBLES .....	102
TABLEAU 58 : CALCUL DES CONCENTRATIONS MOYENNES INHALEES (EN µG/M <sup>3</sup> ) .....	103
TABLEAU 59 : COMPARAISON DES CONCENTRATIONS INHALEES AUX VALEURS GUIDES .....	105
TABLEAU 60 : INCERTITUDES LIEES A L'ETUDE .....	108
TABLEAU 61 : CRITERE D'ACCEPTABILITE DES RESULTATS DE LA DEMARCHE INTEGREE (CIRC. 9/08/2013) .....	112

## LISTE DES FIGURES

FIGURE 1: VOIES DE TRANSFERT D'UN AGENT CHIMIQUE JUSQU'A L'HOMME .....	6
FIGURE 2 : CARTE IGN INDIQUANT LA LOCALISATION DU SITE .....	8
FIGURE 3 : VUE AERIEENNE INDIQUANT LA LOCALISATION DU SITE .....	9
FIGURE 4 : LOCALISATION DES ETABLISSEMENTS SOCCOIM SUR LA ZA LES PIERRELETS A CHAINGY .....	11
FIGURE 5 : EBAUCHE 3D DU PROJET D'UNITE DE PREPARATION DE CSR DE CHAINGY .....	12
FIGURE 6 : PLAN DE MASSE PROJETE .....	13
FIGURE 7 : BASSINS VERSANTS (BV) DU SITE .....	14
FIGURE 8 : GESTION DES EAUX PLUVIALES BV OUEST .....	15
FIGURE 9 : GESTION DES EAUX PLUVIALES BV EST .....	15
FIGURE 8 : LOCALISATION DES PRINCIPALES SOURCES DE REJETS ATMOSPHERIQUES .....	18
FIGURE 9 : CARTE IGN INDIQUANT LA LOCALISATION DU SITE .....	25
FIGURE 10 : ROSE DES VENTS DU SECTEUR (METEO-FRANCE – STATION D'ORLEANS-BRICY 1988-2007) .....	26
FIGURE 11 : IMPLANTATION DES STATIONS DE MESURE DE LA QUALITE DE L'AIR A PROXIMITE DU SITE .....	29
FIGURE 12 : INDICES ATMO SUR CHAINGY EN 2021 .....	30
FIGURE 13 : EVOLUTION DE DIFFERENTS PARAMETRES (NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , O <sub>3</sub> ) DE 2002 A 2020 .....	31
FIGURE 14 : SYNTHESE DES PRINCIPAUX RESULTATS DES STATIONS DE MESURES FIXES ET MOBILES (LOIRET – 45) – LIG'AIR 2018 .....	32
FIGURE 15 : RESEAU HYDROLOGIQUE (SOURCE GEOPORTAIL) .....	34
FIGURE 16 : DEBIT MOYEN MENSUEL (EN M <sup>3</sup> /S) STATION HYDROLOGIQUE DE LA LOIRE (2021) .....	35
FIGURE 17 : LOCALISATION DES POINTS D'EAUX SOUTERRAINES SUR SITE ET A PROXIMITE DIRECT DU SITE .....	36
FIGURE 18 : LOCALISATION DU CAPTAGE D'EAU POTABLE LE PLUS PROCHE DU SITE .....	37
FIGURE 19: LOCALISATION DES POINTS DE CAPTAGES D'EAUX SUPERFICIELLES A PROXIMITE DU SITE .....	38
FIGURE 20 : ZONE D'ETUDE CONSIDEREE (RAYON DE 3 KM) .....	40
FIGURE 21: LOCALISATION DES HABITATIONS LES PLUS PROCHES .....	42

FIGURE 22 : LOCALISATION DES ZONES D'HABITATIONS PLUS DENSES A PROXIMITE DU SITE.....	43
FIGURE 23 : CARTE DE LOCALISATION DES POPULATIONS SENSIBLES .....	46
FIGURE 24 : CARTOGRAPHIE DE L'OCCUPATION DES SOLS DANS UN RAYON DE 3 KM (CORINE LAND COVER, IGN) .....	47
FIGURE 25 : CARTE DE LOCALISATION DES SITES BASIAS ET BASOL A PROXIMITE DU SITE .....	49
FIGURE 26 : CARTOGRAPHIE DES CULTURES AGRICOLES DANS UN RAYON DE 3 KM (RPG 2020) .....	52
FIGURE 27 : REPARTITION DES TYPES DE CULTURES AGRICOLES DANS UN RAYON DE 2 KM AUTOUR DE LA ZONE D'ETUDE .....	52
FIGURE 28 : VOIES ROUTIERES PRESENTES AUX ABORDS DE LA ZONE D'ETUDE .....	53
FIGURE 29 : CHOIX DES VTR .....	58
FIGURE 30 : PRINCIPE DU SCHEMA CONCEPTUEL (SOURCE INERIS) .....	63
FIGURE 31 : SCHEMA CONCEPTUEL D'EXPOSITION .....	64
FIGURE 32 : ETAPES ET CRITERES DE L'IEM (SOURCE GUIDE MEDD 2007).....	65
FIGURE 33 : OBSERVATION DE LA DEGRADATION ATTRIBUABLE AUX EMISSIONS D'UNE INSTALLATION PAR COMPARAISON DANS LE TEMPS (SOURCE INERIS).....	72
FIGURE 34 : OBSERVATION DE LA DEGRADATION ATTRIBUABLE AUX EMISSIONS D'UNE INSTALLATION PAR COMPARAISON DANS L'ESPACE (SOURCE INERIS).....	73
FIGURE 35 : PLAN DE LOCALISATION DES INVESTIGATIONS PREVISIONNELLES .....	74
FIGURE 36 : PLAN DE LOCALISATION DES INVESTIGATIONS REALISEES .....	77
FIGURE 37 : PHOTOGRAPHIES DES POINTS DE PRELEVEMENT D'AIR AMBIANT.....	78
FIGURE 38 : EVOLUTION DES PARAMETRES TEMPERATURE (°C) ET HUMIDITE (%) SUR LA PERIODE DE PRELEVEMENT (10/05/2022 AU 23/05/2022) .....	79
FIGURE 39 : ROSE DES VENTS DU SECTEUR SUR LA PERIODE DE PRELEVEMENTS PASSIFS (STATION METEO-FRANCE ORLEANS-BRICY DU 10/05/2022 AU 23/05/2022) .....	80
FIGURE 40 : FREQUENCE D'OBSERVATION DES CLASSES DE STABILITE SUR LA PERIODE DE PRELEVEMENTS PASSIFS (STATION METEO-FRANCE ORLEANS-BRICY DU 10/05/2022 AU 23/05/2022) .....	81
FIGURE 41 : PHOTOGRAPHIE D'ILLUSTRATION DE L'ECHANTILLONNEUR PASSIF SIGMA-2 .....	82
FIGURE 42 : PLAN D'INTERPRETATION DES RESULTATS DE MESURES .....	87
FIGURE 43 : SCHEMA CONCEPTUEL D'EXPOSITION .....	92
FIGURE 44 : ROSE DES VENTS REPRESENTATIVE DU SITE (METEO-FRANCE - STATION D'ORLEANS-BRICY 1988-2007) .....	94
FIGURE 45 : MODELE NUMERIQUE DE TERRAIN DU SECTEUR (EN M NGF).....	94
FIGURE 46 : REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES COURBES D'ISO-CONCENTRATION DANS L'AIR – PM10 (µG/M³) .....	98
FIGURE 47 : REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES COURBES D'ISO-CONCENTRATION DANS L'AIR – PM2,5 (µG/M³) .....	99
FIGURE 48 : CARTE DE LOCALISATION DES CIBLES RETENUES .....	101

## 1. CONTEXTE

Les présentes Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) et Evaluation prospective des Risques Sanitaires (ERS) concernent le site de la société SOCCOIM, filiale du groupe VEOLIA, sis ZA Les Pierrelets à Chaingy (45), et sont menées dans le cadre de la demande d'Autorisation Environnementale pour la modification substantielle de ses activités de tri-transit-regroupement et traitement de déchets non dangereux.

La présente étude comprend donc la démarche intégrée d'Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) et d'Evaluation prospective des Risques Sanitaires (ERS) afin d'apporter tous les éléments d'appréciation pour la gestion des émissions de l'ICPE et de leur impact sur l'environnement.

Afin d'atteindre les objectifs fixés, plusieurs outils méthodologiques sont appliqués dans 4 étapes successives :

- ▶ Un bilan qualitatif et quantitatif de l'ensemble des émissions du site,
- ▶ Une évaluation des enjeux et des voies d'exposition,
- ▶ Une évaluation de l'état des milieux,
- ▶ Une évaluation prospective des risques sanitaires.

## 2. PRESENTATION DE L'ETUDE

### 2.1. Introduction

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 aux alentours via différentes voies d'exposition.

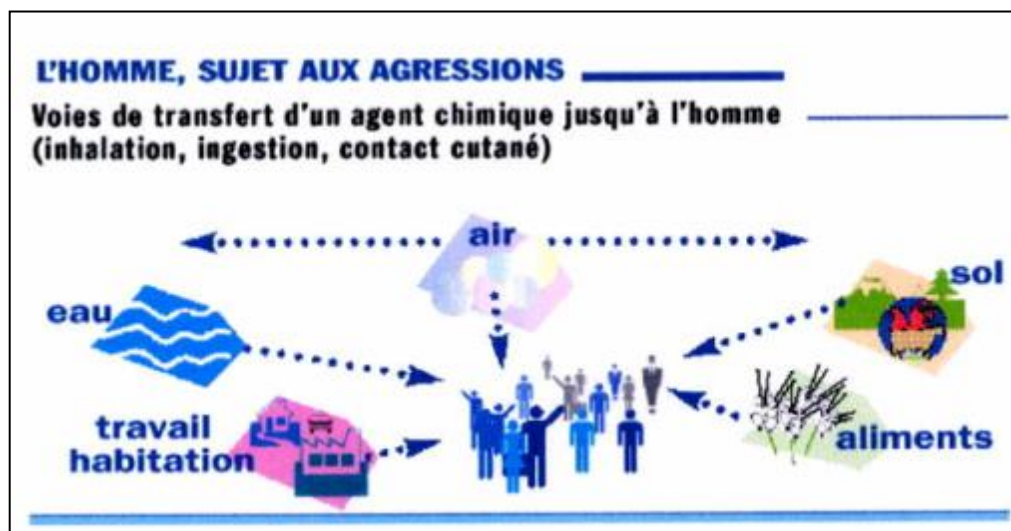


Figure 1: Voies de transfert d'un agent chimique jusqu'à l'homme

Les pollutions et perturbations dépendent du fonctionnement des installations du site :

- ▶ Le fonctionnement normal du site : fonctionnement des installations dans les conditions normales d'utilisation,
- ▶ Le fonctionnement dégradé du site : fonctionnement perturbé d'une ou plusieurs des installations hors risque majeur : entretien, remplacement d'équipements, phases de démarrage ou d'arrêt, maintenance...

Ces deux types de fonctionnement du site entraînent les deux modes d'expositions suivants :

- ▶ Les expositions chroniques correspondant à une exposition permanente à des doses de polluants faibles à modérées (travail, pollution atmosphérique générale) où les symptômes éventuels n'apparaissent qu'au bout de plusieurs mois voire même d'années,
- ▶ Les expositions aiguës correspondant à une exposition de courte durée à des valeurs nettement supérieures aux valeurs moyennes (augmentation brutale des niveaux due à un accident industriel ou à des mauvaises conditions météorologiques de dispersion des polluants atmosphériques).

Dans le cas de l'interprétation de l'état des milieux, seules les expositions chroniques (exposition permanente à des doses faibles à modérées) sont prises en compte, conformément aux indications du guide technique de l'INERIS de 2021.

## 2.2. Méthodes utilisées

La présente étude repose sur :

- ▶ La Circulaire du 9 Août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à Autorisation, NOR : DEVP1311673C.
- ▶ 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 » - Deuxième édition, Septembre 2021 – INERIS.

Conformément à la Circulaire du 9 Août 2013, dans le cas d'une ICPE mentionnée à l'annexe I de la directive n°2010/75/UE (IED Industrial Emission Directive) et faisant l'objet d'un dossier d'Autorisation ou d'une modification substantielle, une démarche intégrée IEM et ERS est pertinente.

La démarche d'Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) comprend trois étapes distinctes :

- ▶ Une évaluation des émissions de l'installation,
- ▶ Une évaluation des enjeux sanitaires et des voies d'exposition,
- ▶ Une évaluation de l'état des milieux.

L'Evaluation des Risques Sanitaires (ERS) repose sur quatre étapes fondamentales :

- ▶ L'identification des dangers et des relations dose-réponse,
- ▶ La caractérisation des expositions,
- ▶ La caractérisation du risque.



### 3. PRESENTATION DE L'ETABLISSEMENT ET DE SES ACTIVITES

#### 3.1. Localisation de l'installation

La société SOCCOIM est implantée au sein de la zone d'activité Les Pierrelets, sur le territoire de la commune de Chaingy, dans le département du Loiret (45). Le site est localisé à 1,5 km, à l'Est du bourg.

Les coordonnées en Lambert 93 étendu du site sont  $X = 610\,372\text{ m}$  -  $Y = 6\,754\,151\text{ m}$ , le site s'étend sur  $25\,868\text{ m}^2$  et les parcelles sont référencées au cadastre section ZC n°139-195-194-192-193-72 et section YK n°140-158-261-259-258-130-128-126-124-122-256-260-160-162-164-183-188.

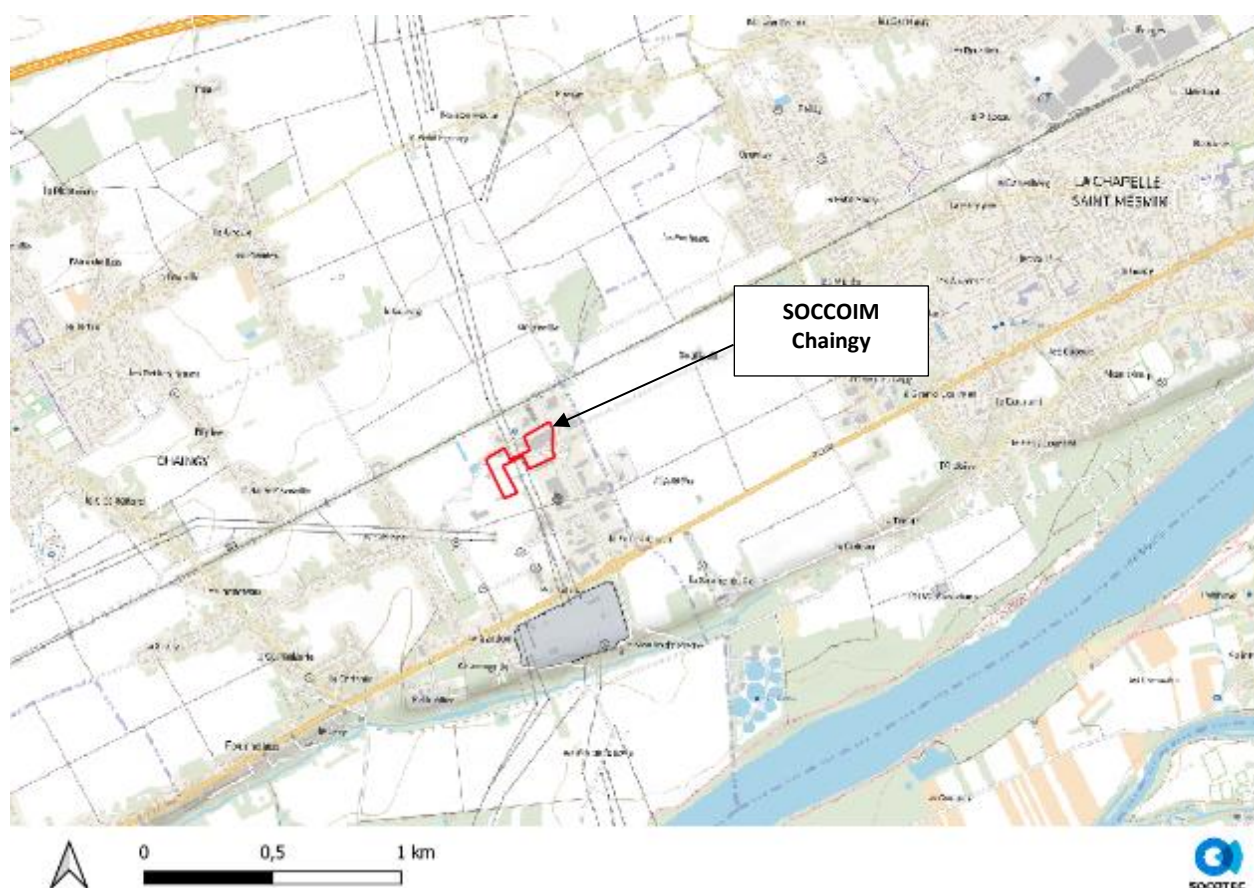
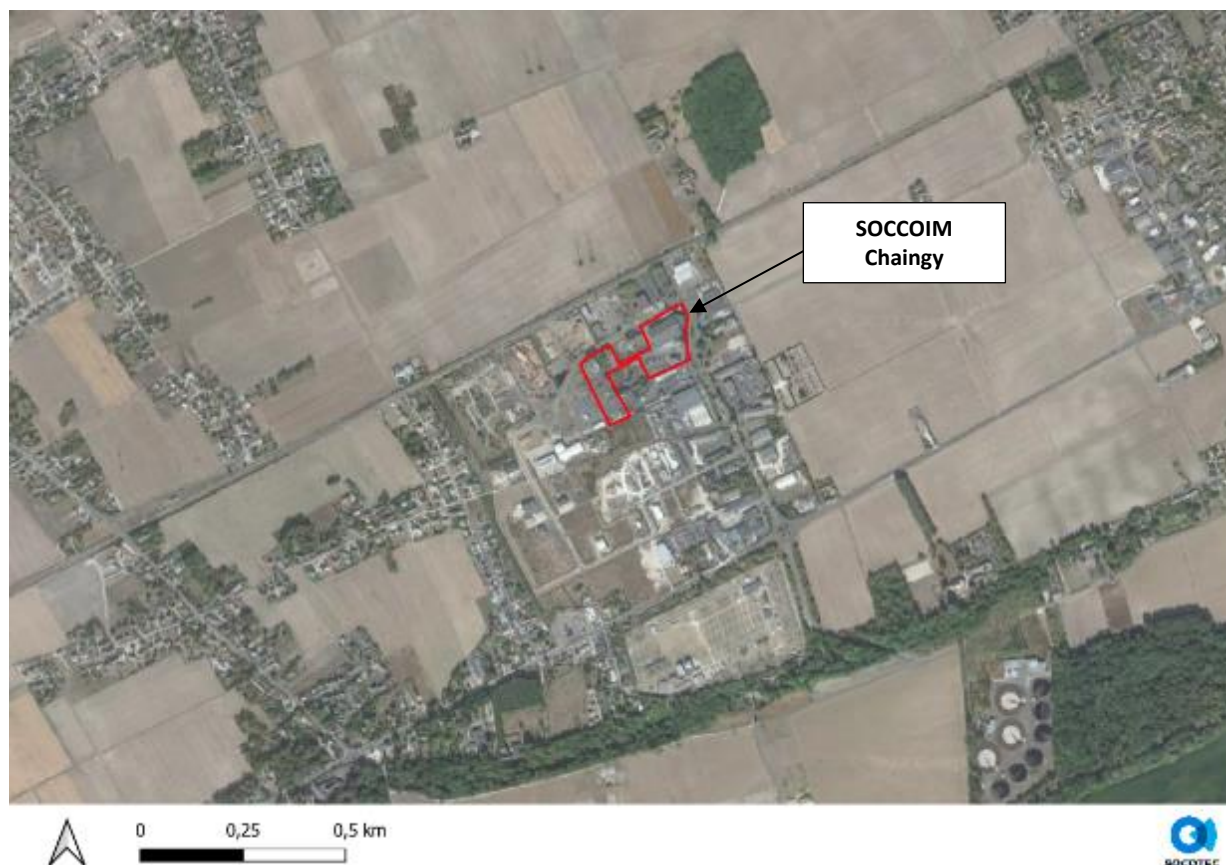


Figure 2 : Carte IGN indiquant la localisation du site



**Figure 3 : Vue aérienne indiquant la localisation du site**

Le site est bordé, dans son périmètre immédiat, par les autres entreprises de la zone d'activité (dont d'autres entités de SOCCOIM) : Malus Formation, Parc bennes SOCCOIM, Plateforme Bois SOCCOIM, Plateforme Sables de fonderie SOCCOIM, SOLOC, FARMOR, A l'Escargot de Chaingy, Parking SOCCOIM, SNGS, FEDRIGO, SOA, ...

Au-delà, il est observé :

- ▶ Au Sud, la RD 2152 (Orléans – Blois), un poste de transformation électrique RTE, la clinique Belle Allée, le Centre Aéré de l'Île Verte, puis Le Rolin, la Station d'Épuration et des terres agricoles et enfin la Loire avec notamment la Plage de Fourneau ;
- ▶ A l'Ouest, une zone d'habitations individuelles et des parcelles agricoles (rue des Cigales, rue des Sablons, ...), et au Nord-Ouest le centre-bourg de Chaingy ;
- ▶ Au Nord, la voie de chemin de fer (Orléans – Blois), puis des terres à vocation agricole ainsi que quelques zones d'habitation (route de la Chapelle, rue des Cigales, rue du Louvre, ...) et enfin l'Autoroute A10 (Paris-Bordeaux) et des terres agricoles et espaces forestiers ;
- ▶ A l'Est, le cimetière, des terres agricoles sur 800 m environ, puis les premières zones d'habitations individuelles de la commune de La Chapelle-Saint-Mesmin.

### 3.2. Présentation de la société

La société SOCCOIM, filiale de VEOLIA, exploite actuellement une installation de récupération, le tri et la valorisation des déchets non dangereux, située ZA Les Pierrelets à Chaingy (45), selon l'arrêté préfectoral du 4 décembre 2002 et l'arrêté complémentaire du 12 octobre 2011.

SOCCOIM est filiale de VEOLIA Recyclage et Valorisation des Déchets, implantée dans 4 des 6 départements de la Région Centre-Val de Loire (Loiret, Eure-et-Loir, Loir-et-Cher, Indre-et-Loire). Ses activités de collecte assurent les enlèvements des déchets de plus de 600 000 habitants. L'activité industrielle assure la gestion des déchets de plus de 7 000 clients industriels.

Le site de Chaingy gère la collecte auprès des industriels du Loiret. La plateforme multimodale est un véritable Hub de valorisation.

Lorsque le recyclage ou la valorisation énergétique des déchets n'est pas rendu possible, les déchets sont orientés vers des centres d'élimination et d'enfouissement.

La loi de transition énergétique apporte toute légitimité aux enjeux de transition écologique que VEOLIA s'est fixé, ainsi afin de répondre aux objectifs fixés pour la croissance verte et dans un souci d'amélioration continue, la société SOCCOIM souhaite développer une ligne de production de Combustible Solide de Récupération (CSR).

La production de CSR permettra de valoriser les déchets non dangereux (DND) et déchets d'éléments d'ameublement (DEA) reçus sur site.

### 3.3. Descriptions des activités

#### 3.3.1. Activités actuelles

Depuis la nouvelle organisation de 2021, le site de Chaingy est rattaché à la Direction des Services aux Entreprises. Cette Direction vise à spécialiser les sites sur des process industriels en vue de préparer les matières amont aux filières de valorisation aval.

Sur les différents sites SOCCOIM présents au sein de la Zone d'Activités des Pierrelets à Chaingy, cette professionnalisation est d'ores et déjà effective pour les filières Cartons-Plastiques-Bois-Ferrailles-REP DEA, etc.... Les activités présentes sur la plateforme multimodale de Chaingy sont au coeur même d'une démarche pour le développement durable et le respect de l'environnement

La plateforme multimodale propose plusieurs activités :

- ▶ La Collecte des déchets industriels,
- ▶ Une chaîne de tri 5 flux, unique en région Centre Val de Loire employant du personnel en insertion,
- ▶ Une plateforme ferraille,
- ▶ Une plateforme verre,
- ▶ Une plateforme de sables de balayage,
- ▶ Une zone Eco-Mobilier,
- ▶ Une plateforme Sables de fonderie,
- ▶ Une plateforme bois.



104 000 tonnes de matière ont été réceptionnées en 2019 sur le site.



**Figure 4 : Localisation des établissements SOCCOIM sur la ZA Les Pierrelets à Chaingy**

A ce jour, le site dispose des équipements suivants :

- ▶ Un bâtiment d'une surface de 4 000 m<sup>2</sup> à l'intérieur duquel sont notamment situés la chaîne de tri, la presse à balle et le compacteur à déchets ;
- ▶ Un quai de vidage des déchets ;
- ▶ Une alvéole de stockage de déchets de verre ;
- ▶ Une alvéole de vidage des sables de balayage ;
- ▶ Une plateforme de réception et tri des DEA Eco-Mobilier, sous abri ;
- ▶ Un réservoir enterré de carburant et un poste de distribution ;
- ▶ Des engins de manutention et de tri des déchets : chariot élévateur, chargeuses, pelles à pince ou grappin.

### 3.3.2. Modifications projetées

Dans le cadre du nouveau projet, il vise à apporter une nouvelle spécialisation du site de Chaingy, à savoir la préparation de Combustibles Solides de Récupération (CSR).

Le CSR, ou Combustible Solide de Récupération, est un déchet non dangereux résiduel, préparé pour devenir un combustible.

Il est issu des ordures ménagères ou des déchets d'activités économiques, après des opérations de tri préalables permettant une récupération de matières recyclables (valorisation matière).

Il se substitue à un besoin d'énergie fossile. Utilisé par les cimentiers ou des installations dédiées (chaufferies), il permet la production d'une énergie de récupération sous forme de chaleur et/ou d'électricité, à destination des industriels ou des réseaux de chaleur urbains.

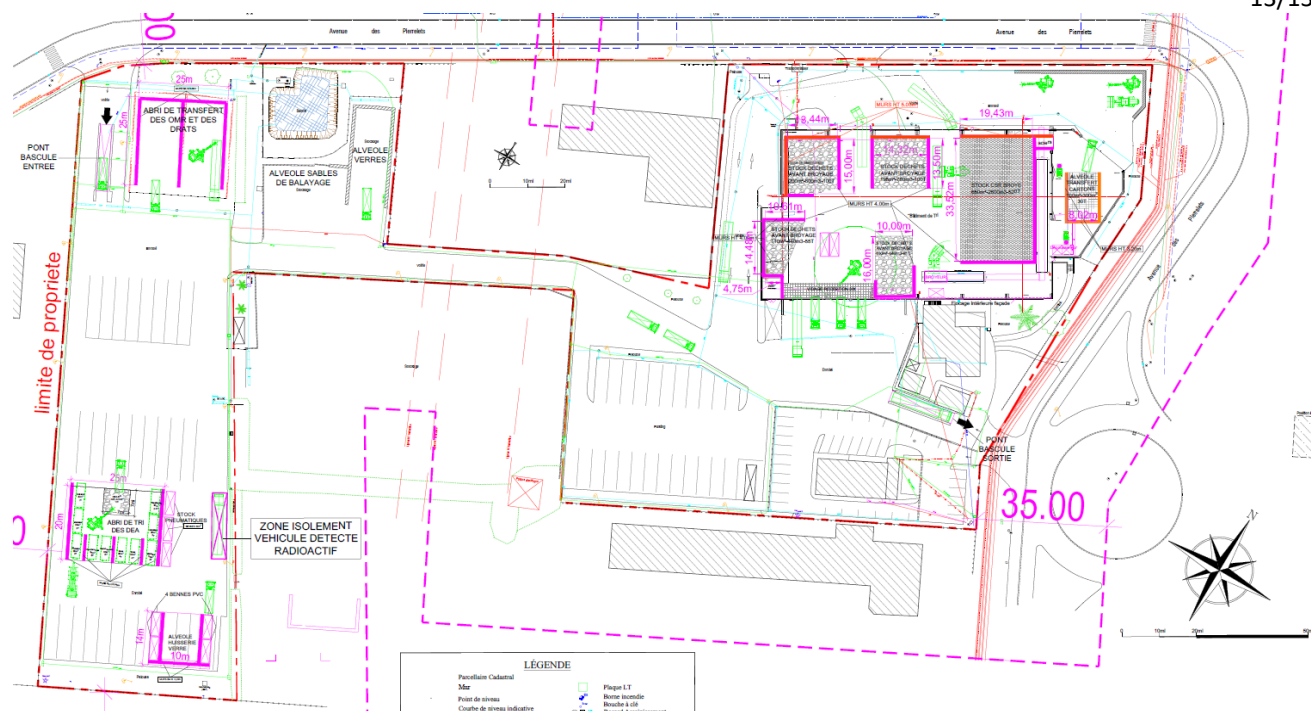
Il participe ainsi à l'objectif de réduction du stockage des déchets (ISDND) et à la diminution de la consommation des énergies fossiles.

Le process de préparation de CSR vise à produire un combustible valorisé en installation de chaufferie dédiée classée en rubrique ICPE 2971 sous la Codification Européenne des Déchets 19 12 10 - Déchets combustibles (combustible issu de déchets) ou éventuellement en cimenterie (sous réserve de modification du process présenté).



**Figure 5 : Ebauche 3D du projet d'unité de préparation de CSR de Chaingy**

La chaîne de production s'insérera en lieu et place de l'actuel bâtiment et induit le réaménagement des zones de stockage de déchets déjà existantes. Le projet envisagé par SOCCOIM comprend également la création d'un abri dédié au transfert des ordures ménagères résiduelles (actuellement transférées dans le bâtiment existant) et des DRATS non CSRisable, ainsi que la réception d'une nouvelle typologie de déchets : les huisseries PVC.



## 4. BILAN QUALITATIF ET QUANTITATIF DES EMISSIONS

### 4.1. Recensement des rejets et nuisances émis par l'établissement

Il a été considéré comme susceptible de présenter un risque sanitaire, l'ensemble des rejets et nuisances permanents générés par l'établissement en fonctionnement normal, à savoir :

- ▶ les rejets aqueux,
- ▶ les rejets atmosphériques,
- ▶ les déchets,
- ▶ le bruit.

#### 4.1.1. Les rejets aqueux

##### 4.1.1.1. Alimentation en eau

Le site est alimenté en eau potable par le réseau public d'adduction en eau potable.

Les besoins en eau pour les sanitaires et les locaux sociaux sont estimés à 1 700 m<sup>3</sup>/an et seront les mêmes qu'actuellement puisque les effectifs ne devraient pas évoluer avec la nouvelle ligne de production de CSR. L'alimentation en eau pour ces besoins se fera par le réseau d'eau potable public comme actuellement.

La consommation en eau nécessaire pour la mise en place du système de brumisation est estimée à 4 000 m<sup>3</sup>/an. Cette eau proviendra du réseau d'eau potable.

##### 4.1.1.2. Identification des rejets

La mise en place de l'unité de production CSR n'engendrera pas le rejet d'effluents industriels. Le volume d'eau consommé par les futurs brumisateurs n'engendrera pas de rejet supplémentaire puisqu'il sera évaporé.

Les eaux pluviales du site sont gérées par le biais de deux bassins versants distincts : BV Ouest et BV Est. Le BV Ouest collecte également les eaux pluviales de la plateforme ferraille de 4 530 m<sup>2</sup> située hors des limites de propriétés du site mais dont les eaux sont dirigées vers le même bassin.

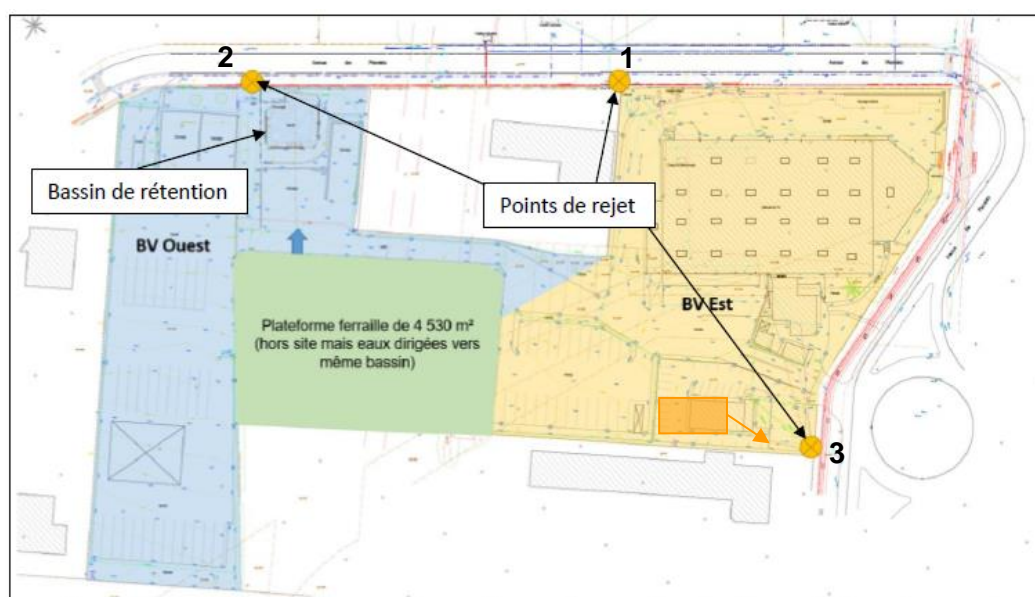


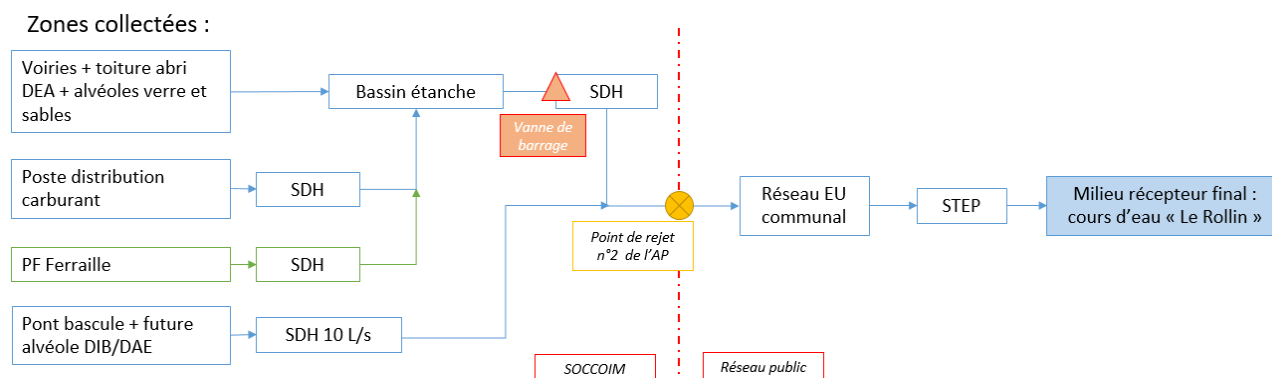
Figure 7 : Bassins versants (BV) du site

Les eaux pluviales du BV Ouest sont actuellement dirigées vers un bassin de rétention et de régulation étanche de 700 m<sup>3</sup> avant rejet dans la STEP, avenue des Pierrelets (point de rejet n°2).

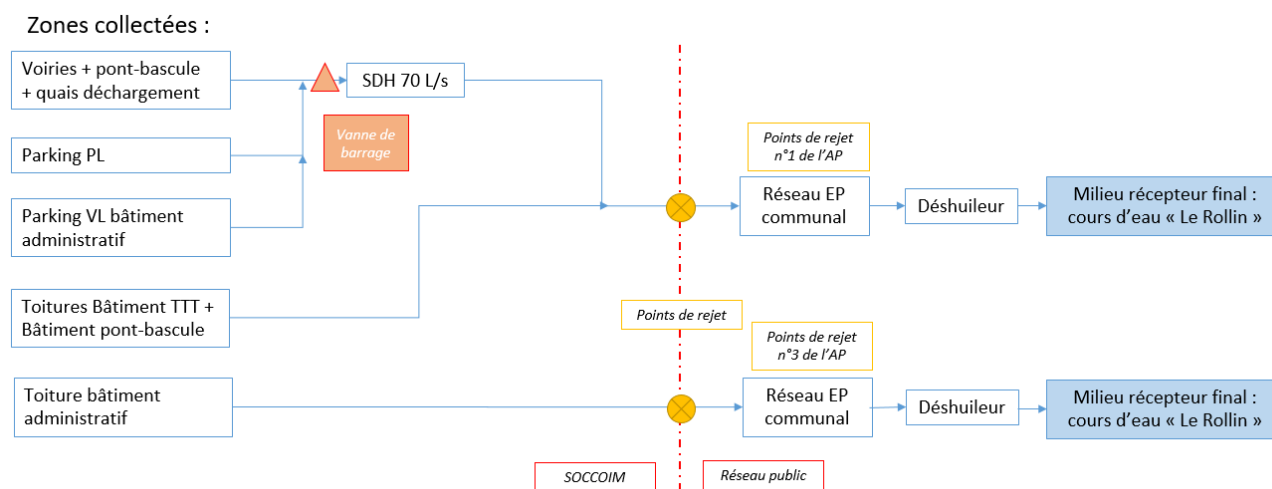
Les eaux pluviales du BV Est sont quant à elles dirigées dans le réseau pluvial, via deux points de rejet (points de rejets n°1 et n°3).

A ce jour, SOCCOIM dispose d'une convention de rejets pour les effluents de la plateforme de tri-transfert aux réseaux d'assainissement de la commune de Chaingy par la station d'épuration d'Orléans Métropole.

Une convention pour le rejet dans le réseau des eaux pluviales de la commune de Chaingy sera établie.



**Figure 8 : Gestion des eaux pluviales BV Ouest**



**Figure 9 : Gestion des eaux pluviales BV Est**

#### 4.1.1.3. Dangers des rejets

Les paramètres actuellement suivis sur les rejets sont les suivants :

- BV Est (point de rejet n°1) : DBO, DCO, Hydrocarbures totaux, MEST auquel s'ajoutera le paramètre métaux totaux
- BV Ouest (point de rejet n°2) : DBO, DCO, Hydrocarbures totaux, MEST, Azote global, Phosphore total. Les paramètres Azote et Phosphore ne seront plus suivis puisqu'ils ne correspondent pas aux paramètres préconisés dans le cas de rejets d'eaux pluviales.



Les effluents sanitaires sont biodégradables et acheminées vers le réseau communal d'assainissement permettant de garantir l'absence d'effets néfastes des éventuelles traces résiduelles de polluants (pH, Température, DBO5, DCO, MEST, Azote global, Phosphore total) sur les populations riveraines.

Les hydrocarbures (HCT) sont fortement dilués dans les eaux pluviales et se retrouvent à l'état de traces non significatives au niveau des points de rejet après le passage dans les débourbeurs-déshuileurs du site. Seule l'ingestion importante de ces éléments peut provoquer des troubles gastriques (nausées, diarrhées, vomissement). En conditions normales d'activité sur le site, il n'y a donc pas de danger d'intoxication aiguë ou chronique.

Les autres substances (Azote, Phosphore) étant déjà à l'état de trace dans les effluents de l'installation, soit largement inférieures à la concentration pouvant provoquer un quelconque effet sur la santé humaine, puis encore dilué dans les eaux de surface, aucune évaluation d'exposition ne sera traitée pour ces éléments.

Au regard des dangers minimes présentés par les substances rejetées dans les effluents aqueux du site, **aucune évaluation d'exposition ne sera traitée dans les parties suivantes.**

#### **4.1.2. Les rejets atmosphériques**

Les activités réalisées sur le site SOCCOIM de Chaingy sont génératrices de rejets dans l'atmosphère. Ces rejets sont uniquement de 2 types :

- ▶ Les émissions de Poussières issues de la manipulation des déchets (réception, tri, rechargement) et du traitement des déchets par broyage mécanique pour la préparation des CSR,
- ▶ Les émissions de Monoxyde de Carbone (CO), de Monoxyde et Dioxyde d'Azote (NOx) et de Particules fine (Poussières) issue des rejets des gaz d'échappement des véhicules circulant sur le site (véhicules légers, poids-lourds et engins de manutention) lors de la combustion sous moteur du carburant.

##### **4.1.2.1. Identification des rejets**

Les principales sources de rejets atmosphériques de l'installation projetée sont :

- ▶ des sources d'émissions diffuses de poussières liées à la manipulation des déchets au niveau des différentes alvéoles et plateformes extérieures de tri-transit-regroupement de déchets réceptionnés,
- ▶ des sources d'émissions diffuses de poussières liées à la manipulation des déchets à l'intérieur du bâtiment (réception, tri, expédition), et à l'utilisation de la ligne de préparation de CSR (trémie, broyeur),
- ▶ des sources d'émissions canalisées de poussières liées à l'aspiration dans les convoyeurs capotés et au niveau des chutes de convoyeurs, reliée à un dépoussiéreur,
- ▶ dans une moindre mesure, la circulation des engins de manutention, camions et véhicules légers à l'origine d'émissions de gaz d'échappement.

##### **Ligne CSR :**

Les phases de manipulation pour le tri des déchets, le broyage et les chargements-déchargements sont sources d'émissions de poussières diffuses. Afin de limiter l'envol de poussières, un système de traitement des poussières (captation vers dépoussiéreur et rabattage des poussières par brumisation) sera mis en place.

Les opérations de déchargement, tri, broyage des déchets et rechargement des CSR sont toutes réalisés à l'intérieur du bâtiment existant. Afin de limiter l'envol de poussières lors de l'alimentation de la chaîne de préparation CSR, les convoyeurs capotés et les chutes de convoyeurs seront équipés d'un dépoussiéreur constituant un émissaire canalisé.

De manière générale, un système de traitement des poussières par captation et rabattage des poussières sera mis en place pour l'ensemble de l'unité de préparation de CSR.

Les différents sources générant des rejets atmosphériques (canalisés ou diffus) du site sont les suivantes :

**Tableau 1 : Identification des sources de rejets atmosphériques du site**

Source	Phase	Caractéristiques	Fonctionnement
Trafic de véhicules	Circulation interne au site	Linéaire	5h-23h du Lundi au Samedi : 5 616 h/an
Alvéoles et plateformes déchets	Chargement / déchargement, tri	Diffus	5h-23h du Lundi au Samedi : 5 616 h/an
Bâtiment CSR	Chargement / déchargement, tri, pour préparation CSR	Diffus	5h-23h du Lundi au Samedi : 5 616 h/an
Dépoussiéreur ligne CSR	Convoyeurs, broyeur	Canalisé	2 postes de 6h, entre 5h et 22h, du Lundi au Vendredi : 3 120 h/an

Le plan suivant localise les différentes sources de rejets atmosphériques :



**Figure 10 : localisation des principales sources de rejets atmosphériques**

#### 4.1.2.2. Dangers des rejets

Parmi les installations de l'établissement, les paramètres suivants entrent dans la composition des rejets atmosphériques :

**Tableau 2 : Identification des substances rejetées dans l'air par le site**

Rejets	Caractéristiques	Substances
Trafic de véhicules	Linéaire	CO, NOx, PM
Alvéoles et plateformes déchets	Diffus	PM
Bâtiment CSR	Diffus	PM
Dépoussiéreur ligne CSR	Canalisé	PM

D'après le retour d'expérience constitué par VEOLIA sur d'autres unités, et au regard des déchets qui entreront dans le processus de fabrication de CSR sur le site de Chaingy (Déchets CSRisables, Rembournés), ces poussières ne sont pas susceptibles de contenir des substances dangereuses ou polluantes pour l'environnement ou la santé humaine dans des niveaux significatifs.

Les relations dose/réponse des substances rejetées lors du fonctionnement de ces installations et retenue comme traceurs de risque sont étudiées dans le paragraphe 5.5.

#### 4.1.2.3. Odeurs

L'activité de préparation de CSR projetée sur le site SOCCOIM de Chaingy nécessitera le stockage de déchets qui ne sont pas susceptibles de générer des odeurs (pas de déchets organiques biodégradables).

Toutefois, l'activité de transfert des ordures ménagères sur le site peut être à l'origine de nuisances olfactives. SOCCOIM réalisera des expéditions régulières des déchets, limitant ainsi le processus de dégradation qui peut générer des odeurs. Les ordures ménagères seront stockées en extérieur sous un abri modulaire couvert. Le stockage à l'air libre permettra une dilution rapide dans l'air des potentielles odeurs. De plus, les premières habitations se situent à 300 mètres du site, ce qui permet de ne pas redouter de nuisances auprès de la population.

**Aucune évaluation d'exposition ne sera donc traitée pour ces éléments.**

### **4.1.3. Les déchets**

#### **4.1.3.1. Identification des déchets**

Les déchets issus de l'activité de l'établissement sont :

- ▶ Des Déchets Non Dangereux (DND) en mélange assimilés à des ordures ménagères provenant des activités de bureaux.
- ▶ Des Déchets Non Dangereux (DND) collectés séparément et valorisables : papiers, cartons, emballages, ...
- ▶ Des Déchets Dangereux (DD) : boues de séparateurs d'hydrocarbures, produits de maintenance, ...

La mise en place de l'unité de préparation CSR générera de nouveaux types de déchets : refus, métaux ferreux ainsi que des poussières.

#### **4.1.3.2. Dangers des déchets**

Les DND ne présentent aucune toxicité et aucun risque pour la santé des riverains. Les déchets valorisables font l'objet d'un tri à la source. Ils sont stockés sur des zones dédiées et évacués par des prestataires agréés pour valorisation.

Les Déchets Dangereux (DD) du site sont confiés à des prestataires compétents et agréés possédant des installations modernes de traitement, répondant aux critères de protection de l'environnement et de la santé humaine, et contrôlées régulièrement.

Ainsi, aucun tiers n'est en mesure d'être en contact avec les déchets, et le risque résiduel pour la santé des riverains peut donc être considéré comme nul à ce niveau.

**Aucune évaluation d'exposition ne sera donc traitée pour ces éléments.**

#### 4.1.4. Le bruit

##### 4.1.4.1. Identification des sources

Le site est ouvert de 5h à 23h du lundi au samedi (horaires de réception des camions qui viennent vider ou charger des déchets). L'unité de préparation de CSR fonctionnera du lundi au vendredi de 5h à 21h.

De manière exceptionnelle, l'unité de préparation CSR pourra tourner en dehors de ces heures de fonctionnement (nuit, week-ends, jours fériés), afin de pallier à divers imprévus (maintenance préventive, pannes, rattrapage de jours fériés, production de CSR complémentaire afin de pallier à d'autres unités qui pourraient être à l'arrêt, apports exceptionnels de déchets, etc.).

Les activités relatives à la production de CSR seront réalisées à l'intérieur d'un bâtiment fermé. De plus, le fournisseur du broyeur et des équipements garantit un niveau acoustique moyen, en tout point de l'intérieur des bâtiments process et situé à plus de 1 m d'un équipement de sa fourniture ou de son capotage acoustique, inférieur ou égal à 85 dB(A).

Les sources sonores générées par l'activité du site sont :

- ▶ L'activité de chargement et déchargement des camions bennes,
- ▶ Les mouvements de véhicules sur le site (véhicules légers et poids lourds essentiellement),
- ▶ La manutention générale du site comprenant le tri et le traitement des déchets (broyage, etc.).

Les activités projetées dans le bâtiment ne seront pas de nature à générer des niveaux sonores plus importants que les équipements actuels. Le dépoussiéreur sera mis en place sur la façade située à l'opposé des limites de propriétés.

De plus comparativement à la situation actuelle, le bâtiment CSR sera désormais entièrement fermé, permettant de limiter l'impact sonore de l'activité sur l'environnement.

##### 4.1.4.2. Dangers des nuisances sonores

La dangerosité du bruit n'est pas établie pour des valeurs inférieures à 80 dB(A) d'exposition quotidienne.

Toutefois, des effets de stress et de troubles divers non auditifs peuvent survenir (palpitations, perturbation du sommeil, fatigue...) à des valeurs inférieures d'exposition continue.

A titre d'exemple, l'OMS a élaboré des lignes directrices pour le bruit ambiant qui sont résumées dans le tableau ci-après :

**Tableau 3 : Effet des nuisances sonores sur la santé humaine**

Environnement	Effet pour la santé	Niveau sonore en dB(A)	Temps en heures
Espaces extérieurs	Nuisance	50-55	16
Intérieur des habitations	Intelligibilité de la parole	35	16
Chambre à coucher	Troubles du sommeil	30	8
Salles de classe	Perturbation de la communication	35	ponctuel
ZI et aires de circulation	Déficits auditifs	70	24

Conformément à son arrêté préfectoral du 12/10/2011, l'établissement SOCCOIM de Chaingy réalise tous les 5 ans, une étude de l'impact sonore engendré par son activité.

A ce jour, le site SOCCOIM de Chaingy n'a fait l'objet d'aucune plainte relative aux nuisances sonores.

Aucune évaluation d'exposition ne sera donc traitée pour ces éléments.

#### **4.1.5. Conclusion sur l'identification des dangers**

Au regard :

- ▶ de l'activité industrielle du site et de la zone d'activité dans laquelle il s'insère,
- ▶ de la présence limitée de populations à proximité du site,
- ▶ du périmètre IED des installations de traitement des déchets soumises à la rubrique 3532 des ICPE,
- ▶ des modalités d'exploitation et de gestion des effluents aqueux ainsi que des déchets,
- ▶ et de l'absence de données sur les liens directs entre nuisances olfactives et/ou acoustiques et effets sur la santé humaine,

**seuls les rejets atmosphériques de Poussières issus de l'installation de traitement des déchets par broyage pour la préparation de CSR fera l'objet de la démarche d'Interprétation de l'Etat des Milieux puis de l'Evaluation prospective des Risques Sanitaires, afin de s'assurer de l'absence d'impact sur la santé des riverains.**



## 4.2. Quantification des émissions atmosphériques de l'établissement

### 4.2.1. Nature des polluants émis

Comme vu précédemment, les polluants émis en fonctionnement normal des installations sont les suivants :

**Tableau 4 : Identification des substances rejetées dans l'air par le site**

Rejets	Caractéristiques	Substances
Trafic de véhicules	Linéaire	CO, NOx, PM
Alvéoles et plateformes déchets	Diffus	PM
Bâtiment CSR	Diffus	PM
Dépoussiéreur ligne CSR	Canalisé	PM

En lien avec les exigences des MTD du secteur, l'établissement SOCCOIM de Chaingy procèdera dorénavant à une surveillance périodique de ses rejets dans l'atmosphère à une fréquence semestrielle, pour la source suivante :

- Emissions canalisées de poussières rejetées par le dépoussiéreur de la ligne de préparation CSR (convoyeurs capotés et chutes de convoyeurs).

Les émissions liées au trafic de véhicules sur le site sont jugées négligeables et pas caractéristiques des activités exercées. Les polluants spécifiques ainsi émis ne seront donc pas retenus dans la suite de l'étude (NOx, CO).

### 4.2.2. Flux de polluants

A ce stade du projet, il est difficile de quantifier précisément la quantité de poussière générée par le process de préparation de CSR. Des tests seront réalisés afin d'optimiser le système de dépoussiérage qui sera mis en place. Ce système devra être adapté au flux et aux types de déchets traités par la ligne CSR. Pour rappel le procédé ne sera pas à l'origine d'effluents gazeux.

#### 4.2.2.1. Estimation des flux de polluants émis

##### Emissions canalisées :

Sur la base de la mise en place d'un dépoussiéreur équipé de filtres à manche assurant un rejet en poussières < 5 mg/Nm<sup>3</sup>, et doté d'un débit d'aspiration de 20 000 Nm<sup>3</sup>/h, **le flux horaire de poussières rejeté dans l'air peut être estimé au maximum à 100 g/h, soit 312 kg/an.**

##### Emissions diffuses :

Sur la base du document RECORD 06-0666/1A de Novembre 2008 « Particules émises par les activités de traitement des déchets, de la caractérisation à l'impact sanitaire », et plus particulièrement de son chapitre 4.2 « Traitement des émissions : facteurs d'émission pour des rejets diffus de poussières », la quantité de particules émises lors du chargement et déchargement des déchets peut être évaluée à l'aide du facteur d'émission E suivant (en kg/T) :

$$E = k(0.0016) \frac{\left(\frac{U}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}$$

avec :

U = la vitesse moyenne du vent en m/s ;

M = la teneur en humidité du matériel en % ;

k = un coefficient correctif dépendant de la taille des particules. Le tableau ci-dessous donne les valeurs du coefficient k en fonction du diamètre aérodynamique.

30 µm	< 15 µm	< 10 µm	< 5 µm	< 2,5 µm
0,74	0,48	0,35	0,20	0,053

Dans le cas des activités de préparation de CSR de la société SOCCOIM sur son site de Chaingy, les facteurs d'émissions diffuses de poussières peuvent ainsi être estimés à :

E = 1,27.10<sup>-4</sup> kg/t pour les PM10

E = 1,92.10<sup>-5</sup> kg/t pour les PM2,5

Avec :

U = 5 m/s (source : station Météo-France d'Orléans-Bricy)

M = 12,4% (source : Humidité minimum du cahier des charge CSR en sortie de préparation pour Dombasle Energie)

k = 0,35 (valeur du coefficient correctif pour les PM10) et 0,053 (valeur du coefficient correctif pour les PM2,5)

**Soit, pour un flux annuel de 60 000 t de déchets préparés en CSR : 7,59 kg<sub>PM10</sub>/an, dont 1,15 kg<sub>PM2,5</sub>/an.**

#### 4.2.2.2. Bilan des flux de polluants rejetés

Le tableau suivant permet de faire la synthèse des émissions atmosphériques rejetées par l'activité du site SOCCOIM de Chaingy. Les rejets canalisés et diffus ont été pris en compte, même si certains flux ont dû faire l'objet d'estimation. Dans tous les cas, l'approche retenue a été conservatrice par rapport aux émissions réelles du site.

**Tableau 5 : Estimation des émissions atmosphériques totales du site**

Substance	Dépoussiéreur	Bâtiment
	canalisé	diffus
PM	100 g/h 312 kg/an	-
PM10	-	7,59 kg/an 1,35 g/h
PM2,5	-	1,15 kg/an 0,205 g/h

\* Les flux horaires ont été calculés sur la base d'un fonctionnement des installations :

- ▶ du lundi au vendredi sur une durée de 12 h entre 5h00 à 22h00, sur 52 semaines, soit un total de 3 120 h/an pour le dépoussiéreur,
- ▶ du lundi au samedi entre 5h00 à 23h00 (soit 18h/j), sur 52 semaines, soit un total de 5 616 h/an pour les émissions diffuses du bâtiment.



### 4.3. Valeurs limites d'émission réglementaires

#### 4.3.1. Arrêté Préfectoral d'Autorisation Environnementale

A ce jour aucun polluant n'est réglementé par l'arrêté préfectoral complémentaire de l'établissement en date du 12 octobre 2011, et aucune auto-surveillance n'est requise.

#### 4.3.2. Meilleures Techniques Disponibles (MTD) – Directive IED

Les concentrations et flux à l'émission peuvent également être comparés aux limites applicables issues de la Directive sur les Emissions Industrielles (IED) : Niveaux d'Emission Associés aux Meilleures Techniques Disponibles (NEA-MTD).

Le document de référence, au regard du classement sous la rubrique ICPE 3532 de l'établissement, est le BREF WT (Waste Treatment), dont les conclusions ont été publiées en Août 2018.

Les principaux niveaux d'émissions atmosphériques canalisées applicables à l'installation sont les suivants :

**Tableau 6 : Niveaux d'émission associés aux MTD WT (émissions atmosphériques canalisées)**

Domaine	Niveau d'émission associé	
Traitement mécanique des déchets	PM	2-5 mg/Nm <sup>3</sup> 10 mg/Nm <sup>3</sup> si filtres à manches non applicable
Traitement des DEEE contenant des FV/HCV	Non concerné	
Traitement mécanique des déchets à valeur calorifique	Non concerné	
Traitement des DEEE contenant du mercure	Non concerné	
Traitement biologique des déchets	Non concerné	
Traitement physicochimique des déchets solides ou pâteux	Non concerné	
Reraffinage des huiles usagées, Traitement physicochimique des déchets à valeur calorifique et Régénération des solvants usés	Non concerné	
Traitement des déchets liquides aqueux	Non concerné	

L'arrêté du 17/12/2019 relatif aux meilleures techniques disponibles (MTD) applicables à certaines installations de traitement de déchets relevant du régime de l'autorisation et de la directive IED, prescrit pour sa part :

**Tableau 7 : Valeur limite d'émission et surveillance applicable (émissions atmosphériques canalisées)**

Traitement	Paramètre	Valeur limite	Fréquence de surveillance
Tous les traitements mécaniques des déchets	Poussières	5 mg/Nm <sup>3</sup> 10 mg/Nm <sup>3</sup> si filtres à manches non applicable	Semestrielle

## 5. EVALUATION DES ENJEUX ET DES VOIES D'EXPOSITION

### 5.1. Environnement général

#### 5.1.1. Localisation et topographie du site

La société SOCCOIM est implantée au sein de la zone d'activité Les Pierrelets, sur le territoire de la commune de Chaingy, dans le département du Loiret (45). Le site est localisé à 1,5 km, à l'Est du bourg de Chaingy.

Les coordonnées en Lambert 93 étendu du site sont X = 610 372 m - Y = 6 754 151 m, et le site s'étend sur 25 868 m<sup>2</sup>.

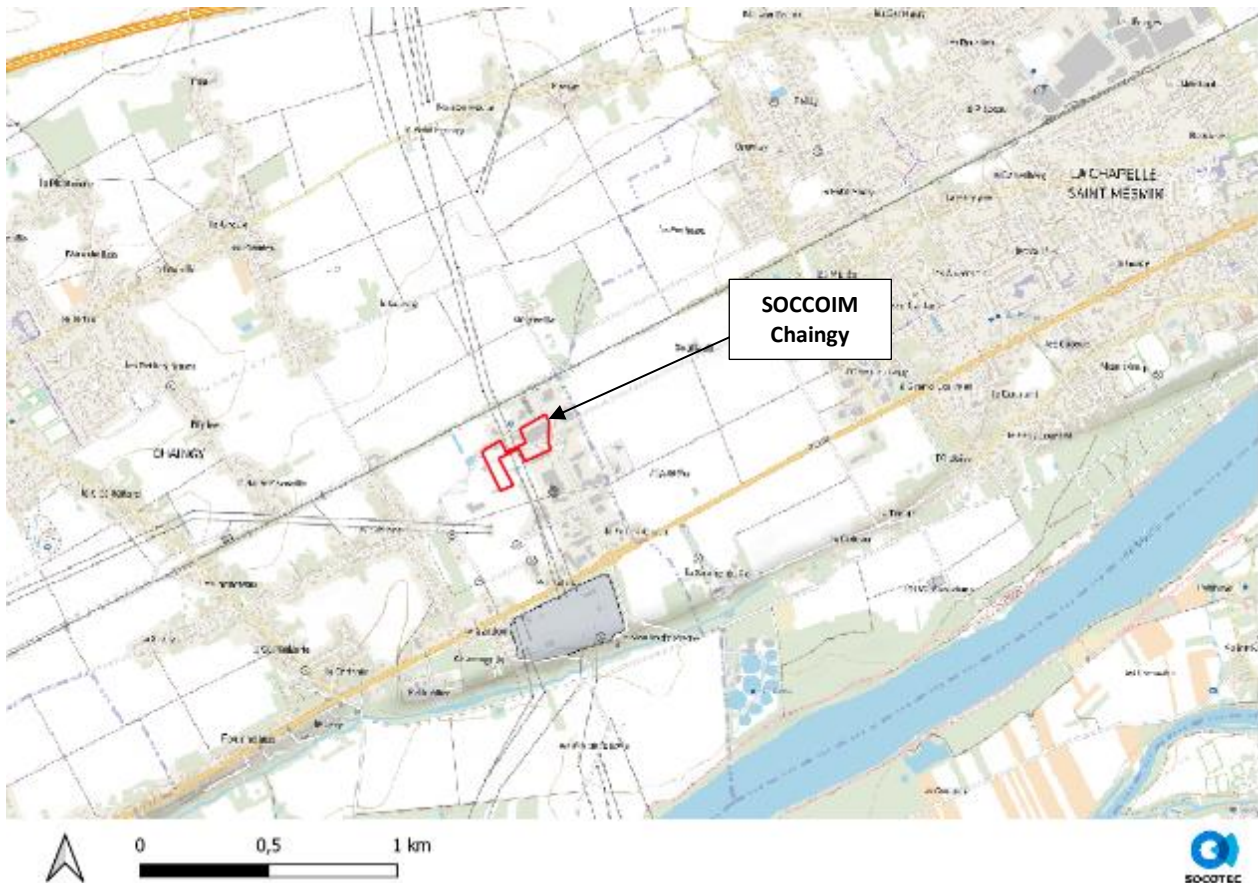


Figure 11 : Carte IGN indiquant la localisation du site

Les communes avoisinantes sont :

Tableau 8 : Localisation du site SOCCOIM de Chaingy vis-à-vis des communes avoisinantes

	Distance de la limite du territoire	Distance du bourg	Nombre d'habitants au dernier recensement
LA CHAPELLE SAINT-MESMIN	100 m	2,5 km	10 170
SAINT PRYVE SAINT MESMIN	1,5 km	4,7 km	5 483
SAINT-AY	1,7 km	4 km	3 317
MAREAU-AUX-PRES	1,7 km	3,3 km	1 250

Les variations d'altitude au droit du périmètre du site oscillent globalement entre 102 m et 105 m. La pente naturelle globale de la zone d'étude et de ces abords est orientée Nord-Est/Sud-Ouest (source Géoportail). Il est à noter la présence d'un point bas, (101 m d'altitude) à 80 m de la limite Sud-Ouest de la zone d'étude, dans le sens de la pente des terrains.

### 5.1.2. Climatologie

L'établissement ne disposant pas de station météorologique, les données recueillies sont issues de la station météorologique la plus proche du projet sur le département du Loiret à savoir la station météorologique d'Orléans-Bricy. Elle se situe à 12 km au Nord de l'établissement SOCCOIM de Chaingy.

Le climat est de type océanique influencé par le val de Loire avec une nuance continentale. Les hivers sont doux et les étés chauds. L'ensoleillement moyen (1800 heures par an) est réduit par les dépressions en provenance de l'atlantique, par les nuages bas et par le brouillard. Les précipitations se répartissent sur tous les mois de l'année avec deux légères pointes en mai et en octobre/novembre.

Les données disponibles sont les moyennes mensuelles pour la période comprise entre 1991 et 2009. Les principales données climatologiques sont synthétisées ci-après.

#### 5.1.2.1. Anémométrie

La vitesse moyenne du vent est de 14,8 km/h. Les vitesses maximales moyennes sont enregistrées en hiver (16,6 à 17,2 km/h) et les minimales moyennes en été (12,6 km/h en août). La vitesse maximale instantanée enregistrée sur la période d'étude est de 151,2 km/h (1999).

La rose des vents relevée sur la station Météo-France d'Orléans (45) sur la période 1988-2007 est la suivante :

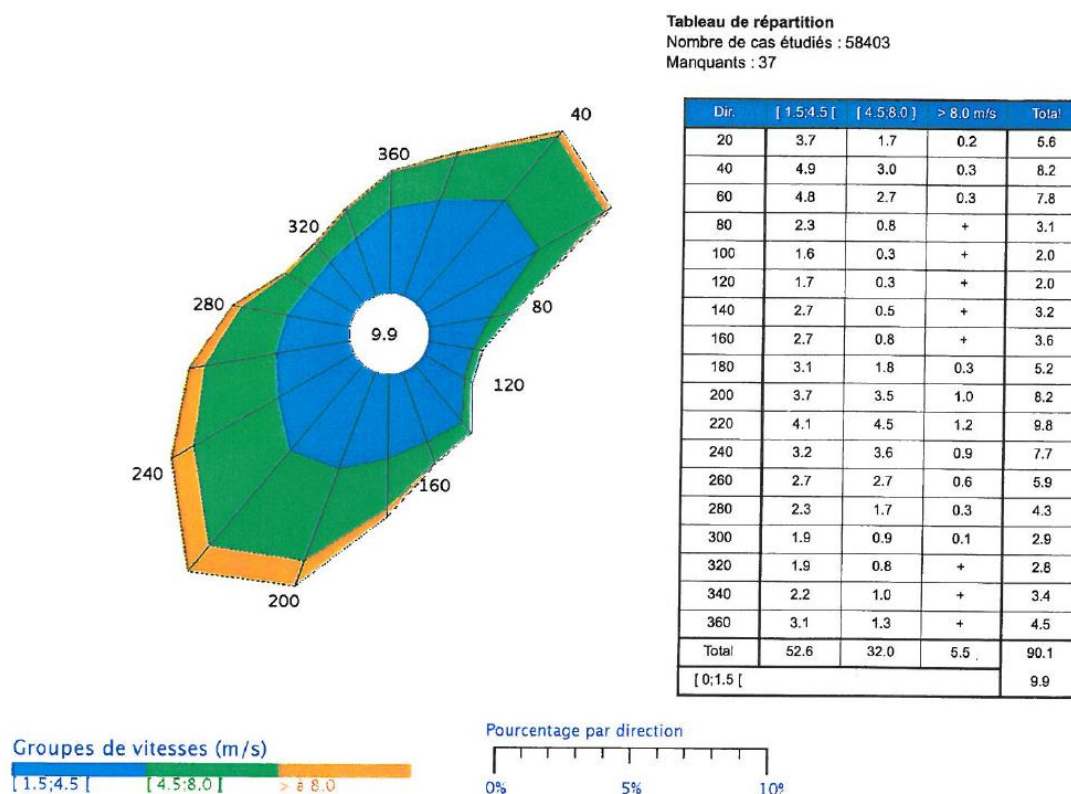


Figure 12 : Rose des vents du secteur (Météo-France - Station d'Orléans-Bricy 1988-2007)

Il apparaît que la répartition des vitesses de vent est la suivante :

- ▶ 9,9 % de vents ayant des vitesses inférieures à 1,5 m/s ;
- ▶ 52,6% de vents ayant des vitesses comprises entre 1,5 et 4,5 m/s ;
- ▶ 32 % de vents ayant des vitesses comprises entre 4,5 et 8 m/s ;
- ▶ 5,5 % de vents ayant des vitesses supérieures à > 8 m/s.

Les vents les plus fréquents sont de secteur Ouest / Sud-Ouest avec une fréquence globale d'environ 36,8% et Nord/Nord-Est avec une fréquence globale de 21,6 %.

Les vents les plus forts (> 8 m/s) sont de secteur Ouest/Sud-Ouest.

### 5.1.2.2. Températures de l'air

Les températures sont particulièrement douces avec une moyenne annuelle, sur la période étudiée de 11,5°C.

**Tableau 9 : Températures moyennes en °C de 1991 à 2009 – Station d'Orléans-Bricy**

Mois	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec	Année
T° minimales quotidiennes	1.6	1.3	3.2	5.1	9.0	11.6	13.5	13.6	10.5	8.0	4.2	1.8	<b>7.0</b>
T° maximales quotidiennes	7.0	8.4	12.5	15.5	19.6	23.0	25.5	25.7	21.2	16.2	10.5	7.0	<b>16.0</b>
T° moyennes quotidiennes	4.3	4.9	7.9	10.3	14.3	17.3	19.5	19.7	15.8	12.1	7.3	4.4	<b>11.5</b>

La température mensuelle est répartie comme suit :

- ▶ Température minimale moyenne : 7°C
- ▶ Température maximale moyenne : 16°C

La température minimale relevée à la station d'Orléans est de -13,8°C en 2009. La plus élevée a été enregistrée en 2003 avec une température atteignant 39,9°C.

### 5.1.2.3. Précipitations

Le cumul annuel des précipitations donne une moyenne de 635,8 mm sur la période, valeur inférieure à la moyenne nationale qui est de 889 mm.

Le nombre moyen annuel de jours avec précipitations est de 111,3 jours/an (> 1 mm).

Les précipitations sont réparties sur l'année de la manière suivante :

**Tableau 10 : Hauteur moyenne des précipitations en mm de 1991 à 2009 – Station d'Orléans-Bricy**

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)	52	44.4	43.5	49.5	58.9	44.1	59	51.8	52.5	60.9	92.0	57.2	<b>635.8</b>

#### 5.1.2.4. Ensoleillement

L'ensoleillement moyen annuel est de 1 761 heures pour la période étudiée. L'ensoleillement moyen mensuel maximal est mesuré en août (226,5 heures) et l'ensoleillement moyen mensuel minimal en décembre (56,5 heures).

**Tableau 11 : Insolation moyenne mensuelle en h de 1991 à 2009 – Station d'Orléans-Bricy**

Mois	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec	Total
Insolation (durée moyenne mensuelle)	66.6	88.0	138.9	171.7	207.9	216.1	219.8	226.5	177.6	119.1	72.6	56.5	<b>1761.3</b>

#### 5.1.2.5. Autres données

Nombre moyen annuel de jours avec :

- ▶ Gel : 51,4 jours
- ▶ Brouillard : 46,8 jours,
- ▶ Grêle : 2,2 jours,
- ▶ Neige : 11 jours,
- ▶ Orage : 16,2 jours

### 5.1.3. Qualité de l'air de la zone d'étude

#### 5.1.3.1. Le SRCAE

Les Schémas Régionaux Climat Air et Énergie (SRCAE), instaurés par la Loi Grenelle 2, imposent de cartographier des zones dites sensibles en ce qui concerne la qualité de l'air. Ces zones se définissent par une forte densité de population (ou la présence de zones naturelles protégées) et par des dépassements des valeurs limites pour certains polluants (PM10 et NO2). Dans ces zones, les actions en faveur de la qualité de l'air sont prioritaires sur des actions portant sur le climat en cas d'effets antagonistes.

**La commune de Chaingy est identifiée comme zone sensible pour la qualité de l'air.**

#### 5.1.3.2. Plan de protection de l'atmosphère (PPA)

Les plans de protection de l'atmosphère (PPA) définissent les objectifs et les mesures, réglementaires ou portées par les acteurs locaux, permettant de ramener, à l'intérieur des agglomérations de plus de 250 000 habitants et des zones où les valeurs limites réglementaires sont dépassées ou risquent de l'être, les concentrations en polluants atmosphériques à un niveau inférieur aux valeurs limites réglementaires.

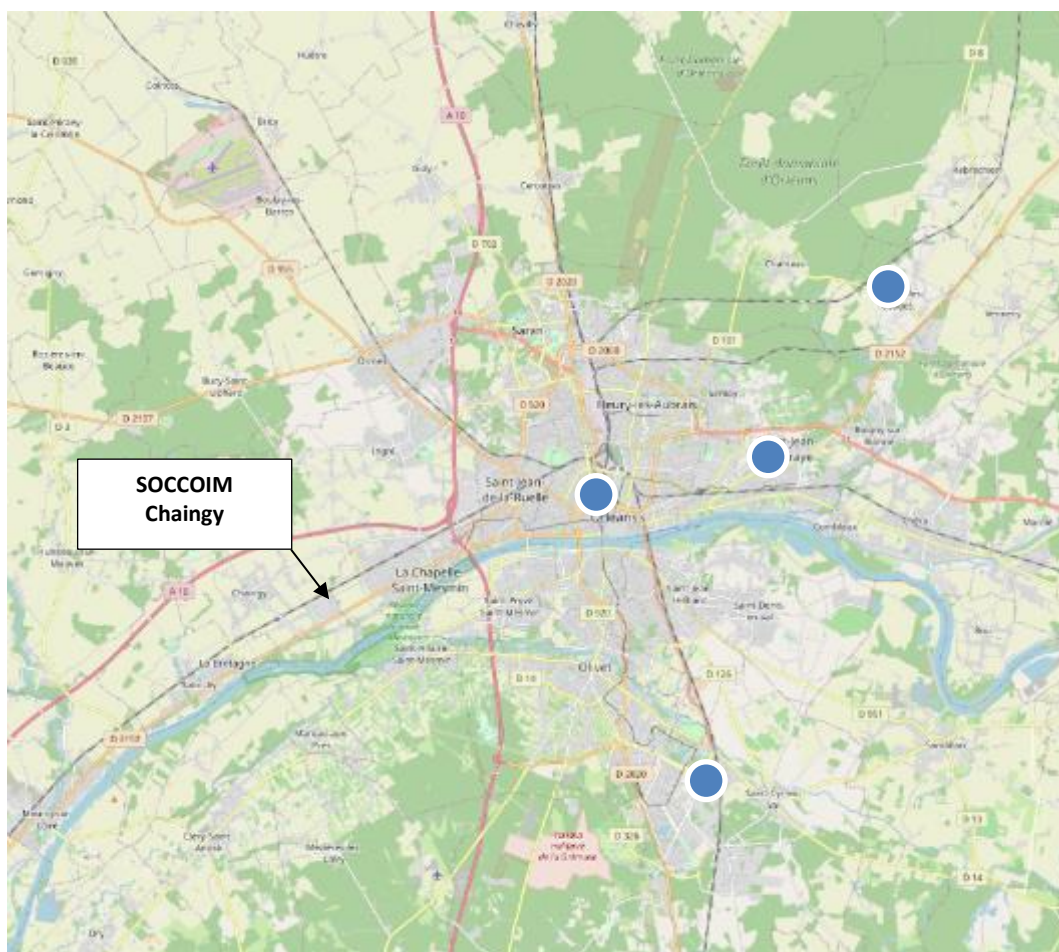
**La commune de Chaingy n'est pas concernée par un Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération d'Orléans approuvé le 5 Août 2014.**



### 5.1.3.3. Bilan de la qualité de l'air

La région Centre Val de Loire fait l'objet d'un suivi de la qualité de l'air par l'association Lig'Air qui est l'observatoire agréé par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie pour la surveillance et l'information sur la qualité de l'air dans la région. Des stations de mesures enregistrent en continu les niveaux de concentration des polluants cibles dans l'ambiance urbaine et aussi rurale, en des points stratégiques définis.

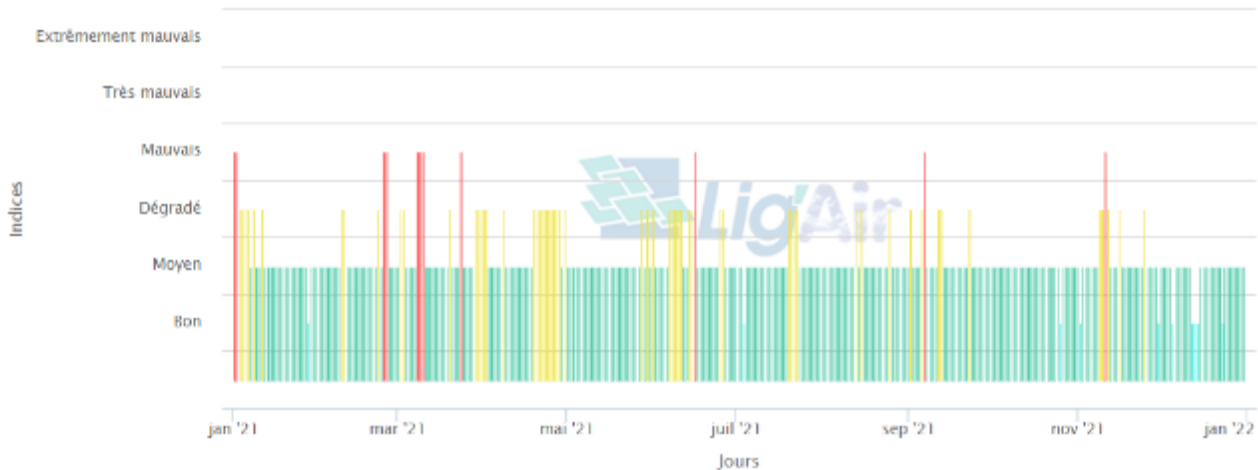
La première station de mesure de la qualité de l'air répertoriée est celle du centre-ville d'Orléans (Gambetta), localisée à 8 km au Nord-Est du site.



**Figure 13 : Implantation des stations de mesure de la qualité de l'air à proximité du site**

Les résultats des mesures réalisées sont présentés ci-après. Ils sont comparés aux critères nationaux de qualité de l'air (article R221-1 du code de l'environnement).

Sur la base des concentrations des cinq polluants simulées numériquement par Prév'Air et/ou mesurées par les stations de mesure de LIG'AIR, la ville de Chaingy a obtenus de bons indices de la qualité de l'air pendant seulement 10 jours de l'année en 2021. A Chaingy, 11 jours d'indices mauvais et 58 d'indices dégradés ont été enregistrés. Une grande majorité de l'année, ce sont des indices moyens qui sont relevés. On parle de 286 jours soit 78 % de l'année.



**Figure 14 : Indices ATMO sur Chaingy en 2021**

En 2020, on note une hausse des niveaux d’ozone ( $O_3$ ) d’environ 10% par rapport à l’année 2016, en site urbain. Cette hausse est liée aux conditions caniculaires de l’été et est observée sur l’ensemble des sites de la région. Les moyennes annuelles, tous sites confondus, sont proches de  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  contre 50, il y a quelques années.

Les concentrations annuelles en dioxyde d’azote diminuent depuis plusieurs années, notamment au niveau de la station trafic qui, en 2012 (dernière date au-dessus des seuils), était au-dessus des seuils de la réglementation en vigueur.

Pour les  $\text{PM}_{10}$ , même si les niveaux en site trafic sont plus élevés, les valeurs moyennes annuelles ne dépassent pas les valeurs réglementaires en vigueur ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$ ).

Toutefois, les moyennes annuelles de ces polluants sont proches des seuils sanitaires de l’OMS ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$ ).

Pour les  $\text{PM}_{2,5}$ , les niveaux obtenus en 2018, sur la station de Saint-Jean-de-Braye, sont supérieurs aux seuils réglementaires pour la moyenne annuelle et journalière. Aucune valeur n’a été enregistrée pour la station « la Source », située au Sud d’Orléans, mais ces dernières seraient probablement encore plus élevées.

L’hydrocarbure aromatique polycyclique : benzo(a)pyrène, mesuré en site urbain à Saint-Jean-de-Braye, a également respecté sa valeur cible annuelle de  $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ .

Tableau 12 : Qualité de l'air à Orléans (source : Lig'Air)

Valeurs limites et objectifs de qualité																									
unité	Particules en suspension PM <sub>10</sub>	Stations	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007*	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
moyenne annuelle	Valeur limite (40 µg/m <sup>3</sup> /an)	Saint-Jean							16	16	25	25	23	22	23	20									
		La Source	13	15	15	18	21	16	14	14	25	24	23	22	22	21	19	16	15	12	12	12	12	12	
		Gambetta	26	23	24	25	26	23	21	21	27	20	21	23	21		26	22	22	21	20	19	19	17	
percentile en µg/m <sup>3</sup>	Valeur limite (50 µg/m <sup>3</sup> /24h en percentile 90,4)	Saint-Jean								41	37	39	37	40	39										
		La Source									43	36	37	36	38	38	38	27	25	22	21	21	21	21	
		Gambetta									43	31	35	37	33		44	35	34	32	32	29	30	26	
moyenne annuelle	Objectif de qualité (30 µg/m <sup>3</sup> /an)	Saint-Jean							16	16	25	25	23	22	23	20									
		La Source	13	15	15	18	21	16	14	14	25	24	23	22	22	21	19	16	15	12	12	12	12	12	
		Gambetta	26	23	24	25	26	23	21	21	27	20	21	23	21		26	22	22	21	20	19	19	17	
nombre de jours	Ozone O <sub>3</sub>	Stations	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
		Valeur cible (120 µg/m <sup>3</sup> /8h à ne pas dépasser plus de 25 j/an en moyenne sur 3 ans)							31,3	31,3	22,7	21,3	19,3	9,3	7,7	12									
		Préfecture							35,7	39,7	29,7	25,5	23,7	14,3	17,3	17									
		La Source							31	30,7	25,3	20,3	16,7	8,7	11	15	15	18	17	17	12	11	16	20	25
		Marigny										24	14,7	17,7	18	19	17	14	12	9	7	10	13	18	
moyenne annuelle	Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	Stations	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
		Valeur limite (40 µg/m <sup>3</sup> /an)							27	28	27	21	22	20	25	22	24	21	23	22	20	18	15	15	
		Préfecture							16	17	17	21	17	18	18	17	16	18	17	16	15	15	13	13	
		La Source							49	47	51	49	43	41	40	40	39	38	44	42	40	41	36	33	
		Gambetta							27	28	27	21	22	20	25	22	24	21	23	22	20	18	15	15	
moyenne annuelle	Objectif de qualité (40 µg/m <sup>3</sup> /an)	Préfecture							16	17	17	21	17	18	18	17	16	18	17	16	15	15	13	13	
		Saint-Jean							49	47	51	49	43	41	40	40	39	38	44	42	40	41	36	33	
		La Source							27	28	27	21	22	20	25	22	24	21	23	22	20	18	15	15	
		Gambetta							16	17	17	21	17	18	18	17	16	18	17	16	15	15	13	13	
		Préfecture							49	47	51	49	43	41	40	40	39	38	44	42	40	41	36	33	
		La Source							27	28	27	21	22	20	25	22	24	21	23	22	20	18	15	15	

\* : début de prise en compte de la fraction volatile des PM<sub>10</sub>

■ dépassement de la valeur réglementaire  
■ respect de la valeur réglementaire

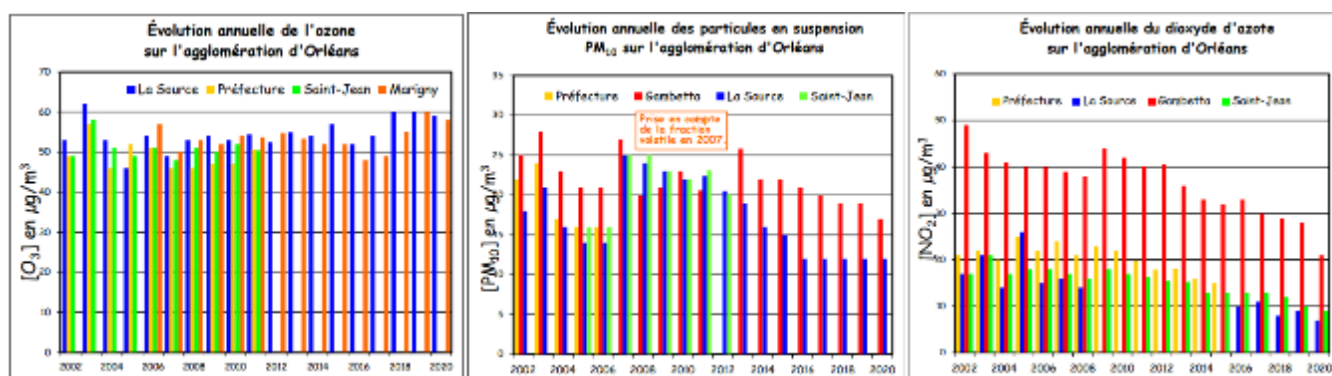


Figure 15 : Evolution de différents paramètres (NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub>) de 2002 à 2020



		Loiret - 45						Réglementations en vigueur	Situation par rapport à la réglementation en vigueur	Seuils sanitaires recommandés par l'OMS	Situation par rapport aux seuils sanitaires OMS
RPI : Rural Proche influence Industrielle PUF : Péri Urbain de Fond UF : Urbain de Fond UT : Urbain Trafic		Orléans La Source	Saint-Jean-de-Braye	Orléans Gambetta	Montigny-lès-Usages	Bazoches	Montargis				
Type de station		UF	UF	UT	PUF	RPI	UF				
Ozone	Moyenne annuelle	80			55		80				
	Maximum horaire	177			176		183	180 µg/m³/h (seuil d'information) 360 µg/m³/h (seuil d'alerte)	✗		
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	16			10		16	120 µg/m³/8 h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours par an	✓		
	Objectif de qualité Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	31			19		34	120 µg/m³/8 h	✗	100 µg/m³/8 h	✗
	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans) Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40) estimé				9828 14858			18 000 µg/m³.h 6000 µg/m³.h	✓ ✗		
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	8	12	29			11	40 µg/m³ (valeur limite et objectif qualité)	✓	40 µg/m³	✓
	Maximum horaire	75	91	194			80	200 µg/m³/h (seuil d'information) 400 µg/m³/h (seuil d'alerte)	✓	200 µg/m³/h	✓
	P90,8	52	64	121			59	200 µg/m³ (valeur limite)	✓		
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	Moyenne annuelle	12		19			18	30 µg/m³ (objectif de qualité) 40 µg/m³ (valeur limite)	!	20 µg/m³	!
	Maximum journalier	44		54			55	50 µg/m³/j (seuil d'information) 80 µg/m³/j (seuil d'alerte)	✗	50 µg/m³/24h	✗
	Valeur limite P90,4	21		29			29	50 µg/m³	✓		
Particules en suspension PM <sub>2,5</sub>	Moyenne annuelle		11				9	25 µg/m³ (valeur limite) 20 µg/m³ (valeur cible) 10 µg/m³ (objectif de qualité)	✗	10 µg/m³	✗
	Maximum journalier		50				49			25 µg/m³/24h	✗
Benzène	Moyenne annuelle		0,6					2 µg/m³ (objectif de qualité) 5 µg/m³ (valeur limite)	✓		
Benzo(a)pyrène	Moyenne annuelle		0,2					1 ng/m³ (valeur cible)	✓		
Plomb	Moyenne annuelle					6,1		250 ng/m³ (objectif de qualité) 500 ng/m³ (valeur limite)	✓	500 ng/m³	✓
Arsenic	Moyenne annuelle					0,3		6 ng/m³ (valeur cible)	✓		
Nickel	Moyenne annuelle					0,5		20 ng/m³ (valeur cible)	✓		
Cadmium	Moyenne annuelle					0,1		5 ng/m³ (valeur cible)	✓		

Les concentrations sont exprimées en µg/m³ sauf pour les cinq derniers polluants du tableau exprimés en ng/m³.

✓ valeur respectée    ! risque de dépassement    ✗ valeur dépassée    Non concerné

Figure 16 : Synthèse des principaux résultats des stations de mesures fixes et mobiles (Loiret – 45) - Lig'Air 2018

## 5.1.4. Réseaux hydrogéologiques et hydrographiques

### 5.1.4.1. Contexte hydrogéologique

*Source : Base de données Infoterre (<http://infoterre.brgm.fr>)*

Le contexte hydrogéologique local est composé de 6 niveaux de masse d'eau souterraine :

- Niveau 1 (niveau le plus proche de la surface) : un aquifère libre et sédimentaire correspondant aux Multicouches de craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres (GG092).
- Niveau 2 : un aquifère captif et sédimentaire correspondant à l'Albien-néocomien captif (HG218).
- Niveau 3 : un aquifère captif et sédimentaire correspondant aux Calcaires du Jurassique supérieur captifs (GG073).
- Niveau 4 : un aquifère captif et sédimentaire correspondant aux Calcaires à silex du Dogger captifs (G067).
- Niveau 5 : un aquifère captif et sédimentaire correspondant aux Calcaires et marnes du Berry captifs (GG130).
- Niveau 6 : un aquifère captif et sédimentaire correspondant aux Grès et arkoses du Berry captifs (GG131).

Selon le site eaufrance.fr, la masse d'eau souterraine « Multicouches de craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres » n°FRGG092 est à dominante sédimentaire, libre sur la totalité de la surface ce qui la rend vulnérable aux pollutions induites par les activités humaines et notamment agricoles.

D'après les données de l'Agence de l'eau concernant l'évaluation des masses d'eau souterraines en 2013 dans le cadre de la DCE (Directive Cadre européenne sur l'Eau n°2000/60 du 23 Octobre 2000), la masse d'eau n'atteint pas le bon état chimique en raison des paramètres nitrates et pesticides médiocres. La masse d'eau présente également un mauvais état quantitatif. On notera que l'objectif de bon état chimique est fixé à 2027 et que l'objectif de bon état quantitatif est prévu pour 2021.

Le détail de ces éléments est présenté dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 13 : Qualité des masses d'eau – Source Agence de l'eau Loire Bretagne**

Code Masse d'eau	Niveau	Nom	Objectif état quantitatif	Objectif état chimique	Etat quantitatif actuel	Etat chimique actuel
<b>GG092</b>	1 (le plus proche de la surface)	Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres	Bon état 2021	Bon état 2027	Etat médiocre	Etat médiocre
<b>HG218</b>	2	Albien-néocomien captif	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état	Bon état
<b>GG073</b>	3	Calcaires du Jurassique supérieur captifs	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état	Bon état
<b>GG067</b>	4	Calcaires à silex du Dogger captifs	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état	Bon état
<b>GG130</b>	5	Calcaires et marnes du Berry captifs	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état	Bon état
<b>GG131</b>	6	Grès et arkoses du Berry captifs	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état	Bon état

#### 5.1.4.2. Contexte hydrographique

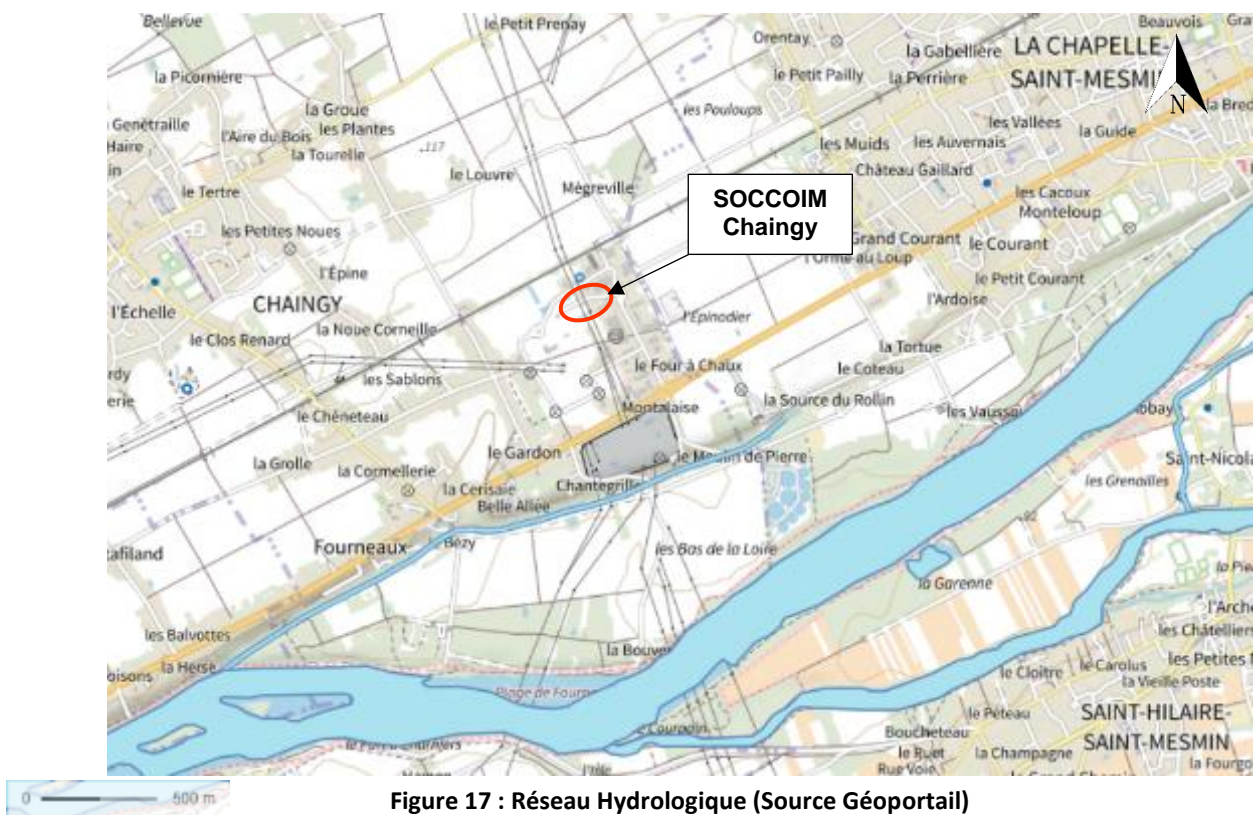
Source : base de données infoterre (<http://infoterre.brgm.fr>)  
DREAL Centre  
Agence de l'eau Loire Bretagne

##### 5.1.4.2.1. Réseau hydrographique

L'hydrographie locale est marquée par un plan d'eau artificiel sur site. Il s'agit d'un bassin tampon de rejet localisé au Nord-Ouest.

Le Rollin, un affluent de la Loire, est présent à 800 m au Sud du site. La Loire se trouve à 1,5 km au Sud du site.

La commune de Chaingy est concernée par un Plan de Prévention des Risques Naturels, notamment par le risque d'inondation (PPRI). Cependant, le site n'est pas concerné par le zonage de ce PPRI. La zone d'étude se localise en limite du zonage des inondations potentielles de cours d'eau et possède une petite partie, à l'Ouest, en zone potentiellement sujettes aux inondations de cave. Le réseau hydrologique local est représenté ci-après.



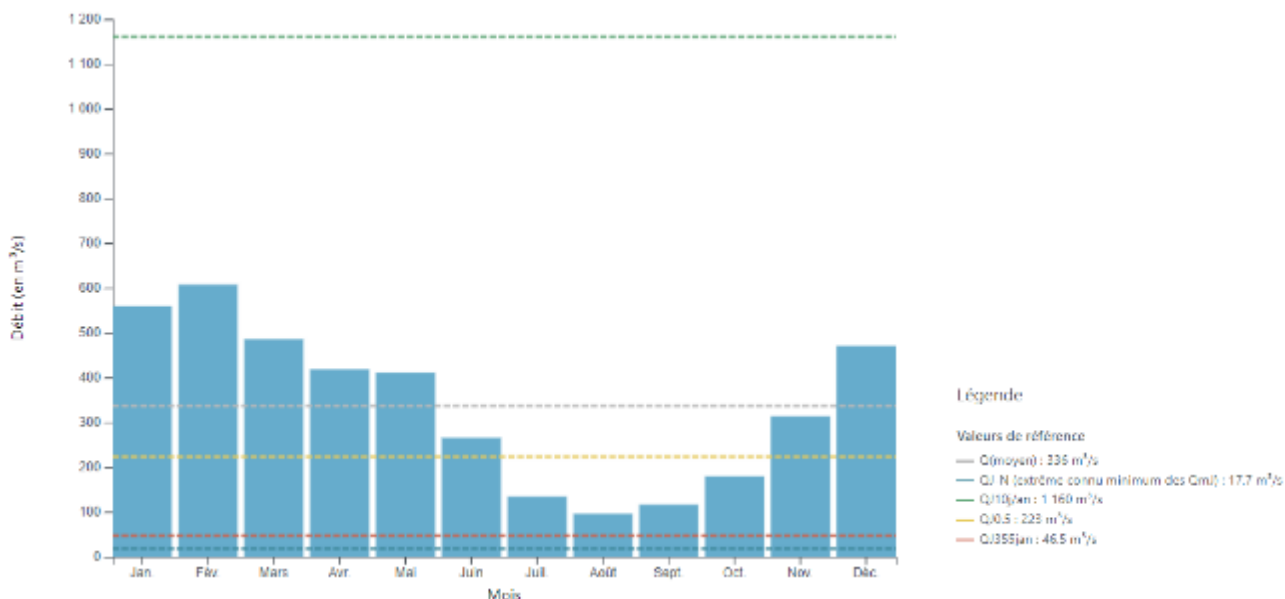
#### 5.1.4.2.2.Aspects quantitatifs

La station hydrométrique la plus proche est celle de La Loire à Orléans « K4350010 ». Elle se situe à environ 7,9 km à l'Est du site :

**Tableau 14 : Station hydrométrique sur la Loire**

Code	Nom de la station	Surface du bassin versant (km <sup>2</sup> )
<b>K4350010</b>	La Loire à Orléans	36 970

Le module moyen de la Loire est de 336 m<sup>3</sup>/s. La Loire présente des fluctuations saisonnières de débit importantes.



**Figure 18 : Débit moyen mensuel (en m<sup>3</sup>/s) Station hydrologique de la Loire (2021)**

La période de hautes eaux se situe en hiver et au printemps avec un débit moyen mensuel compris entre 265 m<sup>3</sup>/s et 607 m<sup>3</sup>/s. Le débit moyen maximal est atteint en février (607 m<sup>3</sup>/s). La période de basses eaux se situe en été et en automne avec un débit moyen mensuel compris entre 95,6 m<sup>3</sup>/s et 470 m<sup>3</sup>/s. Le débit moyen minimal est atteint en août (95,6 m<sup>3</sup>/s) et indique la période d'étiage.

Les débits de hautes eaux sont les suivantes :

- QIX Biennale : 1 450 m<sup>3</sup>/s,
- QIX Quinquennale : 2 020 m<sup>3</sup>/s,
- QIX Décennale : 2 400 m<sup>3</sup>/s,
- QIX Vicennale : 2 770 m<sup>3</sup>/s.



#### 5.1.4.2.3. Aspects qualitatifs

L'état écologique et l'état chimique de la masse d'eau « La Loire depuis Saint-Denis-en-Val jusqu'à la confluence avec le Cher » a été évaluée en 2015. L'état écologique est qualifié de moyen avec notamment le facteur d'Indice biologique diatomées (IBD) moyen. L'état chimique quant à lui est qualifié de bon.

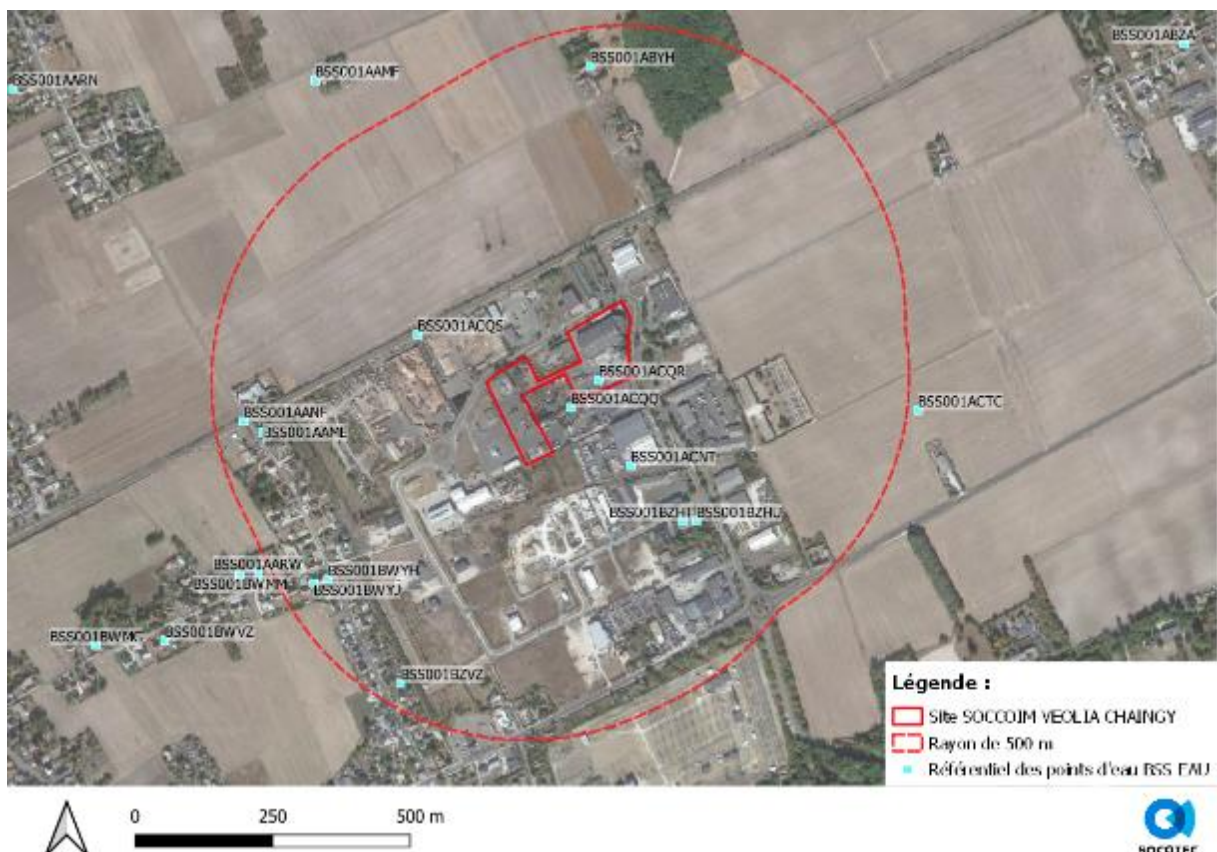
**Tableau 15 : Qualité et objectif de qualité de la masse d'eau superficielle FRGR0007c**

Objectif et état écologique				Objectif et état chimique		
Etat des lieux	Objectif	Délai d'atteinte	Paramètres causes de non atteinte de l'objectif	Etat des lieux	Objectif	Délai d'atteinte d'objectif
Moyen	Bon état	2021	IBD	Bon état	Bon état	ND

#### 5.1.4.3. Usage des eaux

##### 5.1.4.3.1. Usages des eaux souterraines dans la zone d'étude et ses abords

La consultation de la base de données du sous-sol du BRGM a permis d'identifier plusieurs points d'eau dont deux piézomètres situés sur site. Ils figurent sur la carte ci-après.



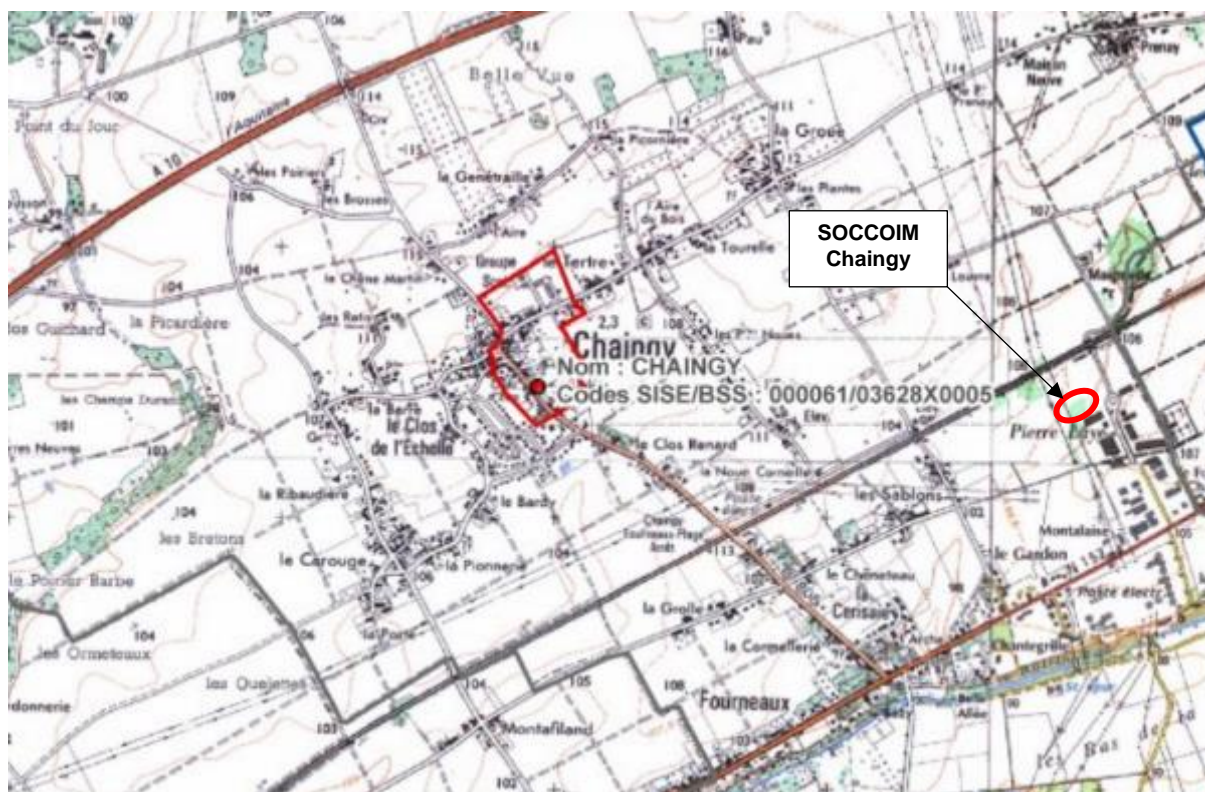
**Figure 19 : Localisation des points d'eaux souterraines sur site et à proximité direct du site**

- Captage d'eau domestique

Un puits susceptible d'utiliser les eaux souterraines pour un usage domestique est recensé à 400 m au Nord du projet.

- Captage d'eau potable

Selon l'Agence Régionale de Santé de la Région Centre-Val de Loire, le captage d'alimentation en eau potable le plus proche du site est celui situé à environ 1,8 km au Nord-Ouest du site. Ce forage, implanté sur la commune de Chaingy est appelé « CHAINGY » (n°BSS03628X0005).



**Figure 20 : Localisation du captage d'eau potable le plus proche du site**

Ce forage est d'une profondeur de 85 mètres. Le débit d'eau prélevé est de 631 m<sup>3</sup>/j.

- Prélèvements d'eau industrielle

Il est identifié 3 ouvrages de prélèvement d'eau destiné aux prélèvements d'eaux industrielles sur la base de données de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne dans un rayon de 500 m autour du site.

- Prélèvements agricoles

Aucun ouvrage de prélèvement d'eau destiné à l'irrigation n'est recensé, à proximité du site, d'après la base de données de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne.

**Tableau 16 : Points d'eau référencés par le BRGM sur site et dans un rayon de 500 m**

Référence	Altitude (m)	Type d'ouvrage	Usage	Profondeur ouvrage (m)	Niveau d'eau par rapport au sol (m)	Distance par rapport au site
BSS001ACQR	106	Forage	Piézomètre, Qualité-Eau	30,20	Non renseigné	Sur site (PZ 2)
BSS001ACQQ	106	Forage	Piézomètre, Qualité-Eau	30,20	Non renseigné	Aval du site (PZ 1)
BSS001ACNT	106	Forage	Eau-industrielle	45,00	Non renseigné	150 m au Sud
BSS001ACQS	102,5	Forage	Piézomètre, Qualité-Eau	40,40	Non renseigné	150 m au Nord-Ouest



Référence	Altitude (m)	Type d'ouvrage	Usage	Profondeur ouvrage (m)	Niveau d'eau par rapport au sol (m)	Distance par rapport au site
BSS001BZHT	105	Forage	Eau-industrielle	40,00	16,8	280 m au Sud
BSS001BZHU	105	Forage	Eau-industrielle	45,00	19,5	300 m au Sud
BSS001AAME	105	Forage	Non renseigné	16,20	Non renseigné	420 m à l'Ouest
BSS001AANF	104	Forage	Non renseigné	25,00	Non renseigné	450 m à l'Ouest
BSS001BWYH	98	Forage	Pompe à chaleur-Aquifère	30,00	Non renseigné	410 m au Sud-Est
BSS001BWYJ	98	Forage	Pompe à chaleur-Aquifère	25,00	Non renseigné	440 m au Sud-Est
BSS001ABYH	105	Puits	Non renseigné	17,50	Non renseigné	400 m au Nord
BSS001BZVZ	102	Forage	Eau-Aspersion	30,00	15,7	450 m au Sud-Est

#### 5.1.4.3.2. Usages des eaux superficielles dans la zone d'étude et ses abords

- Captage d'eau potable

Aucune installation liée au captage d'eau potable n'a été recensée sur la commune de Chaingy.

- Prélèvements d'eau industrielle

Aucune installation liée aux prélèvements d'eau industrielle n'a été recensée sur la commune de Chaingy.

- Prélèvements agricoles

Un captage se situe à environ 1,5 km du site au Sud-Ouest et est utilisé pour l'irrigation (usage sensible).



Figure 21: Localisation des points de captages d'eaux superficielles à proximité du site

- Production hydroélectrique

Aucune installation liée à la production d'électricité n'a été recensée sur la commune de Chaingy.

- Récréatifs

D'après la fédération de pêche du Loiret, la pêche n'est pas pratiquée à proximité du site, sûrement dû à la rareté des étangs et des ruisseaux. Toutefois, on retrouve cette activité au niveau de la Loire et de son affluent, le Rollin.

Il n'est pas recensé de site de baignade par le Ministère de la Santé sur la commune de Chaingy à proximité du site.

## 5.2. Définition de la zone d'étude

Compte tenu que les effets des activités de SOCCOIM sur la santé de la population est essentiellement d'origine atmosphérique, le rayon d'étude ou zone d'influence retenu est un disque de 3 km de rayon, centré sur l'établissement. Ce rayon est justifié par les résultats des modélisations qui montrent le maximum de retombées dans ce rayon (cf. suite de l'étude).

On y retrouve 7 communes toutes localisées dans le département du Loiret :

**Tableau 17 : Communes dans un rayon de 3 km autour du projet**

Commune	Code INSEE	Surface communale	Population légale 2018
<b>CHAINGY</b>	45067	2168,2 ha	<b>3 775 habitants</b>
<b>LA CHAPELLE SAINT-MESMIN</b>	45075	891,5 ha	<b>10 205 habitants</b>
<b>SAINT-PRYVE-SAINT-MESMIN</b>	45298	896,6 ha	<b>5 939 habitants</b>
<b>SAINT-HILAIRE-SAINT-MESMIN</b>	45282	1412,9 ha	<b>3 056 habitants</b>
<b>MAREAU-AUX-PRES</b>	45196	1548,2 ha	<b>1 429 habitants</b>
<b>INGRE</b>	45169	1031,4 ha	<b>9 284 habitants</b>
<b>SAINT-AY</b>	45269	2080,1 ha	<b>3 507 habitants</b>



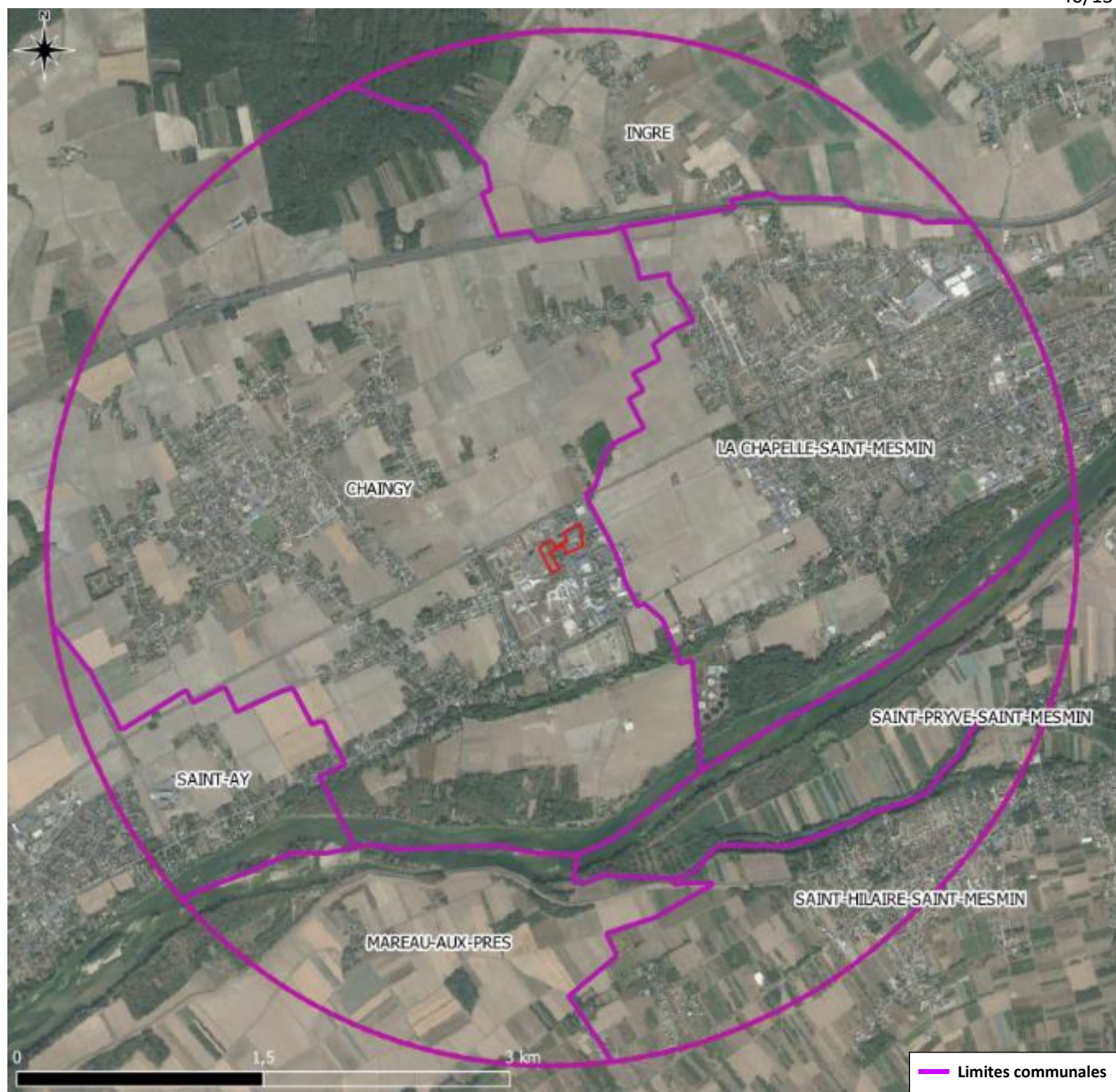


Figure 22 : Zone d'étude considérée (rayon de 3 km)

### 5.3. Caractérisation des populations et des usages

#### 5.3.1. Description de la population et localisation des habitations

##### 5.3.1.1. Populations présentes dans le périmètre d'étude

Les données démographiques pour les communes comprises dans le rayon d'étude sont les suivantes (populations légales INSEE 2018) :

**Tableau 18 : Données démographiques des communes comprises dans le rayon d'étude (3 km)**

Commune	Population légale 2018	Population 0-14 ans	Population 15-29 ans	Population 30-44 ans	Population 45-59 ans	Population 60-74 ans	Population 75 ans ou plus
CHAINGY	3 775	754	548	739	848	626	260
LA CHAPELLE SAINT-MESMIN	10 205	1 996	1 564	1 926	2 081	1 617	1 022
SAINT-PRYVE-SAINT-MESMIN	5 939	1 166	886	1 120	1 118	1 077	572
SAINT-HILAIRE-SAINT-MESMIN	3 056	582	423	530	682	560	278
MAREAU-AUX-PRES	1 429	308	171	297	299	235	119
INGRE	9 284	1 861	1 550	1 711	2 076	1 428	658
SAINT-AY	3 507	754	460	677	755	590	272

Au total, la population de la zone d'étude, étendue à l'ensemble des communes concernées, compte 37 195 personnes.

En considérant la zone d'étude retenue, le nombre d'habitants réellement concernés a été estimé à partir de la surface communale comprise dans le rayon de 3 km, multipliée par la densité communale moyenne donnée par les résultats du recensement INSEE de 2018.

**Tableau 19 : Estimation de la population dans le rayon d'étude (3 km)**

Commune	Population légale 2018	Densité moyenne (hab/km <sup>2</sup> )	Surface communale comprise dans la zone d'étude (3 km)	Estimation de la population dans la zone d'étude (3 km)
CHAINGY	3 775	174	12,9 km <sup>2</sup>	2239
LA CHAPELLE SAINT-MESMIN	10 205	1145	6,8 km <sup>2</sup>	7 761
SAINT-PRYVE-SAINT-MESMIN	5 939	662	2,2 km <sup>2</sup>	1446
SAINT-HILAIRE-SAINT-MESMIN	3 056	216	2,2 km <sup>2</sup>	481
MAREAU-AUX-PRES	1 429	92	2,6 km <sup>2</sup>	243
INGRE	9 284	900	1,5 km <sup>2</sup>	1 307
SAINT-AY	3 507	169	2,8 km <sup>2</sup>	469
<b>TOTAL</b>				<b>13 946</b>

L'ensemble des populations comprises dans le rayon d'étude est ainsi estimé à environ 14 000 personnes, ce qui correspond à une densité importante de population de l'ordre de 450 hab/km<sup>2</sup>.

### 5.3.1.2. Zones d'habitations à proximité du site

Les habitations les plus proches ne se trouvent pas directement en limite de propriété. Les zones d'habitations recensées dans un rayon de 500 m sont les suivantes :

- ▶ Des habitations isolées sur la rue du Louvre, à environ 300 m au Nord du site,
- ▶ Des habitations se densifiant en direction du centre-bourg de Chaingy, en limite Ouest de la zone artisanales des Pierrelets, à 360 m du site,
- ▶ Des habitations isolées sur la route d'Orléans, à environ 430 m au Sud-Ouest du site,
- ▶ Des habitations isolées sur le chemin des Pierrelays, à environ 450 m au Sud du site.

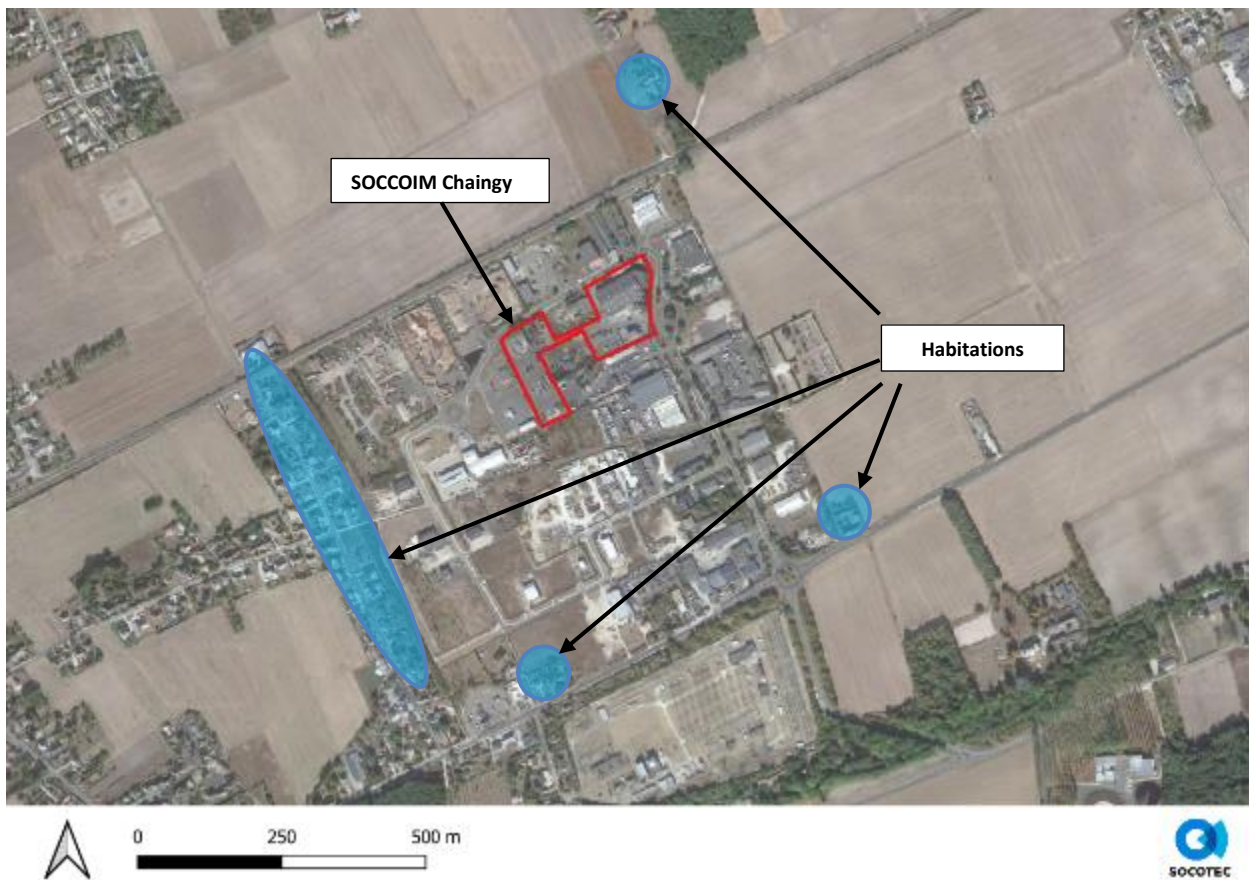
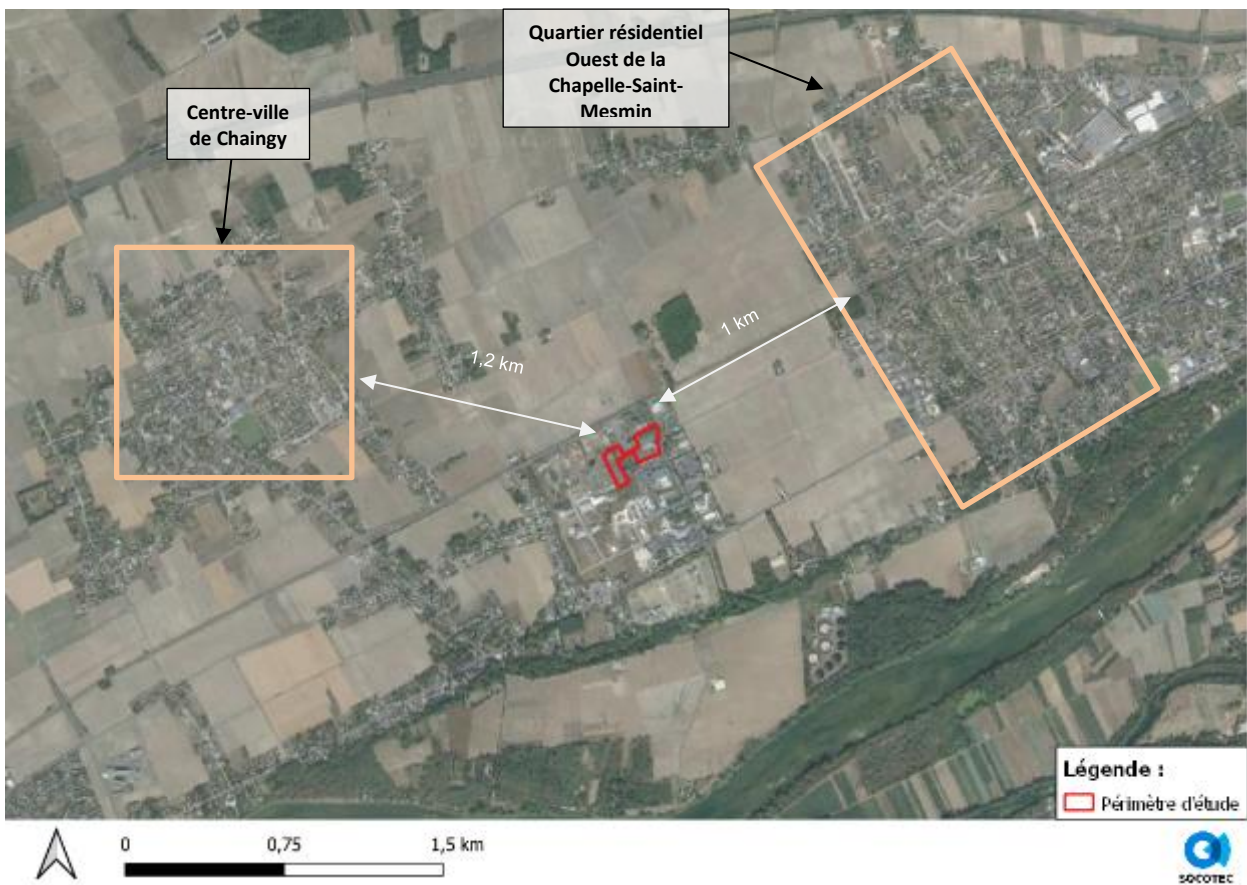


Figure 23: Localisation des habitations les plus proches





**Figure 24 : Localisation des zones d'habitations plus denses à proximité du site**

### 5.3.1.3. Etablissements Recevant du Public à proximité du site

Plusieurs Etablissements Recevant du Public (ERP) sont localisés sur les territoires communaux, principalement dans les centre-villes de Chaingy, La Chapelle-Saint-Mesmin et Saint-Hilaire-Saint-Mesmin. Il s'agit notamment de des églises, des Mairies, de plusieurs écoles, de bars et restaurants, de supermarché, et d'activités commerciales (coiffeurs, tabac-presse, fleuristes, boulangeries, ...). L'ERP le plus proche du site est localisé à 200 m à l'Est du site, il s'agit du cimetière de Chaingy.

### 5.3.2. Identification des populations dites « sensibles »

Plusieurs établissements susceptibles d'accueillir des populations dites « sensibles » sont présents dans le secteur d'étude.

#### 5.3.2.1. Etablissements scolaires

Les établissements scolaires les plus proches du site sur les communes de la zone d'étude sont les suivants :

**Tableau 20 : Recensement des établissements scolaires (source Education Nationale)**

Type et Nom	Nombre d'élève (rentrée 2021)	Adresse	Distance / site
Ecole Maternelle Publique	180	7 rue de la Groue 45380 CHAINGY	1,8 km NO
Ecole Primaire Publique	292	7 rue de la Groue 45380 CHAINGY	1,8 km NO
Collège Louis Pasteur	529	Impasse Beauvois 45380 LA CHAPELLE ST MESMIN	2,8 km NE
Ecole Primaire Publique Jean Vilar	297	5 rue d'Ingre 45380 LA CHAPELLE ST MESMIN	2,9 km NE
Ecole Maternelle Publique Les Vallées	104	16 rue des Verriers 45380 LA CHAPELLE ST MESMIN	1,8 km NE
Ecole Primaire Publique Les Vallées	197	7 avenue des Vallées 45380 LA CHAPELLE ST MESMIN	1,9 km NE
Ecole Maternelle Publique	93	34 chemin des Ecoliers 45160 ST HILAIRE ST MESMIN	3,0 km SE
Ecole Élémentaire Privée Saints Anges Gardiens	-	26 rue de l'Abbé de l'Epée 45140 ST JEAN DE LA RUELE	2,5 km NE

Ainsi, plus de 1 700 élèves sont présents dans un rayon de 3 km autour du projet.

#### 5.3.2.2. Etablissement d'accueil de Jeunes Enfants

Les établissements d'accueil de jeunes enfants les plus proches du site sur les communes de la zone d'étude sont les suivants :

**Tableau 21 : Recensement des établissements scolaires (source Mairies)**

Type et Nom	Capacité d'accueil	Adresse	Distance / site
Micro crèche La Petite Crèche	10	4 Rue Jacques Charles 45380 LA CHAPELLE ST MESMIN	1,2 km NE
Multi-Accueil Les P'tits Loups	30	1 Sentier du Loup 45380 CHAINGY	1,9 km NO
Crèche familiale Les Séquoias	17	Allée des Séquoias 45380 LA CHAPELLE ST MESMIN	2,7 km NE
Crèche collective Courte Echelle	22	Allée des Séquoias 45380 LA CHAPELLE ST MESMIN	2,7 km NE
Multi-Accueil Mélodine	20	Allée des Séquoias 45380 LA CHAPELLE ST MESMIN	2,7 km NE

Ainsi, plus de 100 jeunes enfants en établissement d'accueil sont présents dans un rayon de 3 km autour du projet.

### 5.3.2.3. Etablissement d'hébergements pour personnes âgées

Les établissements d'hébergements pour personnes âgées les plus proches du site sur les communes de la zone d'étude sont les suivants :

**Tableau 22 : Recensement des établissements d'hébergements pour personnes âgées (source FINESS)**

Type et Nom	Capacité d'accueil	Adresse	Distance / site
EHPAD LA CHAPELLE	60	4 avenue de la Rivière des Bois 45380 LA CHAPELLE ST MESMIN	2,0 km NE
EHPAD LES OMBRAGES	83	3 bis rue des Hauts 45380 LA CHAPELLE ST MESMIN	2,7 km NE

Ainsi, plus de 140 personnes âgées en établissement d'accueil sont présentes dans un rayon de 3 km autour du projet.

### 5.3.2.4. Centres de soins et Hébergements médico-sociaux

Les centres de soins et hébergements médico-sociaux les plus proches du site sur les communes de la zone d'étude sont les suivants :

**Tableau 23 : Recensement des centres de soins et hébergements médico-sociaux (source FINESS)**

Type et Nom	Capacité d'accueil	Adresse	Distance / site
CRFA LE COTEAU	-	3 bis rue des Hauts 45380 LA CHAPELLE ST MESMIN	2,7 km NE
CLINIQUE BELLE ALLEE	-	24 route d'Orléans 45380 CHAINGY	0,8 km SO
INTERNAT LES CHATELIERS	30	4931 route d'Orléans 45160 ST HILAIRE ST MESMIN	2,7 km SE

Ainsi, plus de 30 personnes accueillies en centres de soins et hébergements médico-sociaux sont présentes dans un rayon de 3 km autour du projet.

### 5.3.2.5. Centre de loisirs

Les centres de loisirs les plus proches du site sur les communes de la zone d'étude sont les suivants :

**Tableau 24 : Recensement des centres de loisir**

Type et Nom	Capacité d'accueil	Adresse	Distance / site
Accueil de loisirs de l'Ile Verte	-	Chemin de Fourneaux 45380 LA CHAPELLE ST MESMIN	1,2 km SE
Centre de loisirs	-	6 Passage de la Châtonnière 45380 CHAINGY	1,8 km NO

Ainsi, 2 établissements d'accueil de loisir sont présents dans un rayon de 3 km autour du projet.



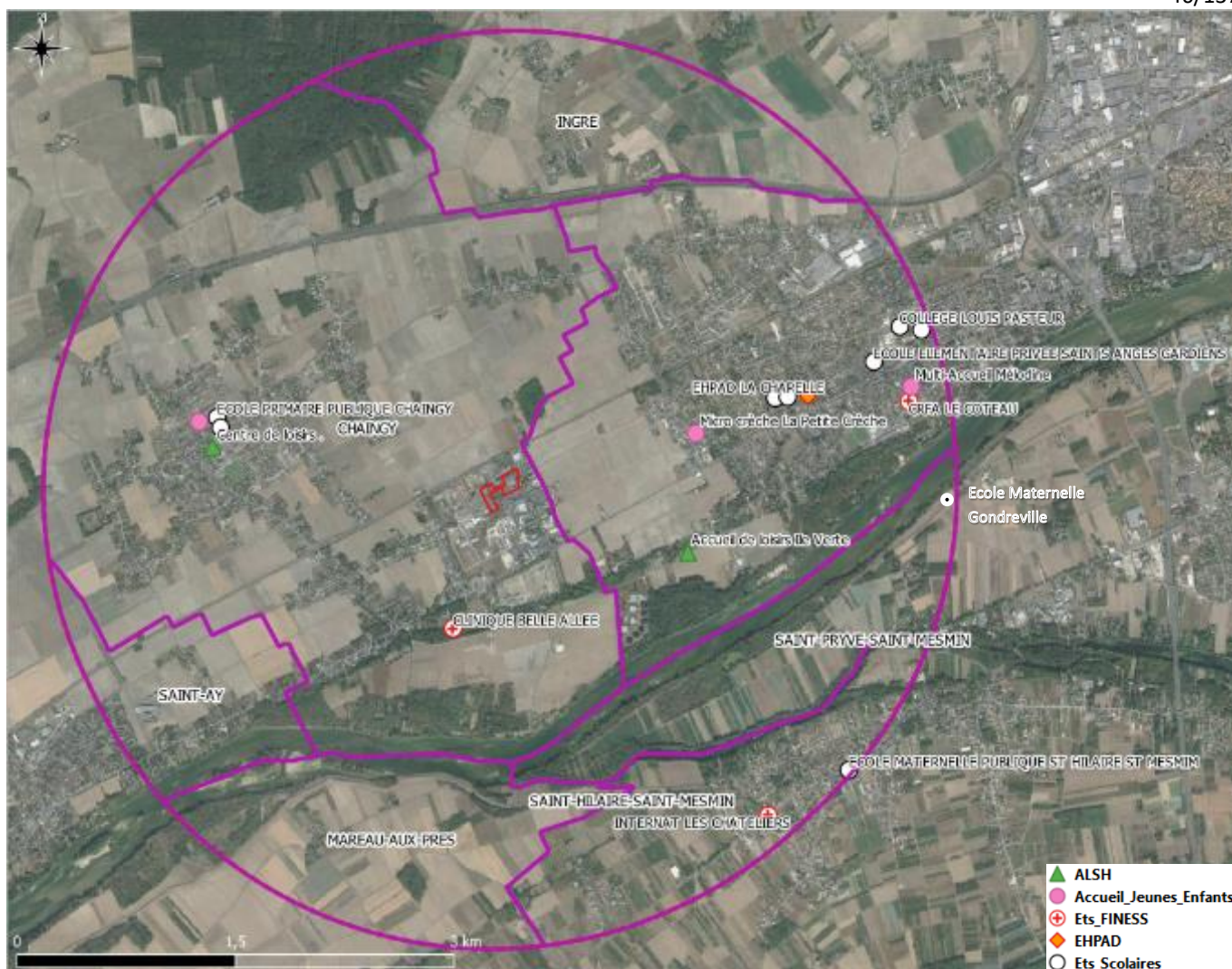


Figure 25 : Carte de localisation des populations sensibles

### 5.3.3. Occupation des sols

L'occupation des sols du secteur du projet est donnée par la base de données européenne Corine Land Cover et présentée ci-dessous. Le périmètre du site de SOCCOIM de Chaingy est concerné par la zone industrielle ou commerciale et installations publiques.

Le voisinage proche de l'établissement est ainsi constitué, à proximité immédiate de l'assiette foncière du projet, par la zone artisanale des Pierrelets, puis :

- ▶ Au Nord et à l'Est par des parcelles agricoles,
- ▶ Au Sud, la zone artisanale,
- ▶ A l'Ouest, des parcelles agricoles, puis du tissu urbain discontinu.

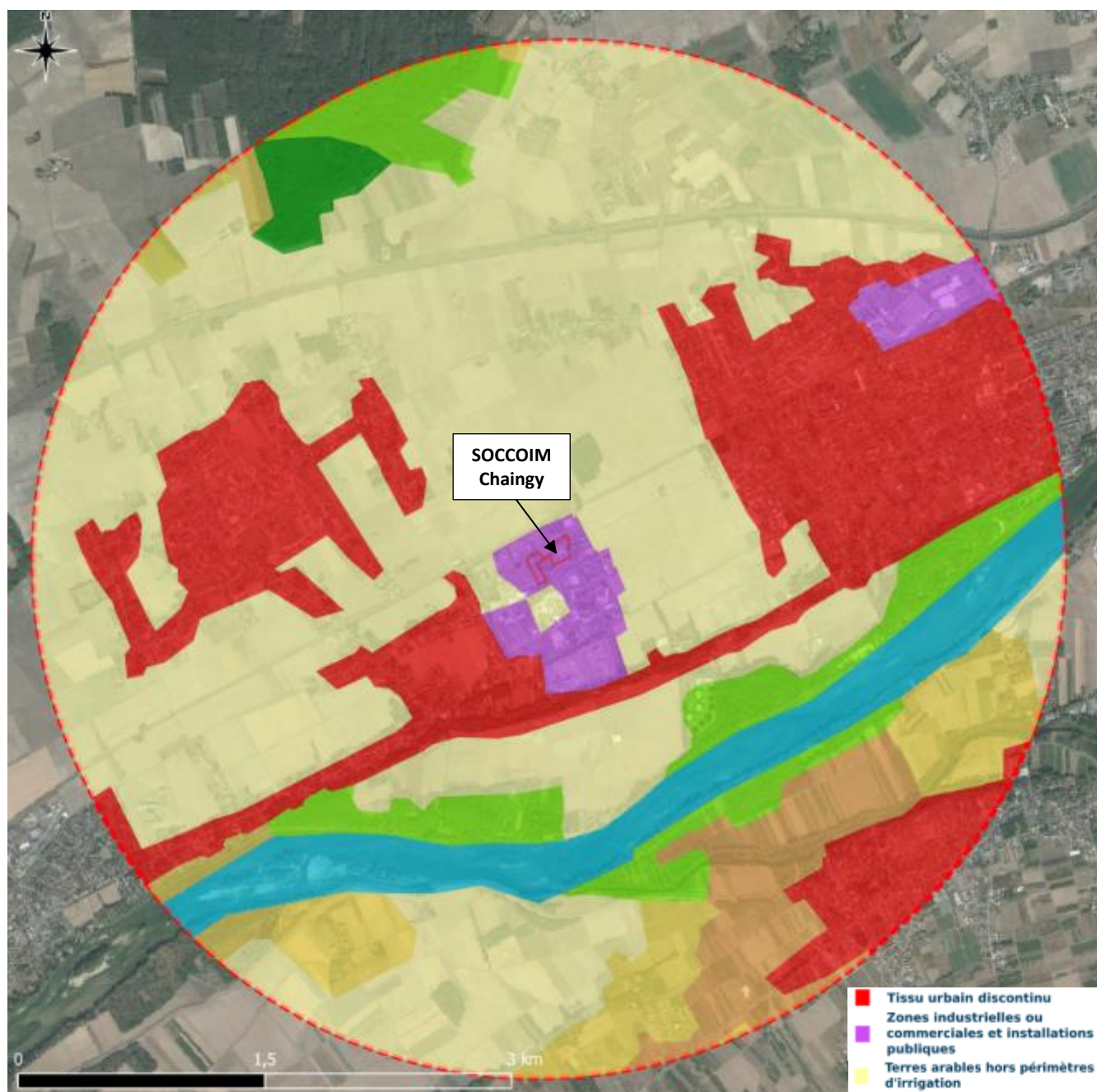


Figure 26 : Cartographie de l'occupation des sols dans un rayon de 3 km (Corine Land Cover, IGN)



### 5.3.4. Identification de l'environnement industriel

#### 5.3.4.1. Risques industriels

D'après la base de données du ministère de l'environnement, 5 établissements sont soumis à la réglementation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), à proximité de la zone d'étude.

**Tableau 25 : Site ICPE à proximité et sur site**

Nom établissement	Activité	Commune	Etat d'activité	Régime en vigueur	Distance au site
<b>SOA</b>	Spécialiste de l'assainissement collectif et de la collecte des déchets dangereux	CHAINGY	En exploitation avec titre	Autorisation	En limite de propriété Sud
<b>SOCOIM ONYX (plate-forme traitement)</b>	Traitement déchets industriels (sables de fonderie)	CHAINGY	En exploitation avec titre	Autorisation	20 m au Nord-Ouest
<b>SOCOIM (plate-forme ferraille)</b>	Gestion, traitement et l'assainissement, la collecte, la valorisation des déchets	CHAINGY	En exploitation avec titre	Autorisation	100 m à l'Ouest
<b>SODECTRA (centre décapage orléanais)</b>	Décapage industriel	CHAINGY	En exploitation avec titre	Autorisation	400 m au Sud
<b>LAMBERT</b>	Casses automobiles (destruction de véhicules, pièces détachées)	CHAINGY	En exploitation avec titre	Enregistrement	450 m au Sud

Le site SOCCOIM de Chaingy est localisé à proximité immédiate d'entreprises soumises à la réglementation sur les ICPE.

Aucun site n'est doté d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

#### 5.3.4.2. Sites pollués et potentiellement pollués

La consultation des banques de données informatisées sur le recensement des sites pollués et potentiellement pollués BASIAS (inventaire des anciens sites industriels et activités de service) 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) ont révélé des sites pollués ou susceptibles de l'être à proximité du site de SOCCOIM. Les tableaux ci-dessous présentent les sites recensés :

**Tableau 26 : Liste des sites recensés dans BASIAS et BASOL à proximité du site**

N° identifiant	Site	Adresse	Activité	Statut du site	Localisation
<b>CEN4501763</b>	Garage automobile	Avenue des Pierrelets CHAINGY 45380	Garages, ateliers, mécanique et soudure	En activité	100 m à l'Est
<b>CEN4501762</b>	Garage automobile	Route d'Orléans CHAINGY 45380	Garages, ateliers, mécanique et soudure	Activité terminée	430 m au Sud
<b>CEN4500795</b>	Dépôt de produits chimiques-travail des métaux	Route d'Orléans CHAINGY 45380	Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...) ; Fabrication de tubes, tuyaux, profilés creux et accessoires correspondants en acier	Activité terminée	850 m au Sud-Ouest
<b>SSP000774801</b>	Garage du Cas Rouge	48 route d'Orléans CHAINGY 45380	Activités de distribution et de stockage de carburant	Activité terminée	530 m au Sud

La carte suivante permet de localiser les sites BASIAS et BASOL à proximité du site.

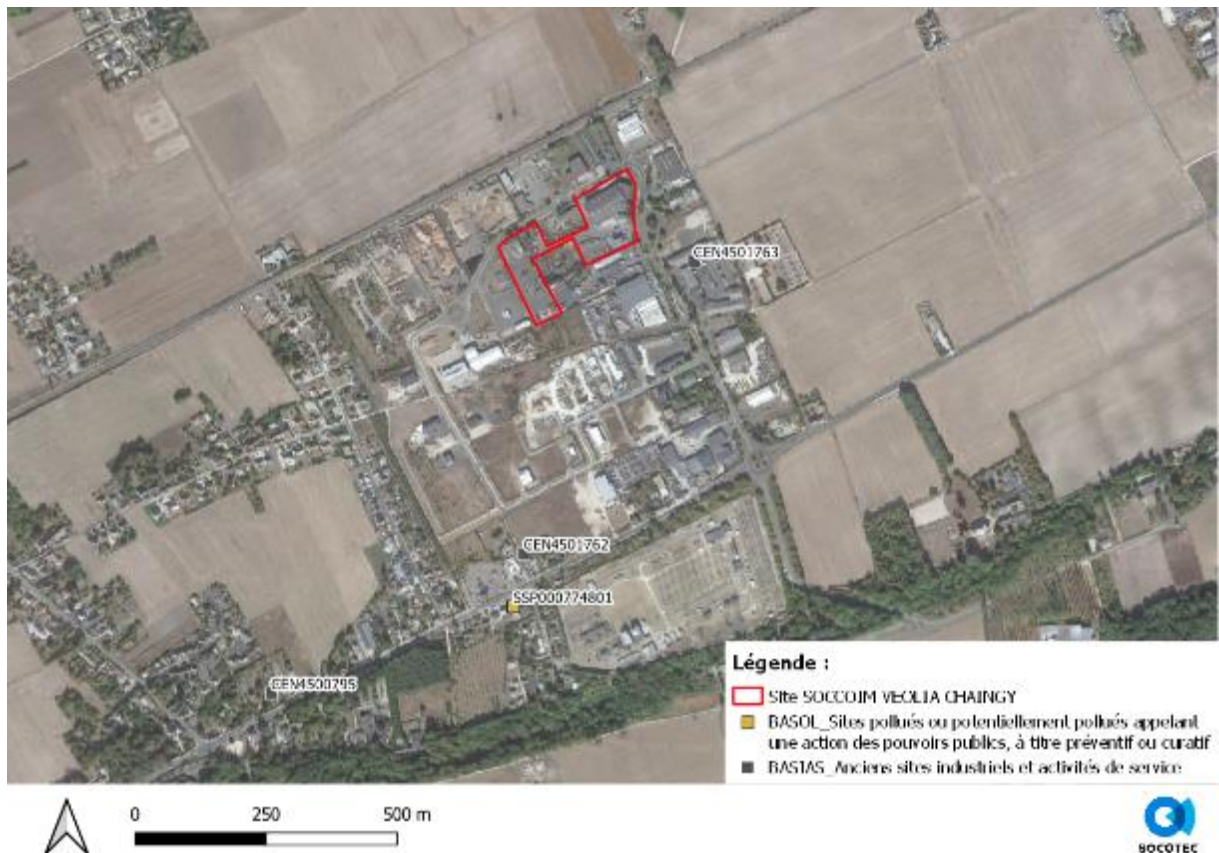


Figure 27 : Carte de localisation des sites BASIAS et BASOL à proximité du site

### 5.3.5. Identification de l'environnement agricole

#### 5.3.5.1. Recensement agricole

Les données suivantes sont issues des recensements réalisés par le Ministère de l'Agriculture en 2010.

Tableau 27 : Recensement agricole sur les communes de la zone d'étude

Commune	Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune	Superficie agricole utilisée (SAU) en hectare	Cheptel en unité de gros bétail, tous aliments	Superficie en terres labourables en hectare	Superficie en cultures permanentes en hectare	Superficie toujours en herbe en hectare
Chaingy	11	1422	S	S	-	-
La Chapelle-Saint-Mesmin	8	156	S	S	-	S
Saint-Pryvé-Saint-Mesmin	-	-	S	-	-	-
Ingré	-	-	S	-	-	-
Mareau-aux-prés	-	-	-	-	-	-

S : donnée non transmise

On constate que seules les communes de Chaingy et la Chapelle-Saint-Mesmin possédait des exploitations agricoles en 2010. Les autres communes se concentraient principalement sur l'élevage.

### 5.3.5.2. Orientation technico-économique

**Tableau 28 : Orientation technico-économique des communes de la zone d'étude (source : Agreste)**

Libellé de commune	Orientation technico économique en 2010
<b>Chaingy</b>	Grandes cultures
<b>La Chapelle-Saint-Mesmin</b>	Grandes cultures, Polycultures et polyélevages, Ovins, caprins et autres herbivores, Maraîchage et horticulture
<b>Saint-Pryvé-Saint-Mesmin</b>	-
<b>Ingré</b>	Grandes cultures, Polycultures et polyélevages
<b>Mareau-aux-prés</b>	-

La commune de Chaingy possède une orientation technico-économique exclusivement tournée vers les grandes cultures.

La commune de la zone d'étude et celle à proximité sont situées dans une zone géographique qui intéresse de nombreux produits faisant l'objet d'appellations : Vins (Val de Loire et Orléans) et Volailles (Orléanais).

### 5.3.5.3. Cheptels

Le tableau suivant présente les différents types d'élevages des communes en 2010. On constate que des élevages de volailles, de porcs et de lapines-mères sont recensés sur la commune de Chaingy.

**Tableau 29 : Nombre d'exploitations et de tête de bétail par type de cheptel en 2010 (Agreste)**

Commune		Chaingy	La Chapelle-Saint-Mesmin	Saint-Pryvé-Saint-Mesmin	Ingré	Mareau-aux-prés
Total volailles	Exploitations	4	3	3	3	-
	Cheptel (têtes)	313	97	50	64	-
Total porcins	Exploitations	s	-	-	-	-
	Cheptel (têtes)	s	-	-	-	-
Total ovins	Exploitations	-	-	s	-	-
	Cheptel (têtes)	-	-	s	-	-
Total équidés	Exploitations	-	s	s	-	-
	Cheptel (têtes)	-	s	s	-	-
Apiculture	Exploitations	-	-	-	s	s
	Cheptel (têtes)	-	-	-	-	-
Total brebis nourrices	Exploitations	-	-	s	-	-
	Cheptel (têtes)	-	-	s	-	-
Total lapines-mères	Exploitations	s	s	-	s	-
	Cheptel (têtes)	s	s	-	s	-

S : donnée non transmise

La majorité des exploitations, sur les communes voisines de Chaingy, est de l'élevage de volailles.

#### 5.3.5.4. Cultures

Le tableau suivant présente les différents types de culture des communes en 2010. On constate une grande diversité de culture avec en majorité la présence de céréales (blé, maïs, orge, ...) et d'oléagineux (colza, tournesol, ...).

**Tableau 30 : Nombre d'exploitations et superficie correspondante par type de culture en 2010 (Agreste)**

Commune		Chaingy	La Chapelle-Saint-Mesmin	Saint-Pryvé-Saint-Mesmin	Ingré	Mareau-aux-au-prés
Céréales	Exploitations	11	5	-	-	-
	Superficie (ha)	1007	128	-	-	-
Blé tendre	Exploitations	11	5	-	-	-
	Superficie (ha)	528	90	-	-	-
Blé dur	Exploitations	9	-	-	-	-
	Superficie (ha)	183	-	-	-	-
Orge et Escourgeon	Exploitations	7	s	-	-	-
	Superficie (ha)	125	s	-	-	-
Maïs	Exploitations	7	s	-	-	-
	Superficie (ha)	87	s	-	-	-
Oléagineux, Protéagineux	Exploitations	10	s	-	-	-
	Superficie (ha)	273	s	-	-	-
Betteraves industrielles	Exploitations	-	-	-	-	-
	Superficie (ha)	-	-	-	-	-
Semences grainières	Exploitations	-	-	-	-	-
	Superficie (ha)	-	-	-	-	-
Fourrages	Exploitations	4	4	-	-	-
	Superficie (ha)	31	9	-	-	-
Superficie toujours en herbe	Exploitations	-	s	-	-	-
	Superficie (ha)	-	s	-	-	-
Pommes de terre	Exploitations	s	s	-	-	-
	Superficie (ha)	s	s	-	-	-
Légumes frais	Exploitations	s	s	-	-	-
	Superficie (ha)	s	s	-	-	-
Fleurs et plantes	Exploitations	-	s	-	-	-
	Superficie (ha)	-	s	-	-	-
Vergers	Exploitations	-	-	-	-	-
	Superficie (ha)	-	-	-	-	-
Pépinières	Exploitations	-	-	-	-	-
	Superficie (ha)	-	-	-	-	-
Jachères	Exploitations	10	4	-	-	-
	Superficie (ha)	110	1	-	-	-

Seules les communes de Chaingy et de la Chapelle-Saint-Mesmin possèdent des exploitations de cultures avec une grande majorité de cultures de céréales.



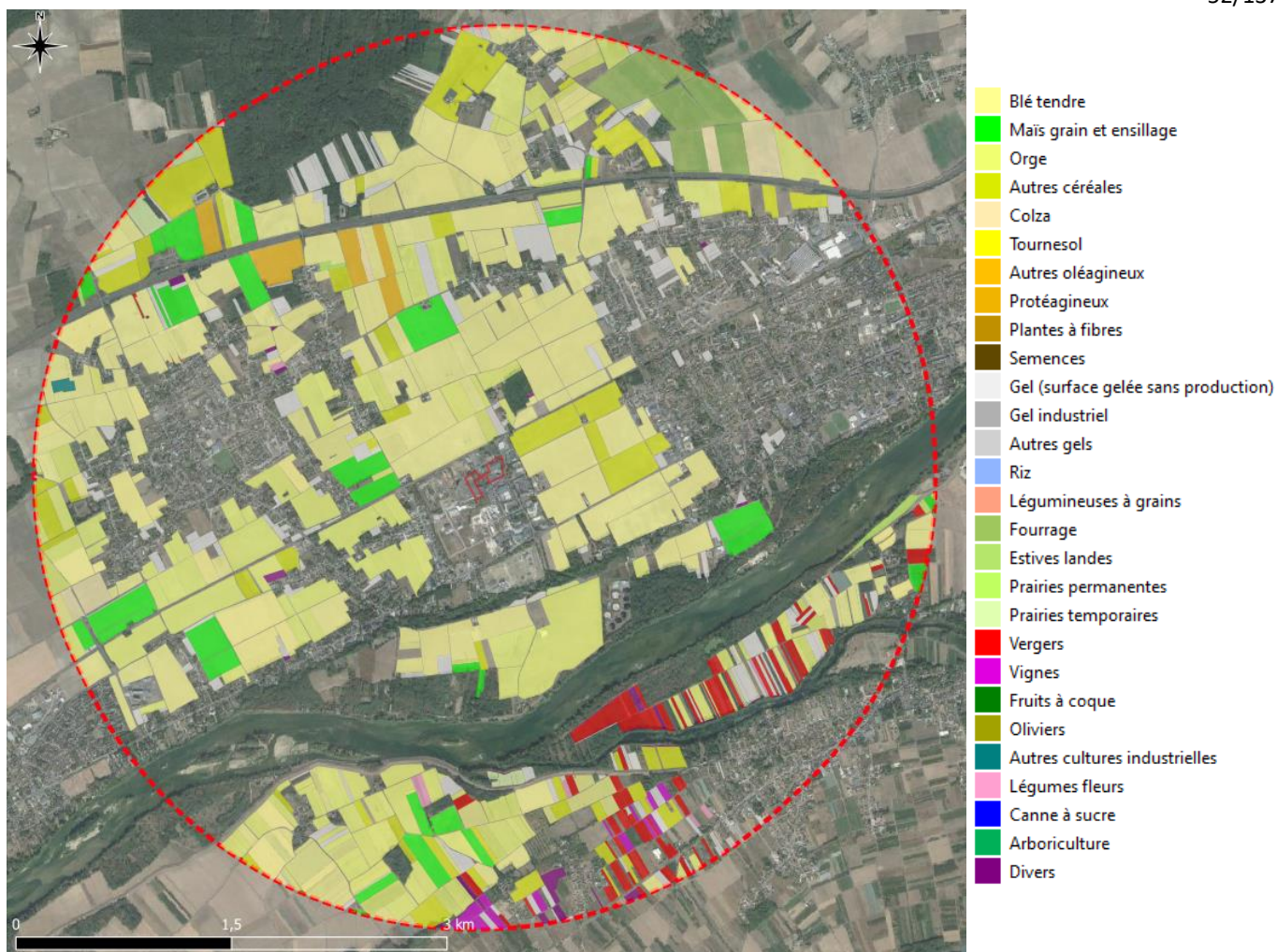


Figure 28 : Cartographie des cultures agricoles dans un rayon de 3 km (RPG 2020)

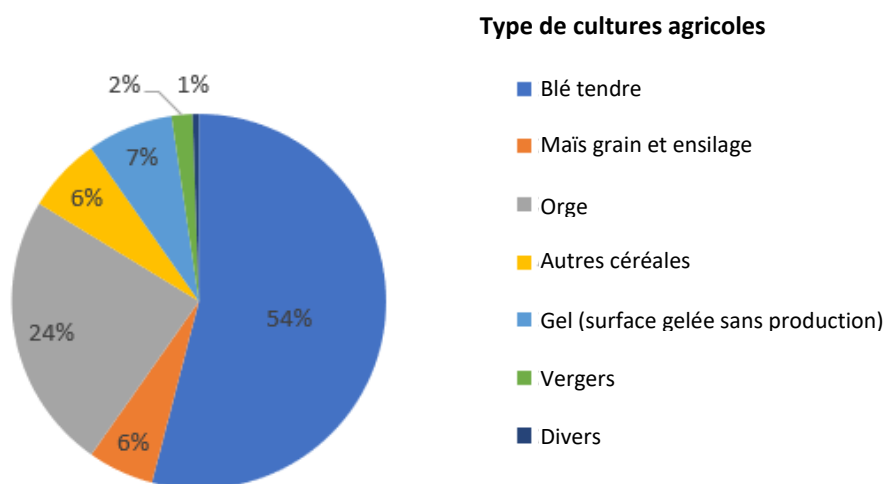


Figure 29 : Répartition des types de cultures agricoles dans un rayon de 2 km autour de la zone d'étude

On remarque que dans un rayon de 3 km autour de la zone d'étude les exploitations sont principalement dédiées à la culture de céréales avec une majorité de blé tendre.

### 5.3.5.5. Productions agricoles domestiques locales

Au regard du caractère rural de la zone d'étude, il est estimé que les jardins des habitations environnantes disposent en grande majorité de potagers dont les produits sont consommés par les populations résidentes.

## 5.3.6. Déplacement et circulation

### 5.3.6.1. Voies routières

L'accès au site se fait par l'avenue des Pierrelets qui permet de rejoindre la D2152 reliant Blois à Orléans. La figure suivante présente les axes de communication autour du site.



**Figure 30 : Voies routières présentes aux abords de la zone d'étude**

Par ailleurs, un comptage a été réalisé sur les routes départementales par le service des routes du Loiret en 2017. La D2152 et l'A10 ont bénéficié d'une évaluation lors de cette étude. La circulation sur l'axe D2152, à proximité du site, est estimée à environ 7920 véhicules par jour tout confondu, et 42 625 véhicules pour l'axe A10. Le pourcentage de poids lourds sur l'axe D2152 est évalué à 7,6 % et à 16,3 % pour l'axe A10.

### 5.3.6.2. Voies ferrées

Concernant les voies ferrées, la ligne « Blois-Orléans » se situe à 120 m de la limite Nord du site. Cette ligne est utilisée pour le transport de voyageurs ainsi que le fret de marchandise. Le trafic moyen journalier annuel est de l'ordre de 39 trains de voyageurs et de 32 trains de fret. La gare de Chaingy Fourneaux Plage se situe à environ 1,3 km à l'Ouest.

#### **5.3.6.3. Aérodrômes et aéroports**

La base aérienne la plus proche du site est celle d'Orléans-Bricy, localisée à environ 12 km au Nord du site.

#### **5.3.6.4. Voies fluviales ou maritimes**

La Loire, première rivière proche du site, n'est pas considérée comme navigable d'après les Voies Navigables de France.

### **5.4. Autres études sanitaires et d'impact**

D'après les informations collectées auprès des autorités compétentes (DREAL, ARS, DDCSPP, ...), il n'a pas été porté à notre connaissance la disponibilité d'autres études sanitaires ou d'impact pouvant fournir des données intéressantes pour comprendre les enjeux sanitaires de la zone d'étude.

## 5.5. Sélection des substances d'intérêt

### 5.5.1. Principe et généralités

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 attribuable 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 quantitative des risques.

Les critères suivants sont pris en compte pour la sélection des substances d'intérêt :

- ▶ **les flux émis** de la substance vers les milieux environnementaux ; Les substances spécifiques de l'activité de l'installation seront privilégiées comme traceurs d'émissions, car l'interprétation des données est alors plus évidente.
- ▶ **la toxicité de la substance**, en particulier les Valeurs Toxicologiques de Référence ; Les substances sans VTR ne peuvent pas être retenues pour l'évaluation quantitative des risques mais peuvent être suivies en tant que traceurs d'émission.
- ▶ **les concentrations mesurées dans l'environnement** ; Les substances détectées à des concentrations révélant une pollution significative seront suivies en priorité dans l'environnement, quelle que soit la contribution de l'installation à ces concentrations.
- ▶ **le devenir de la substance dans l'environnement** : mobilité, accumulation dans les milieux, produits de dégradation ; S'agissant de prévisions d'émissions sur plusieurs années, les substances émises par l'installation susceptibles de s'accumuler dans les milieux de l'environnement (comme les éléments traces métalliques ou les dioxines) seront particulièrement suivies.
- ▶ **le potentiel de transfert** vers les voies d'exposition liées aux usages constatés ; Pour l'ingestion, les substances connues pour se transférer et s'accumuler dans les aliments produits localement seront retenues en priorité. Par ex. le mercure et les PCB en cas de pêche, les dioxines en cas d'élevage laitier.
- ▶ **la vulnérabilité des populations et ressources** à protéger ; Par exemple :
  - Présence d'un captage d'eau, dont certains paramètres sont proches des normes de potabilité. Alors les substances concernées seront suivies.
  - Présence de personnes sensibles à des substances particulières (ex : hébergement de personnes asthmatiques...) ou surexposées (ex : récurrence de plombémies excessives...).



### 5.5.2. Caractérisation des substances émises

Dans le cadre de la présente étude, les substances émises par l'activité de l'établissement BRABANT CHIMIE sont susceptibles de révéler une contribution de l'installation aux concentrations mesurées dans l'environnement, et éventuellement une dégradation des milieux attribuables à ses émissions.

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.

#### 5.5.2.1. Principe et généralités

Les substances chimiques sont susceptibles de provoquer des effets aigus liés à une exposition de courte durée (quelques secondes à quelques jours d'après le guide INERIS) et à des doses généralement assez élevées, mais également des effets subchroniques (de quelques jours à quelques années - idem) ou chroniques (de quelques années à la vie entière - idem), susceptibles d'apparaître suite à une exposition prolongée à des doses plus faibles.

Cette étude vise à traiter les effets de l'installation au cours de sa phase de fonctionnement dite « normale » qui concerne ainsi les expositions de type chronique. En effet, le fonctionnement dégradé (transitoire et prévu par l'exploitant (ex : maintenance)) et le dysfonctionnement (accident) concernent une exposition de type aiguë et ne seront donc pas pris en compte.

Les substances chimiques peuvent avoir un effet local directement sur les tissus avec lesquels elles entrent en contact ou un effet dit « systémique » si elles pénètrent dans l'organisme et agissent sur un ou plusieurs organes distants du point de contact. Cela concerne à la fois les toxiques non cancérogènes et les toxiques cancérogènes.

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 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). Les VTR 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. Ces VTR sont établies par des organismes et agences spécialisées et reconnues (ANSES, OMS, US-EPA, ATSDR, ...). Les critères de sélection des VTR parmi les Valeurs Toxicologiques disponibles sont clairement définis dans la Note d'information du 31 Octobre 2014.

Lors de la recherche des VTR, on distinguera :

- ▶ **Les effets de seuil** (effets systémiques non cancérogènes) : indique un effet qui survient au-delà d'une dose administrée, pour une durée d'exposition déterminée à une substance isolée. L'intensité des effets croît avec l'augmentation de la dose administrée. En deçà de cette dose, on considère que l'effet ne surviendra pas. Ce sont principalement les effets non cancérogènes, voire les cancérogènes non génotoxiques, qui sont classés dans cette famille.
- ▶ **Les effets sans seuil** (effets cancérogènes) : indique un effet qui apparaît quelle que soit la dose reçue. La probabilité de survenue croît avec la dose et la durée d'exposition, mais l'intensité de l'effet n'en dépend pas. Cette famille concerne principalement les effets cancérogènes génotoxiques. 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 avec 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 niveau de risque minimal (MRL). Ce sont des estimations de l'exposition continue de la population humaine sans risque pour la santé (y compris les sous-groupes sensibles).  
Elles s'expriment en masse de substance par m<sup>3</sup> d'air inhalé (mg/m<sup>3</sup> ou µg/m<sup>3</sup>).
- Pour l'ingestion : des concentrations de référence (RfD). Ce sont des estimations de la quantité de produit à laquelle un individu peut théoriquement être exposé par ingestion sans constat d'effet nuisible. Elles s'expriment en masse de substance par masse corporelle de l'Homme par jour appelée aussi Dose Journalière Admissible (DJA) (mg/kg/j).

- ▶ **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 (génétoxique ou non) sans seuil est exprimé par la notion d'Excès de Risque Unitaire par voie orale (ERU<sub>o</sub>), par voie cutanée (ERU<sub>c</sub>), ou par inhalation (ERU<sub>i</sub>).

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 s'exprime pour l'inhalation en (µg/m<sup>3</sup>)<sup>-1</sup> et pour l'ingestion en (mg/kg/j)<sup>-1</sup>.

*Par exemple, l'ERU<sub>i</sub> du benzène est de 7,8.10<sup>-6</sup> (µg/m<sup>3</sup>)<sup>-1</sup>. Cela signifie qu'une personne qui serait exposée pendant sa vie entière à 1 µg/m<sup>3</sup> du benzène a une probabilité de 7,8 sur 1 million de développer un cancer. C'est-à-dire que sur 10 millions de personnes exposées vie entière, cette concentration va statistiquement comptabiliser 78 cancers en excès.*

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.

Pour toutes ces substances, les huit bases de données reconnues par le Ministère de la santé par la note d'information du 31 octobre 2014 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 et de la gestion des sites et sols pollués :

- ▶ **ANSES** : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
- ▶ **US-EPA** : United States Environmental Protection Agency (USA)
- ▶ **ATSDR** : Agency for Toxic Substances and Disease Registry (USA)
- ▶ **OMS** ou **WHO** : Organisation Mondiale de la Santé
- ▶ **Santé Canada** ou **Health Canada**
- ▶ **RIVM** : Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (Pays-Bas)
- ▶ **OEHHA** : Office of Environmental Health Hazard Assessment (USA - Californie)
- ▶ **EFSA** : European Food Safety Authority (Union Européenne)

Les Ministères de la Santé et de l'Environnement dans la note d'information du 31 octobre 2014 recommandent de sélectionner la VTR en respectant la hiérarchisation suivante :

- ▶ sélectionner en premier lieu les VTR construites par l'ANSES,
- ▶ ensuite, les VTR retenues dans le cadre d'une expertise nationale,
- ▶ puis, la VTR la plus récente parmi les trois bases de données : US-EPA, ATSDR ou OMS,
- ▶ et enfin, la dernière VTR proposée par Santé Canada, RIVM, l'OEHHA ou l'EFSA.

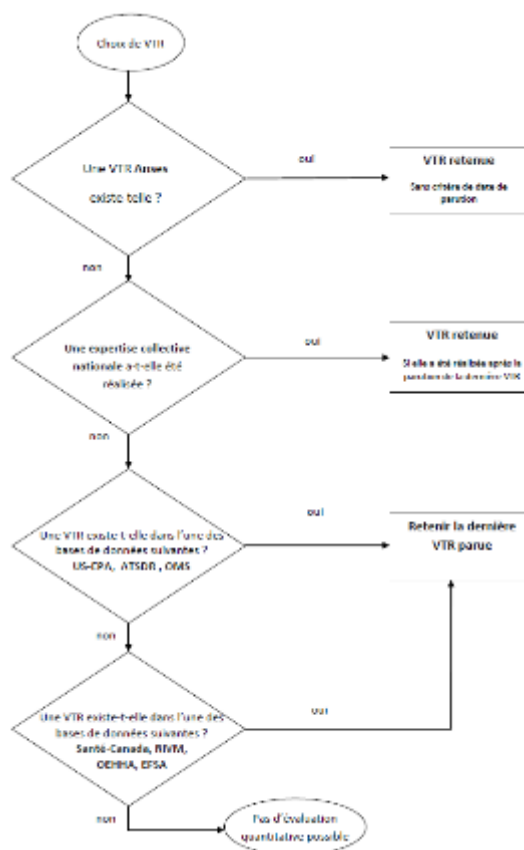


Figure 31 : Choix des VTR

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. Ne doivent pas être retenues les VTR à l'état d'avant-projet ou sous forme provisoire. Ne sont retenues que les VTR correspondant à la voie (inhalation ou ingestion) et à la durée d'exposition (chronique) retenues.

Pour information, les bases de données suivantes ont également été consultées :

- ▶ 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)
- ▶ Le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air qui donne pour certaines substances des objectifs de qualité, des valeurs limites et des valeurs cibles pour la protection de la santé, notamment.
- ▶ Les Fiches de Données de Sécurité du composé.
- ▶ Les Fiches Toxicologiques INRS.

#### 5.5.2.2. Caractéristiques des polluants émis, dangerosité et valeurs toxicologiques associées

##### 5.5.2.2.1. Les Poussières ou Matières Particulaires (PM)

Les risques pour la santé associés aux **particules** d'un diamètre égal ou inférieur à 10 et 2,5 microns ( $\mu\text{m}$ ) (**PM10** et **PM2.5**, respectivement) revêtent une importance particulière pour la santé publique. Les **PM2.5** et **PM10** peuvent pénétrer profondément dans les poumons. Toutefois, les **PM2.5** peuvent même entrer dans la circulation sanguine. Elles ont principalement des effets sur les **systèmes cardiovasculaire et respiratoire**, et affectant également d'autres organes. Les PM proviennent essentiellement de la combustion de carburants dans différents secteurs, notamment les transports, l'énergie, les ménages, l'industrie et l'agriculture. En 2013, la pollution de l'air extérieur et les particules en suspension ont été **classées comme oncogènes** par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) de l'OMS.

Il existe une relation étroite et quantitative entre l'exposition à des concentrations élevées de particules et de particules fines (**PM10** et **PM2,5**) et l'augmentation de la mortalité et de la morbidité, au quotidien comme à plus long terme. Inversement, lorsque les concentrations de particules et de particules fines sont réduites, la mortalité associée baisse (en supposant que les autres facteurs restent inchangés). Ce constat permet aux décideurs de projeter les effets bénéfiques pour la santé de la population d'une réduction de la pollution atmosphérique particulaire.

Même à faibles concentrations, les particules polluantes ont des répercussions sur la santé ; **aucun seuil n'a été identifié au-dessous duquel elles n'affectent pas la santé**. C'est pourquoi les limites préconisées dans les lignes directrices mondiales de l'OMS visent à parvenir à des concentrations de particules les plus faibles possibles.

A l'heure actuelle, **il n'existe donc pas de VTR pour les PM2.5 et les PM10**. Comme précisé dans la Note d'Information du 31/10/2014, les valeurs guides de qualité de l'air ne peuvent pas être utilisées comme des VTR, et une quantification des risques n'est donc pas envisageable. Toutefois, il a été choisi de mettre en parallèle, dans la suite de l'étude, les valeurs calculées à l'issue des modélisations aux valeurs guides de l'OMS.

Les valeurs guides de l'OMS établies en 2021 sont les suivantes:

**Tableau 31 : Synthèse des valeurs guides**

Substance	Valeur guide OMS (2021) Moyenne annuelle	Valeur guide OMS (2021) Moyenne 24h
Poussières assimilées aux PM <sub>2.5</sub>	5 µg/m <sup>3</sup>	15 µg/m <sup>3</sup>
Poussières assimilées aux PM <sub>10</sub>	15 µg/m <sup>3</sup>	45 µg/m <sup>3</sup>

#### 5.5.2.2. Synthèse des caractéristiques et des effets des polluants retenus

Les polluants listés précédemment sont détaillés dans le tableau suivant :

**Tableau 32 : Caractéristiques des polluants atmosphériques émis par l'établissement et leurs effets sur la santé et l'environnement**

Polluants	Caractéristiques	Effets sur la santé	Effets sur l'environnement
<b>Les Poussières (PM)</b>	Les particules ou poussières en suspension proviennent des gaz d'échappement, usure,... Leur taille et leur composition sont variable. Les particules sont souvent associées à d'autres polluants comme le SO <sub>2</sub> et les HAP.	Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent à des concentrations basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes.	Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes.

Le profil toxicologique des substances retenues dans l'ERS et présenté dans le tableau suivant, est issu des « Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques » éditées par l'INERIS et des fiches toxicologiques de l'INRS en cas d'absence d'information.

Les tableaux suivants présentent les profils toxicologiques des substances retenues :

**Tableau 33 : Profils toxicologiques des substances étudiées**

#### Effets systémiques – exposition chronique

Substance	Voies d'exposition principales	Organe cible	
		Inhalation	Ingestion
<b>PM</b>	Inhalation	Système Respiratoire Système Cardio-Vasculaire	-

ND : Non-Déterminé

### Effets cancérogènes, mutagènes, reprotoxiques

Substance	CIRC - IARC	Classification européenne (ECHA)	US-EPA (IRIS)
PM	1	-	-

Signification de la classification :

- **CIRC/IARC :**
  - **1** : cancérogène pour l'homme
  - **2A** : cancérogène probable pour l'homme (preuves limitées chez l'homme, suffisantes chez l'animal)
  - **2B** : cancérogène possible pour l'homme (preuves insuffisantes chez l'homme, suffisantes ou limitées chez l'animal)
  - **3** : non classable pour sa cancérogénicité pour l'homme
  - **4** : absence connue d'effets cancérogènes chez l'homme et chez l'animal
- **UE :**
  - **Carc.1** : substance que l'on sait être cancérogène pour l'homme
  - **Carc.2** : substance devant être assimilée à une substance cancérogène
  - **Carc.3** : substance préoccupante pour l'homme en raison d'effets cancérogènes possibles pour lesquels les informations ne permettent pas une évaluation satisfaisante
  - **Repr.1** : substance connue pour altérer la fertilité de l'espèce humaine / substance connue pour provoquer des effets toxiques sur le développement dans l'espèce humaine
  - **Repr.2** : substance devant être assimilée à une substance altérant la fertilité dans l'espèce humaine / substance devant être assimilée à une substance causant des effets toxiques sur le développement dans l'espèce humaine
  - **Repr.3** : substance préoccupante pour la fertilité de l'espèce humaine / substance préoccupante pour l'homme en raison d'effets toxiques possibles sur le développement
  - **Muta.1** : substance que l'on sait être mutagène pour l'homme
  - **Muta.2** : substance devant être assimilée à une substance mutagène pour l'homme
  - **Muta.3** : substance préoccupante pour l'homme en raison d'effets mutagènes possibles
  - **STOT RE 1** : Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée
  - **STOT RE 2** : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée
- **US-EPA :**
  - **A** : cancérogène pour l'homme (preuves suffisantes chez l'homme)
  - **B1** : cancérogène probable pour l'homme (preuves limitées chez l'homme, suffisantes chez l'animal)
  - **B2** : cancérogène probable pour l'homme (preuves manquantes ou non adéquates chez l'homme et suffisantes chez l'animal)
  - **C** : cancérogène possible pour l'homme (preuves manquantes ou non adéquates chez l'homme et insuffisantes ou limitées chez l'animal)
  - **D** : non classifiable quant à sa cancérogénicité chez l'homme (preuves insuffisantes chez l'homme et l'animal)
  - **E** : absence connue d'effets cancérogènes pour l'homme

#### 5.5.2.2.3.Récapitulatif des VTR retenues

Comme vu précédemment, les polluants retenus et spécifiques des activités exercées, ne possèdent pas de VTR. Il existe toutefois des valeurs guides de qualité de l'air émises par l'OMS pour les poussières (PM10 et PM2,5).

Comme précisé dans la Note d'Information du 31/10/2014, ces valeurs guides de qualité de l'air ne peuvent pas être utilisées comme des VTR, et une quantification des risques n'est donc pas envisageable. Toutefois, il a été choisi de mettre en parallèle, dans la suite de l'étude, les valeurs calculées à l'issue des modélisations aux valeurs guides de l'OMS.



### 5.5.3. Choix des substances traceurs de risques

Les substances retenues pour l'interprétation de l'état des milieux et l'étude des impacts sanitaires sont les suivantes :

- ▶ substances pour lesquelles une valeur toxicologique de référence (VTR) est définie au sens de la note d'information du 31 octobre 2014 ;
- ▶ substances considérées comme cancérigènes (existence de VTR pour les caractéristiques cancérogène, mutagène, tératogène) ;
- ▶ substances rejetées caractéristiques de l'activité.

Ainsi, dans le cadre de l'exploitation de l'usine de la société SOCCOIM à Chaingy (45), les polluants retenus sont donc ceux qui sont émis dans le cadre de ses activités de préparation de CSR.

D'après le retour d'expérience constitué par VEOLIA sur d'autres unités, et au regard des déchets qui entreront dans le processus de fabrication de CSR sur le site de Chaingy (Déchets CSRisables, Rembournés), ces poussières ne sont pas susceptibles de contenir des substances dangereuses ou polluantes pour l'environnement ou la santé humaine dans des niveaux significatifs.

De même, les émissions liées au trafic de véhicules sur le site sont jugées négligeables et pas caractéristiques des activités exercées. Les polluants spécifiques ainsi émis ne seront donc pas retenus dans la suite de l'étude (NOx, CO).

Ainsi, **seules les poussières seront retenues comme polluant traceur de risque** pour la voie d'inhalation et pour les effets à seuil, et sont bien représentatives de l'activité de l'établissement. Leur dangerosité pour la santé humaine étant liée à leur dimension et donc à leur degré de pénétration dans l'organisme, les **PM10** et **PM2,5** seront retenues dans la suite de l'étude.

## 5.6. 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 32 : Principe du schéma conceptuel (source INERIS)

Au regard des lieux et des milieux d'exposition de la population, celle-ci peut donc être exposée aux rejets dans l'air de l'installation :

- ▶ Soit de **façon directe par inhalation** des substances, gazeuses ou particulaires, se dispersant dans l'air ambiant autour de l'installation ;
- ▶ Soit de **façon indirecte par ingestion** de substances particulaires par l'intermédiaire du sol et des denrées alimentaires directement contaminées par les dépôts secs et humides. Cette exposition considère une contamination du sol et de la chaîne alimentaire sur les jardins et les cultures environnants (les fruits et les légumes sont les aliments qui sont le plus susceptibles d'être consommés à proximité du site du fait de la présence probable de jardins potagers individuels).

Le schéma ci-après synthétise les voies de transfert des différents polluants, décrits dans cette étude. Il s'agit là du scénario général d'exposition des populations lors d'une contamination de l'atmosphère.

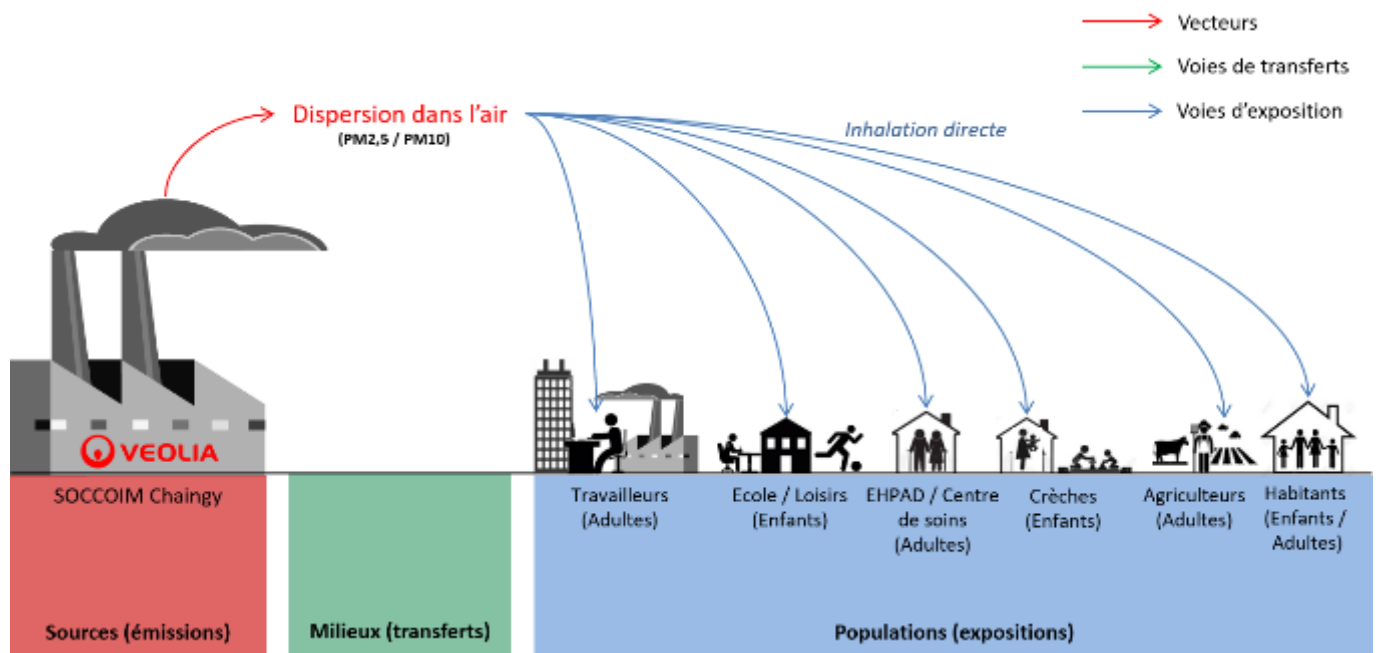


Figure 33 : Schéma conceptuel d'exposition

La voie d'exposition étudiée sera **l'inhalation**.

## 6. EVALUATION DE L'ETAT DES MILIEUX

### 6.1. 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 SOCCOIM de Chaingy y est mise en évidence. L'installation étant existante 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).

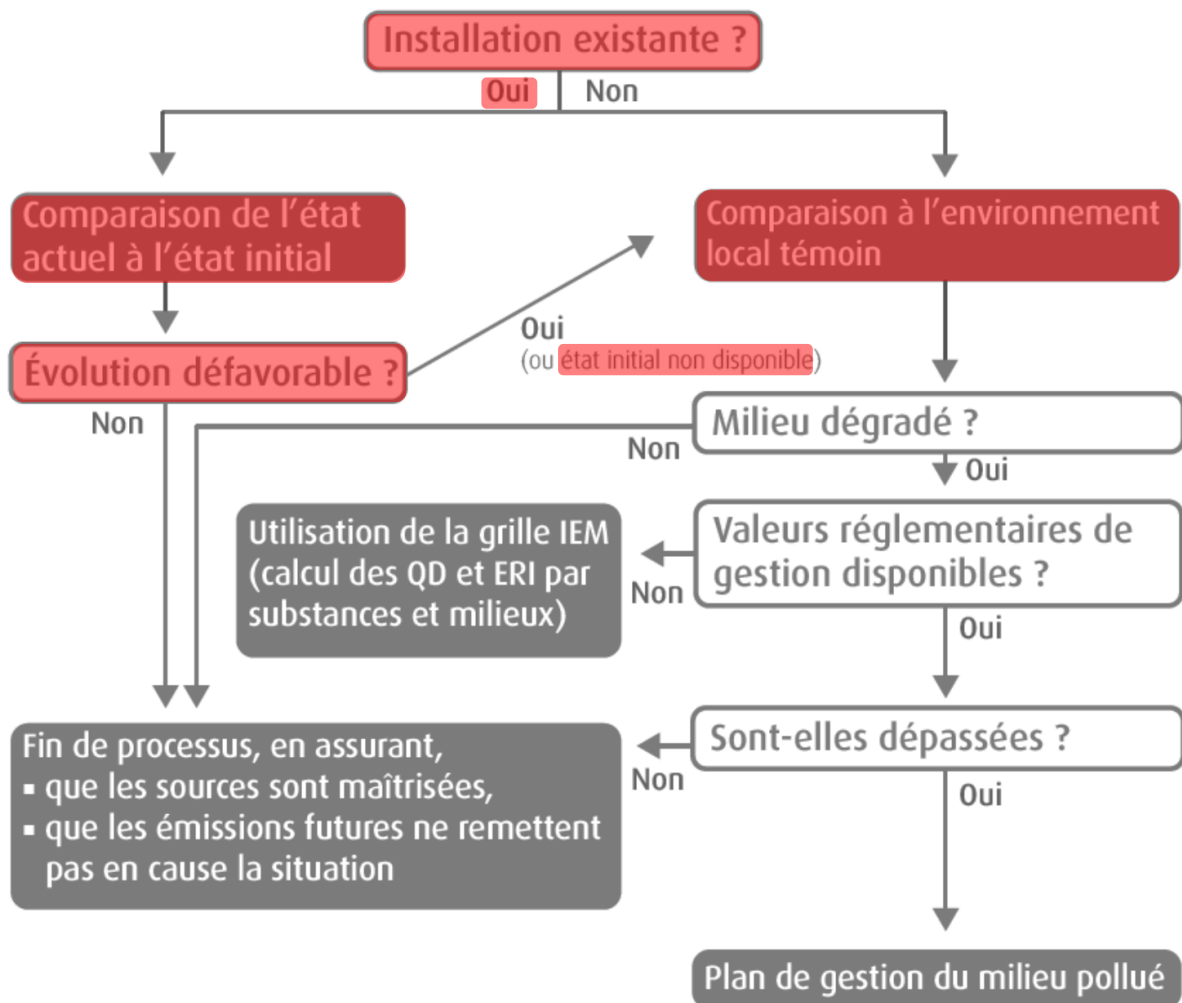


Figure 34 : Etapes et critères de l'IEM (source Guide MEDD 2007)

## 6.2. Caractérisation des milieux

### 6.2.1. 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 de déterminer les concentrations dans l'air et/ou les retombées atmosphériques (pour les substances particulaires). Dans le cas de rejets aqueux, les mesures sont faites dans les eaux superficielles impactées, ainsi que dans les sédiments et les eaux souterraines si des transferts sont possibles.

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 en premier lieu est l'air.**

### 6.2.2. Inventaire 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.

#### 6.2.2.1. Données de l'exploitant

Aucune donnée hors site sur la qualité de l'air ambiant n'est disponible auprès de l'exploitant.

#### 6.2.2.2. 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.

#### 6.2.2.3. 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, ARS, ....



#### 6.2.2.4. Données des organismes en charge de la surveillance des milieux

La surveillance de la qualité de l'air en région Centre est assurée par LIG'AIR, Association régionale Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) par le MEDD (Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable).

Cette association dispose de 26 stations de mesures permanentes dans la région Centre-Val de Loire dont :

- ▶ 11 stations urbaines de fond
- ▶ 8 stations urbaines trafic
- ▶ 3 stations périurbaines de fond
- ▶ 2 stations rurales régionales de fond
- ▶ 1 station régionale nationale
- ▶ 1 station rurale régionale proche d'une influence industrielle

Dans le département du Loiret, LIG'AIR dispose de 4 stations urbaines de fond, 2 stations urbaines trafic, 1 station périurbaine de fond et d'1 station rurale régionale proche d'une influence industrielle. 4 d'entre-elles sont réparties sur l'agglomération d'Orléans entre 8 et 18 km du site d'étude : 2 stations urbaines de fond (La Source CNRS et St-Jean de Braye), 1 station urbaine trafic (Gambetta) et 1 station périurbaine de fond (Marigny-les-Usages).

Le détails des résultats des calculs pour l'estimation des émissions annuelles de PM10 et PM2,5 est exposé en § 4.2.2.2. Ces valeurs sont des valeurs maximales estimées avec des hypothèses majorantes.

D'autre part, LIG'AIR met à disposition les résultats communaux de l'inventaire des émissions de polluants à effets sanitaire et gaz à effet de serre pour l'année de référence 2018, dans le cadre de sa mission d'information.

Les informations recueillies les plus pertinentes par rapport aux paramètres suivis par LIG'AIR et aux substances rejetées par l'activité de SOCCOIM à Chaingy sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Polluant	Emissions selon LIG'AIR en 2018 (t)				Emission SOCCOIM (t/an)	% Emissions SOCCOIM par rapport à la Communauté de Communes des Terres du Val de Loire
	Centre-Val de Loire	Loiret	Communauté de Communes des Terres du Val de Loire	Chaingy		
<b>PM2,5</b>	8 554	1 927	164	11,3	0,313	0,19 %
<b>PM10</b>	15 757	3 363	279	15,7	0,320	0,11 %

Sur la base de ces informations, la société SOCCOIM contribuerait à moins de 0,2 % des émissions de substances polluantes dangereuses pour la santé de la Communauté de Communes des Terres du Val de Loire.

### 6.2.2.5. Données des organismes nationaux

Des données ont pu être recueillies sur les émissions et les concentrations dans les différents compartiments environnementaux, auprès des organismes nationaux suivants :

- ▶ INERIS : Rapport d'étude n° DRC-08-94882-15772A, 2009 « 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 »

**Tableau 34 : Concentrations moyennes dans l'air ambiant – Synthèse (Source INERIS)**

Polluant	Environnement	Concentration moyenne annuelle
PM <sub>2,5</sub>	Global	[11-26] µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	Global	[9-52] µg/m <sup>3</sup>
	Urbain – France	[19-26] µg/m <sup>3</sup>
	Urbain – Centre-Val de Loire	[13-25] µg/m <sup>3</sup>
	Rural – France	16 µg/m <sup>3</sup>
	Proximité industrielle - France	23 µg/m <sup>3</sup>

- ▶ INERIS : Rapport d'étude n° 20-200358-2190502-v 3.0, 2021 « Synthèse des valeurs réglementaires pour les substances chimiques, en vigueur dans l'eau, les denrées alimentaires et dans l'air en France au 30 juin 2020 »

**Tableau 35 : Valeurs guides de la qualité de l'air extérieur – Synthèse (Source INERIS)**

Substance	Type de valeur	Valeur en µg/m <sup>3</sup>	Remarques/ précisions
Particules (PM <sub>2,5</sub> )	Objectif de réduction de l'exposition en pourcentage par rapport à l'indicateur d'exposition moyenne (IEM) de 2011 <sup>(3)</sup>	(IEM 2011 ≤ 8,5) 0%	2020 est l'année au cours de laquelle l'objectif de réduction de l'exposition devrait être atteint
		(IEM 2011 > 8,5 - < 13) 10%	
		(IEM 2011 = 13 - < 18) 15%	
		(IEM 2011 = 18 - < 22) 20%	
		(IEM 2011 ≥ 22) Toutes mesures appropriées pour atteindre 18µg/m <sup>3</sup>	
	Obligation en matière de concentration relative à l'exposition	20	à atteindre en 2015
	Objectif de qualité	10	Moyenne annuelle
	Valeur cible	20	Moyenne annuelle
	Valeur limite	25	Moyenne annuelle, augmentés des marges de dépassement ci-dessous pour les années antérieures au 1 <sup>er</sup> janvier 2015
	Marge de dépassement	4	2010
		3	2011
		2	2012
		1	2013
		1	2014

Particules (PM <sub>10</sub> )	Objectif de qualité	30	Moyenne annuelle	
	Valeurs limites pour la Protection de la Santé Humaine	50	Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 j/an	
		40	Moyenne annuelle	
	Seuil d'information et de recommandation	50	Moyenne journalière	Selon des modalités de déclenchement définies par arrêté du ministère chargé de l'environnement
	Seuil d'alerte	80	Moyenne journalière	

Les données existantes ne suffisent pas à caractériser l'état de la qualité des milieux du secteur pour les substances d'intérêt. Conformément à la méthodologie proposée par l'INERIS, il convient donc de réaliser des mesures complémentaires dans l'environnement sur la base du schéma conceptuel. Pour cela, le programme de mesure suivant a été proposé.

## 6.3. Evaluation de la dégradation attribuable à l'installation

### 6.3.1. Définition du programme prévisionnel de mesures

#### 6.3.1.1. Méthodologie

La contribution des émissions de l'installation aux concentrations dans les milieux peut être estimée, au moins approximativement, grâce à la comparaison :

- ▶ des concentrations actuelles à celles mesurées au même point avant le début de l'exploitation (état initial : repère « historique ») ;
- ▶ des concentrations en un point impacté à celles en un point non impacté (environnement local témoin : repère « géographique »).

L'installation étant existante et aucune donnée n'étant disponible sur l'état initial de la qualité des milieux du secteur pour les substances d'intérêt, la définition d'un environnement local témoin est donc nécessaire. Il permettra d'évaluer la dégradation attribuable aux émissions passées et présente de l'installation.

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.

L'environnement local témoin peut être soumis à des pollutions diffuses d'origine anthropique, autres que celles de l'installation étudiée, qui impactent l'ensemble de la zone d'étude. Les teneurs qui y sont mesurées ont donc une origine naturelle (fond naturel, pour les substances dites ubiquistes) et un apport anthropique. Il faut éviter (autant que possible) de réaliser des mesures dans des zones impactées par d'autres sources locales.

Dans le cadre de l'étude, seul le milieu Air a été retenu comme compartiment environnemental susceptible d'être impacté.

La finalité de la démarche étant de comparer l'état actuel des milieux à l'environnement local témoin défini ci-dessus, le programme de mesure a été réalisé de façon à optimiser les interventions sur site ainsi que les variations des conditions de prélèvement.

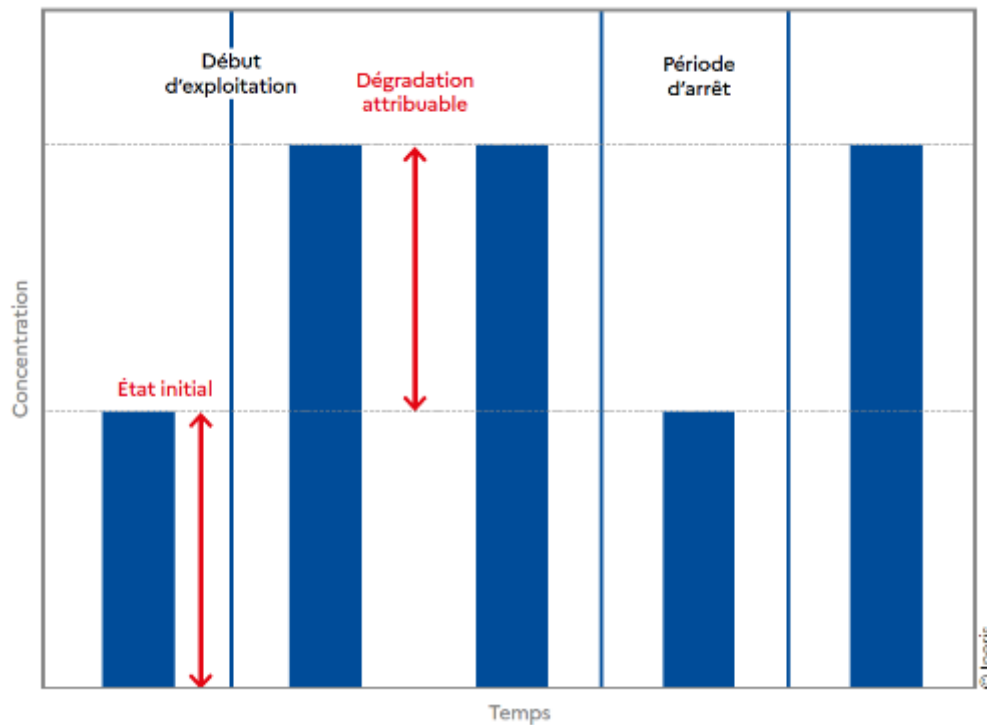
La campagne de mesure doit ainsi permettre d'évaluer les concentrations des substances d'intérêt dans les différents compartiments environnementaux retenus.

**Tableau 36 : Milieux à retenir**

Milieu potentiellement impacté	Usages		Milieu à retenir
	Site	Extérieur au site	
<b>Sol</b>	Exploitation industrielle	Zone d'activités (entreprises) puis quelques zones d'habitations résidentielles et d'habitats dispersés (hameaux)	Non retenu à ce stade de l'étude : Au regard de la substance traceur de risque (Poussières), pas de contamination des sols possible par cette substance.
<b>Eaux souterraines</b>	Absence d'usage sur site	Présence d'un captage AEP à environ 1,8 km au Nord-Ouest du site (n°BSS03628X0005) et d'un puits à usage domestique à 400 m au Nord	Non retenu à ce stade de l'étude : Au regard de la substance traceur de risque (Poussières), pas de contamination des eaux souterraines possible par cette substance.
<b>Eaux superficielles</b>	Absence d'usage d'eaux superficielles sur site	Le Rollin, un affluent de la Loire, est présent à 800 m au Sud du site. « La Loire » se trouve à 1,5 km au Sud du site. Présence d'un captage pour irrigation à environ 1,5 km du site au Sud-Ouest (Loire)	Non retenu à ce stade de l'étude : Au regard de la substance traceur de risque (Poussières), pas de contamination des eaux superficielles possible par cette substance.
<b>Air ambiant</b>	Inhalation d'air ambiant intérieur / extérieur	Inhalation extérieure Présence de personnels d'entreprises de la ZA et de résidents dans les zones d'habitation (entre 300 et 800 m)	<b>A retenir pour des investigations : Source potentielle et première voie de transfert de la pollution éventuelle</b>
<b>Denrées alimentaires / Eau potable</b>	Absence d'usage sur site	Présence possible de potagers au niveau des zones d'habitation (entre 300 et 800 m) / Présence d'un captage AEP à environ 1,8 km au Nord-Ouest du site (n°BSS03628X0005) et d'un puits à usage domestique à 400 m au Nord	Non retenu à ce stade de l'étude : Au regard de la substance traceur de risque (Poussières), pas de contamination des denrées alimentaires / eau potable possible par cette substance.



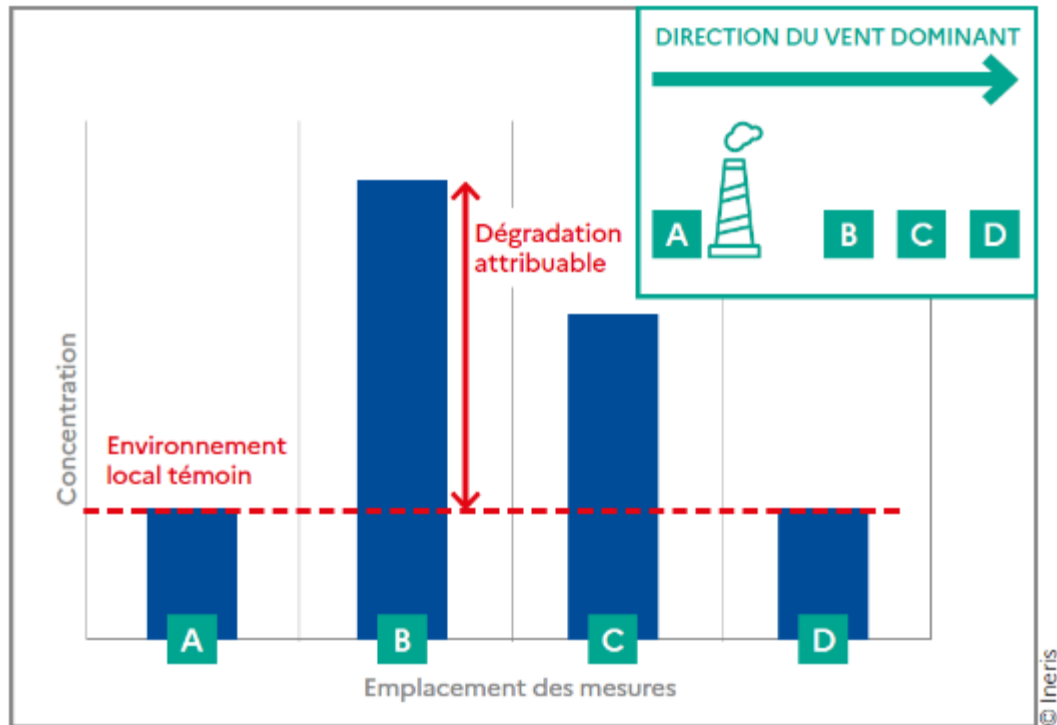
- Dans le temps (repère "historique") :



**Figure 35 : Observation de la dégradation attribuable aux émissions d'une installation par comparaison dans le temps (source INERIS)**

À défaut d'état initial, l'état de référence peut être défini par des mesures réalisées pendant la période d'arrêt des installations, notamment pour le milieu Air qui est non intégrateur. Toutefois, au regard du contexte d'implantation de l'établissement au sein d'une zone d'activité, et du fonctionnement des équipements actuels du site, il n'a pas été retenu de réaliser des mesure pendant les périodes d'arrêt des installations.

- Dans l'espace (repère "géographique") :



**Figure 36 : Observation de la dégradation attribuable aux émissions d'une installation par comparaison dans l'espace (source INERIS)**

L'environnement local témoin peut également être défini par des mesures réalisées en dehors des secteurs affectés par les vents dominants et en étant vigilant aux autres sources pouvant impacter les points de mesure.

En se basant sur ces principes, et en s'appuyant sur la rose des vents du secteur (secteurs Nord-Est et Sud-Ouest), un programme de mesures dans l'environnement a été conçu.

### 6.3.1.2. Définition des points prévisionnels de surveillance

Les points de surveillance prévisionnels retenus apparaissent sur la carte suivante, basé sur la rose des vents du secteur :



Figure 37 : Plan de localisation des investigations prévisionnelles

Les caractéristiques des points de surveillance seront les suivants :

**Tableau 37 : Investigations prévisionnelles**

Zone	Point de prélèvement	Localisation	Caractéristiques / Justification	Milieu investigué	Identification prélèvement
Repère géographique : cibles sous les vents dominants	P1	50 m NE	<u>Périmètre immédiat :</u> Site SOCCOIM (ou site voisin en limite de propriété) Sous les vents dominants	Air Ambiant	AA_P1
	P2	300 m NNE	<u>Périmètre rapproché :</u> Habitation isolée + champs Sous les vents dominants	Air Ambiant	AA_P2
	P4	400 m SSO	<u>Périmètre rapproché :</u> Zone résidentielle en limite de ZA Sous les vents dominants	Air Ambiant	AA_P4
Repère géographique : cibles éloignées ou en dehors des vents dominants (témoins)	P3	1,0 km NE	<u>Périmètre éloigné :</u> Zone résidentielle Eloigné et sous les vents dominants	Air Ambiant	AA_P3
	P5	900 m SO	<u>Périmètre éloigné :</u> Zone résidentielle Eloigné et sous les vents dominants	Air Ambiant	AA_P5
	P6	1,2 km NO	<u>Périmètre témoin :</u> Zone résidentielle En-dehors des vents dominants	Air Ambiant	AA_P6

Rappel : en l'absence d'état initial réalisé avant la mise en service des installations, et dans l'impossibilité d'arrêter le fonctionnement des installations actuelles, il a été retenu de ne pas prendre en compte de repères « historiques » mais uniquement des repères « géographiques ».

### 6.3.1.3. Protocole de prélèvement

Les prélèvements seront réalisés par une société reconnue, respectant les principales normes de prélèvements :

**Tableau 38 : Méthodologie proposée**

Milieu	Mode de prélèvement	Normes et méthodologies de prélèvements
Air ambiant	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Analyseur de poussières (laser/optique) sur 4 périodes de 30 minutes (PM2,5 et PM10) sur 6 points ;</li> <li>➤ Prélèvements passifs sur collecteurs (PM10) sur 6 points, 12 j d'échantillonnage minimum ;</li> <li>➤ Suivi des paramètres Température (°C), Humidité (%) sur 1 point.</li> <li>➤ Suivi des forces et direction des vents sur le secteur.</li> </ul>	<p><b>Prélèvements :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Méthode manuelle active par pompage</li> <li>➤ Méthode manuelle passive indicative sur collecteur</li> </ul> <p><b>Conditionnements :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sans objet</li> </ul>

### 6.3.1.4. Protocole d'analyses

Les principales normes analystes suivantes seront respectées :

**Tableau 39 : Programme analytique**

Paramètres	Nombre	Méthode	Norme	Limite quantification
PM10 / PM2,5	6 x 4	Laser/Optique	-	1 µg/m³
PM10	6	SP27 Microscopie optique	VDI 2119:2013	0,12 µg/m³ (pour 7 jours d'exposition)

## 6.3.2. Résultats de la campagne de mesures

### 6.3.2.1. Investigations réalisées

Dans le cadre de la présente étude, SOCOTEC Environnement a procédé à la réalisation d'investigations sur les milieux suivants :

**Tableau 40 : Synthèse des investigations réalisées**

Milieu(x) investigué(s)	Investigations	Dates d'intervention
Sols	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	-
Eaux souterraines	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	-
Eaux superficielles et/ou sédiments	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	-
Gaz des sols	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	-
Air ambiant et/ou poussières atmosphériques	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	10/05/2022 au 23/05/2022
Denrées alimentaires et/ou l'eau du robinet	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	-
Terres à excaver ou des terres excavées	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	-

Les investigations réalisées ont été adaptées par rapport programme d'investigations prévisionnel de la façon suivante :

- ▶ Ajustement des points de mesures par prélèvements passifs, en fonction des conditions d'accessibilité,
- ▶ Suppression d'une des 4 campagnes de mesures par prélèvement actifs pour des raisons de stabilisation de l'appareil de mesure. Ainsi, seule une mesure par point a été réalisée lors de la 1<sup>ère</sup> journée, au lieu de 2 initialement prévues. En compensation, les périodes de mesures ont été augmentées à 40 minutes minimum au lieu des 30 minutes fixées. Les 2 autres campagnes de mesure menées lors de la 2<sup>nde</sup> journée ont bien fait l'objet d'une mesures unitaires de 30 minutes.

La synthèse des investigations réellement réalisées est donc présentée dans le tableau suivant :

**Tableau 41 : Investigations réalisées**

Zone	Point de prélèvement	Localisation	Caractéristiques / Justification	Milieu investigué	Identification prélèvement
Repère géographique : cibles sous les vents dominants	P1	50 m NE	<u>Périmètre immédiat :</u> Site SOCCOIM (ou site voisin en limite de propriété) Sous les vents dominants	Air Ambiant	AA_P1
	P2	300 m NNE	<u>Périmètre rapproché :</u> Habitation isolée + champs Sous les vents dominants	Air Ambiant	AA_P2
	P4	400 m SSO	<u>Périmètre rapproché :</u> Zone résidentielle en limite de ZA Sous les vents dominants	Air Ambiant	AA_P4
Repère géographique : cibles éloignées ou en dehors des vents dominants (témoins)	P3	1,0 km NE	<u>Périmètre éloigné :</u> Zone résidentielle Eloigné et sous les vents dominants	Air Ambiant	AA_P3
	P5	900 m SO	<u>Périmètre éloigné :</u> Zone résidentielle Eloigné et sous les vents dominants	Air Ambiant	AA_P5
	P6	1,2 km NO	<u>Périmètre témoin :</u> Zone résidentielle En-dehors des vents dominants	Air Ambiant	AA_P6



Le plan définitif des investigations réalisées est présenté dans la figure ci-après.

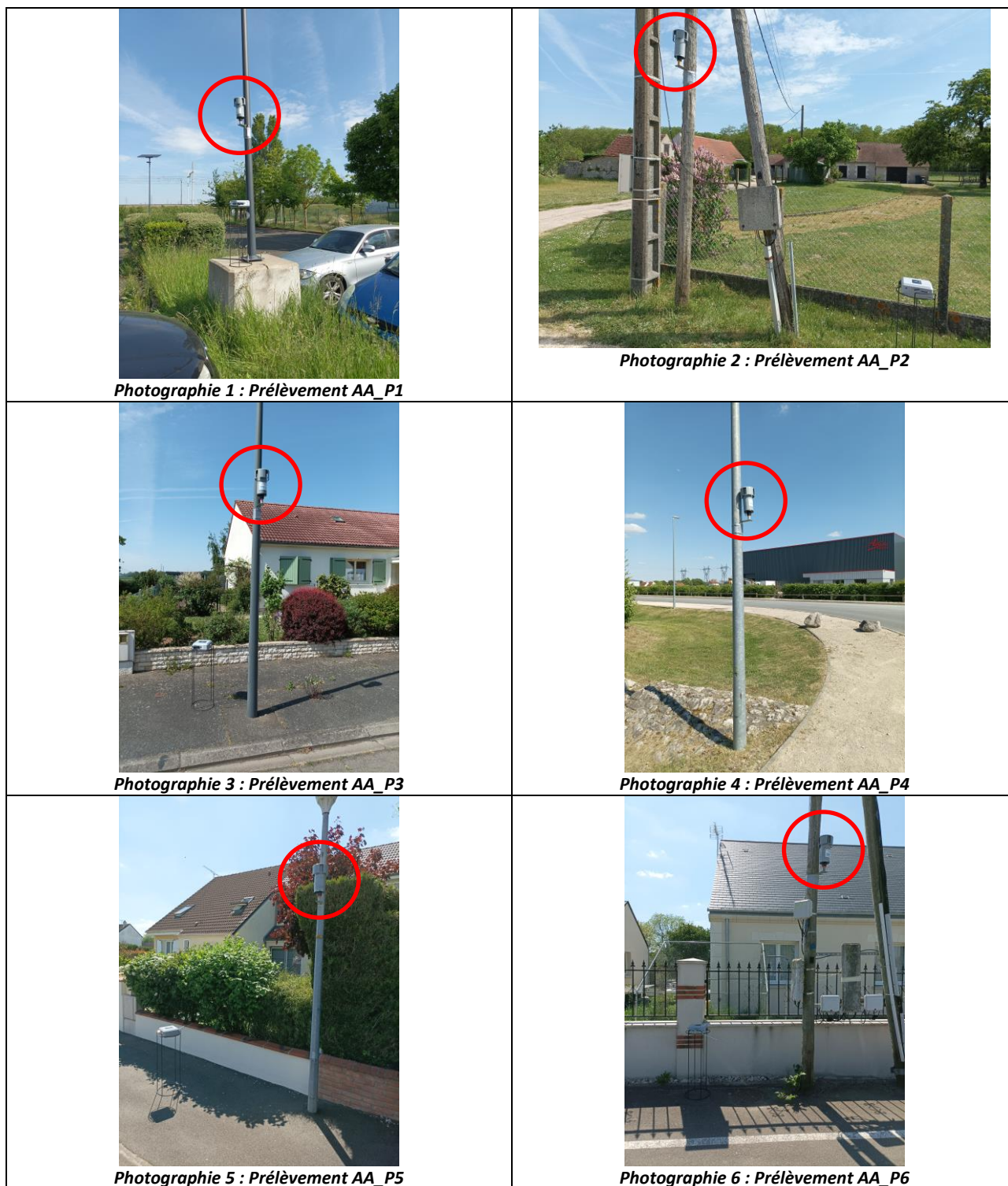


**Figure 38 : Plan de localisation des investigations réalisées**

### 6.3.2.2. Prélèvement d'air ambiant extérieur

Les 6 supports de prélèvement ont été placés aux endroits définis précédemment. A chaque fois, une distance d'au moins 1 m des parois des bâtiments et une hauteur de prélèvement d'environ 2,5 m ont été respectées. Ces prélèvements passifs ont été réalisés entre le Mardi 10/05/2022 à 10h00 et le Lundi 12/05/2022 à 17h00.

Les photographies consignées dans la figure suivante présentent les différents points de prélèvement retenus.



**Figure 39 : Photographies des points de prélèvement d'air ambiant**

### 6.3.2.3. Mesures et observations de terrain

#### 6.3.2.3.1. Période de prélèvements passifs

##### ❖ Température et Humidité :

Des mesures de température et d'humidité ont été réalisées. Le graphique d'évolution de ces paramètres sur la totalité de la période de prélèvement est donné en figure suivante :

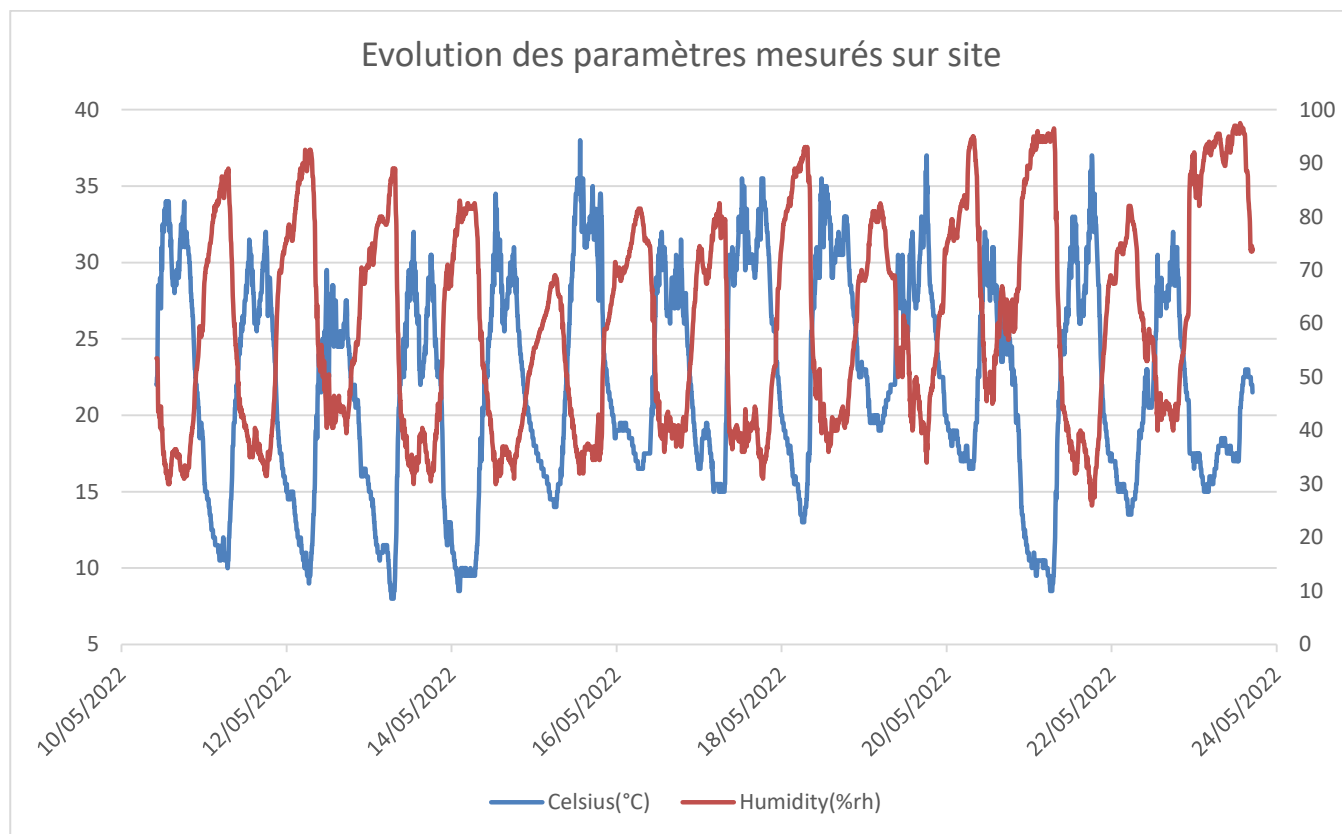


Figure 40 : Evolution des paramètres Température (°C) et Humidité (%) sur la période de prélèvement (10/05/2022 au 23/05/2022)

##### ❖ Pluviométrie :

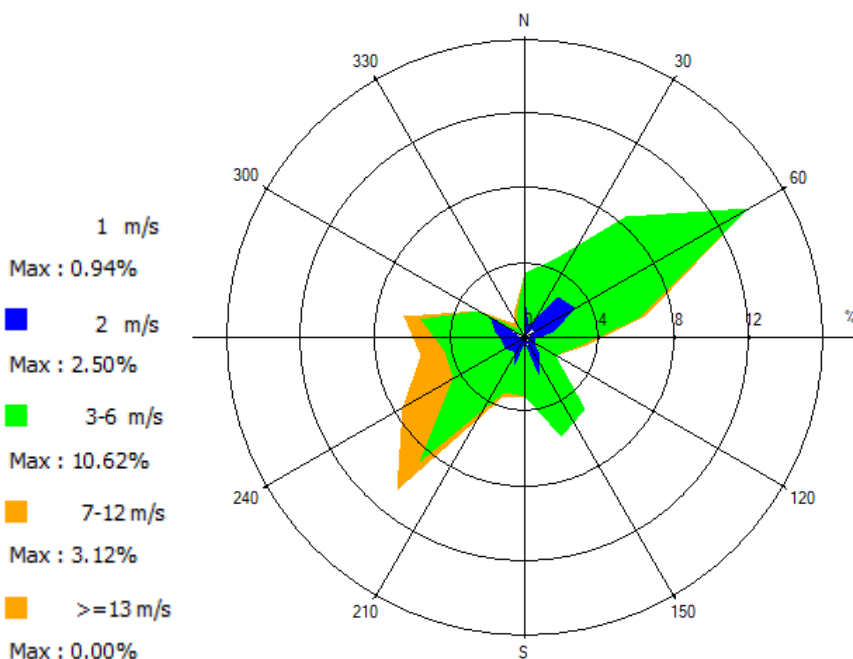
Lors des prélèvements passifs, les précipitations se sont concentrées sur les périodes suivantes :

Tableau 42 : Précipitations pendant la période de prélèvements passifs (Station Météo-France Orléans-Bricy du 10/05/2022 au 23/05/2022)

Jour	Hauteur de précipitation
15/05/2022	0,8 mm
17/05/2022	0,6 mm
19/05/2022	2,4 mm
20/05/2022	0,4 mm
22/05/2022	2,6 mm
23/05/2022	8,3 mm

❖ **Anémométrie :**

La rose des vents calculée sur la période de prélèvement est représentée dans la figure suivante. La majorité des vents provenait ainsi des secteurs Nord-Est et Sud-Ouest.



**Figure 41 : Rose des vents du secteur sur la période de prélèvements passifs (Station Météo-France Orléans-Bricy du 10/05/2022 au 23/05/2022)**

Les classes de stabilité atmosphériques ont été calculées pour chaque échéance selon la méthode dite de "Vent - Nébulosité".

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 :

**Tableau 43 : Classes de stabilité de Pasquill**

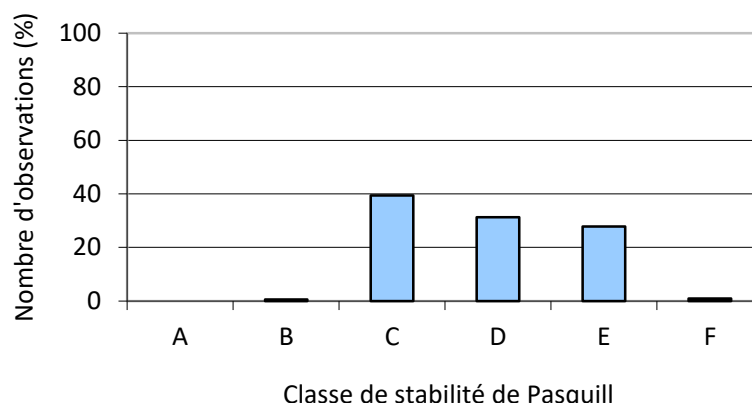
	Classes de stabilité de Pasquill					
	A	B	C	D	E	F
Type d'atmosphère	très instable	instable	modérément instable	neutre	stable	très stable

De façon schématique, en atmosphère instable, les écarts-type, 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-type 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.

Les fréquences d'observation de chaque classe de stabilité, calculées par le logiciel selon la méthode « Vent – Jour - Nuit », sont représentées sur la figure suivante.





**Figure 42 : Fréquence d'observation des classes de stabilité sur la période de prélèvements passifs (Station Météo-France Orléans-Bricy du 10/05/2022 au 23/05/2022)**

D'après cette analyse, l'atmosphère a été en majorité modérément instable (Classe C  $\approx$  40%) ce qui correspond à une dispersion large sur de courtes distances. Pour autant, les classes de stabilité D et E sont également observées ( $\approx$  30%) et correspondent, pour leur part, à une atmosphère neutre ou stable représentée par un panache de dispersion fin et de longues distances. Ainsi, ces conditions hétérogènes de stabilités atmosphériques permettent d'avoir une bonne représentation de la dispersion atmosphérique sur de plus longues périodes.

#### 6.3.2.3.2. Prélèvements actifs

En parallèle des prélèvements passifs, 3 campagnes de mesures de poussière par système de pompage actif ont également été réalisées, les jours de la pose et dépose du matériel de prélèvement passif.

L'objectif de ces campagne était uniquement de dissocier les PM<sub>2,5</sub> des PM<sub>10</sub> afin d'avoir une meilleure caractérisation de la granulométrie des poussières en suspension dans l'air ambiant du secteur, et ainsi de pouvoir se situer vis-à-vis des valeurs de gestion correspondantes.

Ces prélèvements ont donc consistés en 3 périodes de pompage de l'air ambiant sur une durée minimum de 30 minutes, par un capteur laser avec analyse optique des poussières en instantanée. Les analyseurs ont été placés au niveau des 6 points de prélèvement retenus, à une distance d'au moins 1 m des parois des bâtiments et une hauteur de prélèvement d'environ 1,5 m (hauteur des voies respiratoires).

Les conditions météorologiques relevées lors de ces campagnes de mesures ont été les suivantes :

**Tableau 44 : Conditions météorologiques pendant les prélèvements actifs (10/05/2022 et 23/05/2022)**

	Mardi 10/05/2022		Lundi 23/05/2022	
	Matin	Après-midi	Matin	Après-midi
<b>Température</b>	21 à 26 °C	27 à 29 °C	16 à 18 °C	16 à 18 °C
<b>Pluviométrie</b>	0 mm	0 mm	5,1 mm	1,2 mm
<b>Direction du vent</b>	Sud-Sud-Ouest	Sud-Ouest	Sud-Sud-Ouest	Ouest
<b>Force du vent</b>	12 à 17 km/h	22 à 27 km/h	17 à 26 km/h	20 à 28 km/h
<b>Humidité</b>	48 à 63 %	33 à 40%	92 à 98 %	84 à 97 %
<b>Pression</b>	1019,6 à 1020,1 hPa	1015,9 à 1018,6 hPa	1001,6 à 1001,9 hPa	1002,2 à 1004,3 hPa

Les 3 campagnes de mesures réalisées sont jugées représentatives de l'activité du site. En effet, la 1ère campagne a eu lieu pendant une journée normale d'activité (le mardi) alors que les 2 campagnes de mesures suivantes ont été réalisées sur la journée correspondant au pic d'activité hebdomadaire du site (le lundi).



#### 6.3.2.4. Prélèvements passifs et conditionnement des échantillons

Les prélèvements passifs d'air ambiant ont été réalisés à l'aide d'échantillonneurs passifs dédiés de type SIGMA-2 fournis par la société PASSAM AG, adaptés à la collecte des particules de granulométrie comprise entre 2,5 et 80  $\mu\text{m}$ .

Afin de couvrir l'ensemble des activités du site, les échantillonneurs passifs ont été exposés pendant une durée de 14 jours, du Mardi 10/05/2022 à 10h00 au Lundi 23/05/2022 à 17h00.



Figure 43 : Photographie d'illustration de l'échantillonneur passif SIGMA-2

Les conditionnements des plaquettes adhésives contenant l'air ambiant ont été effectués conformément aux méthodes d'échantillonnage. Un étiquetage a permis l'identification de chaque échantillon prélevé (n° point, n° d'échantillon, date, localisation, ...). Les échantillons ont été conservés à l'obscurité et remis le jour même au transporteur express pour envoi vers le laboratoire d'analyse.

#### 6.3.2.5. Analyses en laboratoire

Les échantillons ont été réceptionnés au laboratoire d'analyse le 9/06/2022 et analysés le 15/06/2022. Les analyses ont été réalisées par le laboratoire PASSAM AG, basé en Suisse.

La date de transport des échantillons correspond à l'intervalle entre la date de prélèvement et la date de réception des échantillons au laboratoire d'analyses. Ces dates sont mentionnées dans le rapport d'analyses du laboratoire présent en annexe de ce rapport.

Le programme analytique est présenté dans le tableau suivant.

**Tableau 45 : Programme analytique réalisé sur l'air ambiant**

Point de mesure	Numéro échantillon (Réf échantillon)	Type	Substances ou composés recherchés
AA_P1	AA_P1 (FCA35)	SIGMA-2	PM10
AA_P2	AA_P2 (FCA40)	SIGMA-2	
AA_P3	AA_P3 (FCA36)	SIGMA-2	
AA_P4	AA_P4 (FCA39)	SIGMA-2	
AA_P5	AA_P5 (FCA38)	SIGMA-2	
AA_P6	AA_P6 (FCA37)	SIGMA-2	

Les analyses ont été effectuées selon les méthodes analytiques présentées au chapitre 7.3.1.4.

### 6.3.2.6. Interprétation des résultats des investigations

Ce paragraphe porte sur les investigations sur les milieux menées dans le cadre de la présente étude. La synthèse des investigations réalisées ainsi que le recensement des écarts entre les investigations effectivement réalisées et le programme prévisionnel d'investigations sont présentés dans le paragraphe 7.3.2.1.

#### 6.3.2.6.1. Valeurs de gestion

La démarche consiste à comparer les concentrations mesurées avec les valeurs réglementaires ou indicatives sur la qualité des milieux applicables. Cette comparaison permet de juger de la qualité des milieux au regard des références relatives à la protection de la santé des populations et en fonction des usages.

Ainsi, il convient de considérer les valeurs de gestion (réglementaires ou indicatives) définies pour la protection de la santé des populations par les autorités ou des organismes reconnus :

- ▶ Les valeurs réglementaires relatives à la qualité de l'air extérieur définies dans l'article R.221-1 du Code de l'Environnement,
- ▶ Ou à défaut : les lignes directrices de l'OMS relative à la qualité de l'air.

Pour les substances et milieux retenus dans le cadre de cette étude, les valeurs de référence suivantes peuvent ainsi être retenues :

**Tableau 46 : Synthèse des valeurs de référence (moyennes annuelles)**

Substances	Valeur réglementaire		Valeur indicative
	Objectif de qualité de l'air	Valeur limite pour la Protection de la Santé Humaine	Valeur recommandée par l'OMS
PM10	30 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>	15 µg/m <sup>3</sup>
PM2,5	10 µg/m <sup>3</sup>	25 µg/m <sup>3</sup>	5 µg/m <sup>3</sup>

Enfin, une comparaison sera menée entre les résultats obtenus au droit des points de mesures localisés sous les vents dominants et ceux relevés au niveau points de mesure « témoins », situés en-dehors des vents dominants ou à une distance éloignée de la source.

#### 6.3.2.6.2. Résultats d'analyses

Les bordereaux de résultats d'analyses, transmis par le laboratoire PASSAM AG, sont présentés en annexes du présent rapport.

Les résultats d'analyses sont présentés dans le tableau suivant. Ils sont exprimés en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  après calculs à partir des résultats bruts de concentration des particules sombres et brillantes observées par microscopie optique et en appliquant le volume d'air ayant transité dans l'échantillonneur durant le temps d'exposition.

**Tableau 47 : Résultats d'analyses sur l'air ambiant extérieur (prélèvements passifs)**

Point	Echantillon	Temps d'exposition (h)	PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
AA_P1	AA_P1 (FCA35)	314,8	28,7
AA_P2	AA_P2 (FCA40)	314,6	16,8
AA_P3	AA_P3 (FCA36)	312,7	22,0
AA_P4	AA_P4 (FCA39)	312,8	19,9
AA_P5	AA_P5 (FCA38)	313,0	28,8
AA_P6	AA_P6 (FCA37)	314,7	23,1

#### 6.3.2.6.3. Résultats des mesures par prélèvements actifs

Les détails des mesures sont présentés en annexe du présent rapport.

Les résultats des mesures réalisées in-situ sont présentés dans le tableau suivant. Ils sont exprimés en % de PM2,5 parmi les PM10.

**Tableau 48 : Ratio PM2,5/PM10 mesurés par prélèvements actifs**

Ratio PM2.5/PM10	10-05-2022	23-05-2022 AM	23-05-2022 PM	Coefficient de variation
P1	64%	87%	98%	21%
P2	57%	71%	84%	19%
P3	83%	70%	78%	8%
P4	48%	71%	79%	25%
P5	69%	73%	75%	4%
P6	77%	71%	76%	4%

Les coefficients de variation calculés pour chacun des points en prenant en compte les 3 campagnes de mesures sont inférieurs à 10% pour les points P3, P5 et P6, correspondant aux points situés en périmètres éloigné et témoin. Il s'agit donc bien de points de mesures permettant de caractériser le bruit de fond du secteur. Ils présentent un ratio moyen PM2,5/PM10 compris entre 72% et 77%.

Pour leur part, les points P1, P2 et P4, situés dans le périmètre immédiat susceptible d'être impacté, présentent des coefficients de variation supérieurs à 10%, ce qui indique une certaine hétérogénéité des résultats et confirme l'impact des activités de la zone sur les ratios PM2,5/PM10 et donc sur la répartition granulométrique des poussières.

#### 6.3.2.6.4. Interprétation des résultats d'analyses

Les résultats obtenus dans le cadre des prélèvements passifs au droit des 6 points de mesures, peuvent être comparés aux valeurs de gestion réglementaires et indicatives suivantes :

**Tableau 49 : Comparaison aux valeurs de gestion – PM10**

Point	Concentrations en PM10 mesurées (µg/m³)	Valeurs réglementaires		Valeur indicative
		Objectif de qualité de l'air	Valeur limite pour la Protection de la Santé Humaine	Valeur recommandée par l'OMS
		30 µg/m³	40 µg/m³	15 µg/m³
AA_P1	28,7	<	<	>
AA_P2	23,1	<	<	>
AA_P3	16,8	<	<	>
AA_P4	28,8	<	<	>
AA_P5	19,9	<	<	>
AA_P6	22,0	<	<	>

**Tableau 50 : Comparaison aux valeurs de gestion – PM2,5**

Point	Concentrations en PM10 mesurées (µg/m³)	Ratio moyen PM2,5/PM10 calculé	Concentrations en PM2,5 calculées (µg/m³)	Valeurs réglementaires		Valeur indicative
				Objectif de qualité de l'air	Valeur limite pour la Protection de la Santé Humaine	Valeur recommandée par l'OMS
				10 µg/m³	25 µg/m³	5 µg/m³
AA_P1	28,7	83%	23,83	>	<	>
AA_P2	23,1	70%	16,27	>	<	>
AA_P3	16,8	77%	13,01	>	<	>
AA_P4	28,8	66%	18,96	>	<	>
AA_P5	19,9	72%	14,36	>	<	>
AA_P6	22,0	75%	16,46	>	<	>

Ainsi, il est mis en évidence que les niveaux de concentration en poussières (PM10 et PM2,5) mesurées dans l'air ambiant extérieur du secteur sont inférieurs aux valeurs réglementaires (Valeur limite pour la Protection de la Santé), à privilégier dans le cadre d'une IEM. Il s'avère donc que la qualité de l'air du secteur n'entraîne pas de risque sur la santé humaine.

Par ailleurs, il peut également être mis en évidence que :

- ▶ Les points P4 et P1 semblent les plus impactés par les émissions de poussières de la zone d'activité ( $> 28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ),
- ▶ Les concentrations diminuent avec la distance sur l'axe des vents dominants observé pendant la période de prélèvement. En effet, il est observé un gradient de concentration dans l'axe Sud-Ouest -> Nord-Est ( $[\text{AA\_P1}] > [\text{AA\_P2}] > [\text{AA\_P3}]$ ), et également dans l'axe Nord-Est -> Sud-Ouest ( $[\text{AA\_P4}] > [\text{AA\_P5}]$ ).
- ▶ La concentration relevée au point de prélèvement témoin P6 (en-dehors des vents dominants) est du même ordre de grandeur que celle mesurée au droit du point P2 et est supérieures à celles observées en P3 et P5.

#### 6.3.2.6.5. Conclusions sur la dégradation des milieux

La carte de la page suivante permet de synthétiser les résultats des campagnes de mesures au droit des points de prélèvement retenus. En l'espèce :

- ▶ Les points P1 et P4, situés à proximité immédiate des sources (en limites de propriété du site et en limite de la zone d'activité), sont les plus impactés.
- ▶ Le point P2 présente une concentration similaire à celle relevée au droit du point témoin P6.
- ▶ Les points P3 et P5, ne sont pas impactés par les activités de la zone et présentent des concentrations en poussières inférieures à celle relevée au droit du point témoin P6.
- ▶ Les concentrations relevées en P2, P3, P5 et P6 illustrent donc le bruit de fond des concentrations dans l'air ambiant extérieur du secteur.

**Une dégradation locale de la qualité de l'air par les Poussières est donc mise en évidence. L'IEM doit donc être poursuivie pour évaluer la compatibilité des milieux avec les usages constatés.**



Figure 44 : Plan d'interprétation des résultats de mesures



## 6.4. Evaluation de la compatibilité des milieux

### 6.4.1. Méthodologie

Lorsqu'une dégradation locale des milieux est observée, il doit être estimé dans quelle mesure cet état dégradé peut compromettre ou non la compatibilité des milieux avec les usages.

Cette démarche consiste à comparer les concentrations mesurées avec les valeurs de gestion relatives à la qualité des milieux, réglementaires ou non, ou si elles n'existent pas, à réaliser une quantification partielle des risques.

Cette méthode est décrite dans le guide sur l'interprétation de l'état des milieux du ministère en charge de l'environnement (2007).

La comparaison aux valeurs de gestion permet de juger de la qualité des milieux au regard des valeurs visant à la protection de la santé des populations et en fonction des usages de ces milieux.

Concernant les substances et milieux pour lesquels il n'existe pas de valeur de gestion correspondant à la substance, au milieu et ses usages, la compatibilité des milieux avec leurs usages est évaluée à la suite d'une quantification partielle des risques. Le calcul d'indicateurs de risque est réalisé en considérant isolément chaque substance, chaque milieu et chaque usage concernés.

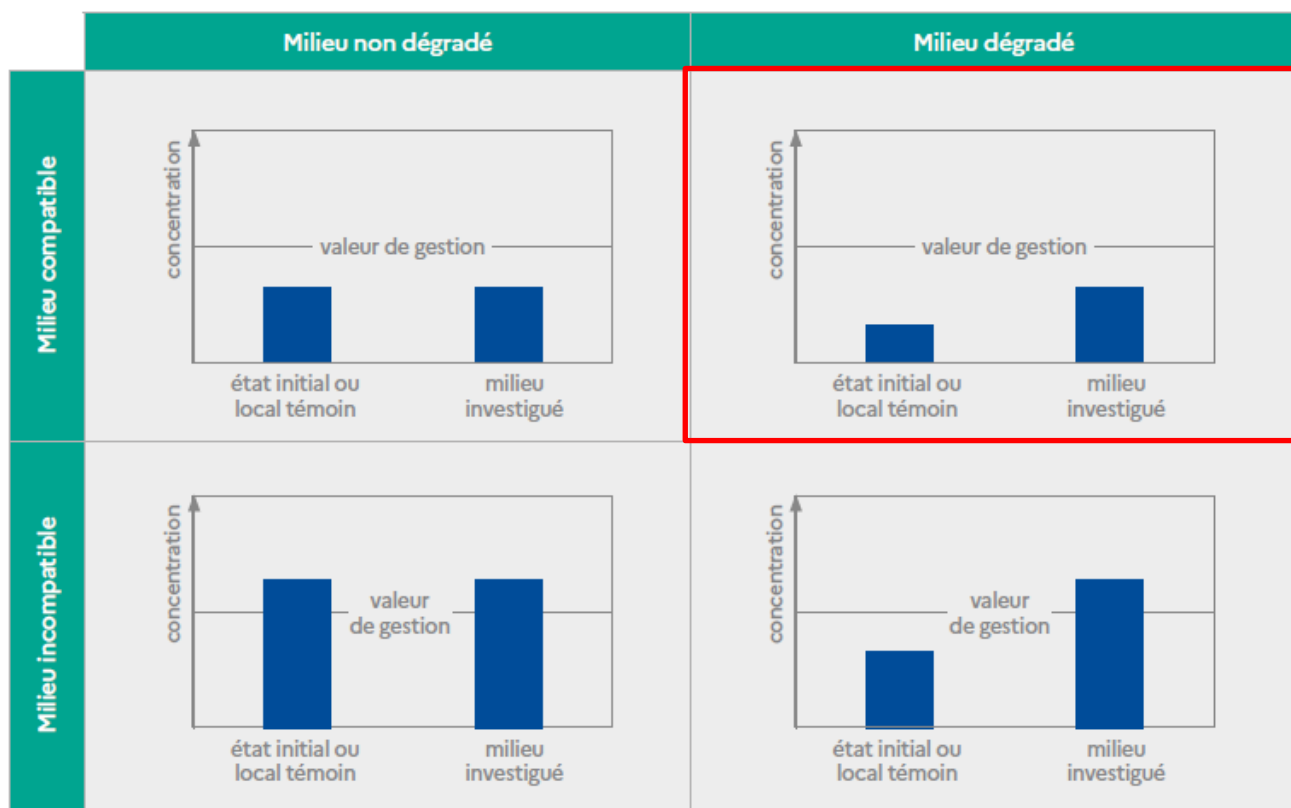
### 6.4.2. Application au site d'étude

Comme vu précédemment, les variations de concentrations en Poussières dans l'espace montrent une dégradation du milieu Air, par rapport à l'environnement local témoin.

Pour ces substances et le milieu considéré (air extérieur), il existe des valeurs de gestion réglementaires pour la Protection de la Santé des Population.

Il convient donc de comparer les concentrations mesurées dans le milieu Air au niveau des points impactés (P1 et P4) avec les concentrations relevées dans l'environnement local témoin (P2, P3, P5 et P6) et avec la valeur de gestion, selon le tableau suivant :

**Tableau 51 : Comparaison d'une concentration dans un milieu avec la concentration de l'état initial ou de l'environnement local témoin et avec la valeur de gestion. Illustration de situations de dégradation et/ou d'incompatibilité des milieux (INERIS, 2021)**



La situation applicable au site est encadrée en rouge dans le tableau précédent et laisse donc apparaître que le milieu Air peut être considéré comme dégradé mais reste compatible avec les usages concernés.

## 6.5. Evaluation de la dégradation liées aux émissions futures

La dernière étape consiste à évaluer si les émissions futures peuvent remettre en cause les observations actuelles et leur interprétation. Pour cela, il faut vérifier si :

- ▶ l'augmentation des flux de certains polluants (prévue dans le projet ou permise par les prescriptions actuelles), ou
- ▶ l'accumulation des substances persistantes (par ex. métaux dans les sols et les sédiments),

peuvent aboutir potentiellement à une dégradation nouvelle ou à l'aggravation d'une dégradation existante. A ce niveau, la projection vers le futur reste limitée et qualitative.

Dans le cas présent, les émissions des substances traceurs de risque vont être amenées à augmenter au regard du projet d'exploitation du nouveau broyeur pour la préparation des CSR et des stockages associés. Toutefois, il est rappelé que la société SOCCOIM contribuerait, dans la situation projetée, à moins de 0,2 % des émissions de substances polluantes dangereuses pour la santé de la Communauté de Communes des Terres du Val de Loire.

De plus, le milieu récepteur étudié étant l'Air et les substances ne présentant pas de propriété d'accumulation dans ce milieu, la situation existante ne devrait pas se dégrader.

## 6.6. Conclusion de l'IEM

Dans le cadre de l'étude d'impact d'une installation, l'évaluation de l'état des milieux doit permettre d'adapter la gestion des émissions de l'installation à l'état actuel des milieux potentiellement affectés. Elle contribue ainsi à proportionner les prescriptions de l'arrêté d'autorisation à la sensibilité de l'environnement, dans le but de protéger les enjeux identifiés dans le schéma conceptuel d'exposition.

**Dans cette étude, l'évaluation de la dégradation des milieux a permis de conclure que le milieu Air peut être considéré comme dégradé mais reste compatible avec les usages actuels.** La société SOCCOIM contribuerait, dans la situation projetée, à moins de 0,2 % des émissions de substances polluantes dangereuses pour la santé de la Communauté de Communes des Terres du Val de Loire.

Pour les installations nouvelles ou pour les installations existantes faisant l'objet de modifications, ainsi que pour les demandes de dérogation, l'évaluation prospective des risques sanitaires reste nécessaire.

**La poursuite de l'étude par l'évaluation prospective des risques sanitaires est donc nécessaire car le projet constitue une modification substantielle des conditions actuelles d'exploitation de l'établissement.**

## 7. EVALUATION PROSPECTIVE DES RISQUES SANITAIRES

### 7.1. Objectifs

Dans le cadre de la constitution du dossier de demande d'Autorisation Environnementale, l'objectif de la caractérisation des risques sanitaires est d'estimer les risques sanitaires potentiellement encourus par les populations voisines attribuables aux émissions futures de l'installation.

Face aux besoins identifiés de préparation de Combustibles Solides de Récupération (CSR), la société SOCCOIM projette donc la mise en place d'une chaîne de préparation de CSR sur son site de Chaingy (45) :

- ▶ Réaménagement du bâtiment existant,
- ▶ Implantation d'un broyeur, d'un overband et des convoyeurs associés,
- ▶ Création d'alvéoles de stockage de déchets entrants et de CSR broyés prêts à l'expédition,
- ▶ Mise en place d'un dépoussiéreur sur la ligne de préparation CSR.

### 7.2. Méthodologie

L'évaluation quantitative des risques sanitaires est décrite dans le guide méthodologique de l'INERIS de 2021.

Les 4 étapes fondamentales de l'évaluation quantitative des risques sanitaires sont :

- ▶ L'identification des dangers,
- ▶ L'évaluation des relations dose-réponse,
- ▶ L'évaluation de l'exposition et
- ▶ La caractérisation du risque.

### 7.3. Identification des dangers et des relations doses-réponses

L'étude bibliographique relative à l'identification des dangers et des relations doses-réponses a été conduite dans les chapitres précédents (§ 5.5).

Les propriétés toxicologiques des substances d'intérêt émises et les effets néfastes sur la santé des substances d'intérêt y ont été décrits.

Pour rappel, les polluants retenus et spécifiques des activités exercées, ne possèdent pas de VTR. Il existe toutefois des valeurs guides de qualité de l'air émises par l'OMS pour les poussières (PM10 et PM2,5).

Comme précisé dans la Note d'Information du 31/10/2014, ces valeurs guides de qualité de l'air ne peuvent pas être utilisées comme des VTR, et une quantification des risques n'est donc pas envisageable. Toutefois, il a été choisi de mettre en parallèle, dans la suite de l'étude, les valeurs calculées à l'issue des modélisations aux valeurs guides de l'OMS.

Les valeurs guides de l'OMS établies en 2021 sont les suivantes :

Tableau 52 : Synthèse des valeurs guides

Substance	Valeur guide OMS (2021) Moyenne annuelle	Valeur guide OMS (2021) Moyenne 24h
Poussières assimilées aux PM2.5	5 µg/m³	15 µg/m³
Poussières assimilées aux PM10	15 µg/m³	45 µg/m³

## 7.4. Caractérisation des expositions

### 7.4.1. Schéma conceptuel d'exposition – scénarii d'exposition

Le schéma conceptuel d'exposition a été décrit dans le paragraphe 6.6.

Pour rappel, le schéma ci-après synthétise les voies de transfert des différents polluants, décrits dans cette étude. Il s'agit là du scénario général d'exposition des populations lors d'une contamination de l'atmosphère.

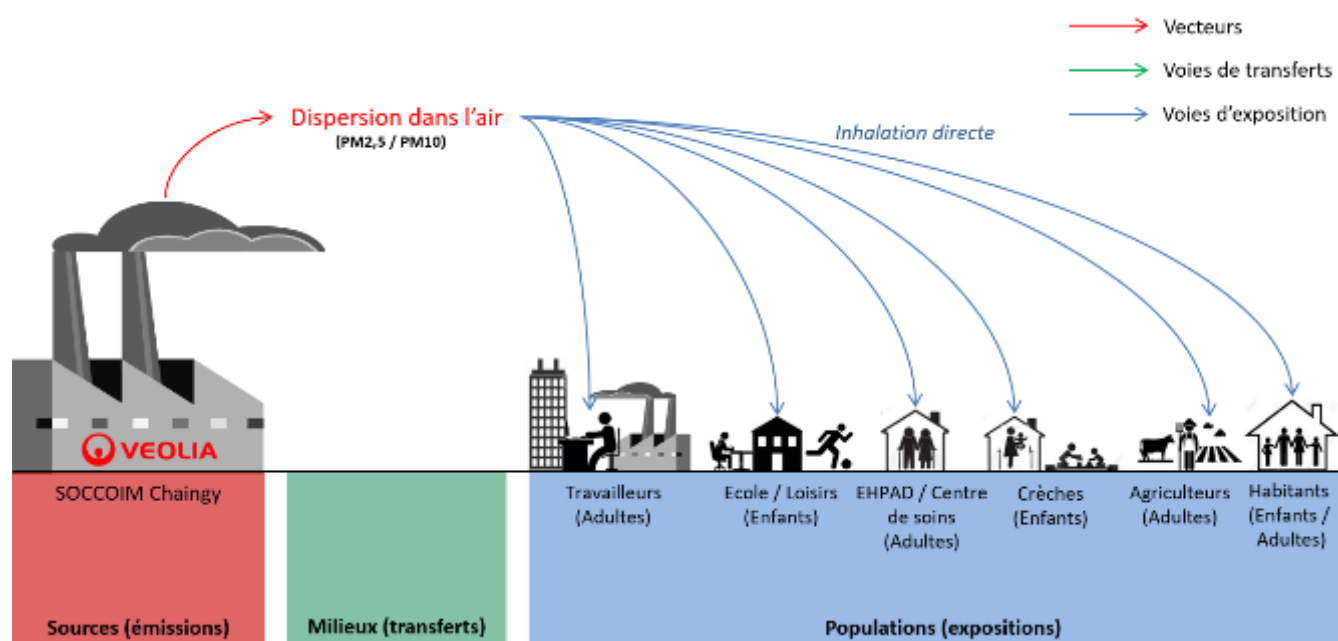


Figure 45 : Schéma conceptuel d'exposition

La voie d'exposition étudiée sera **l'inhalation**.



## 7.4.2. Estimation des concentrations dans les milieux

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. Ce modèle gaussien de type 2D permet en effet d'étudier à long terme les émissions générées par l'exploitation des installations industrielles en prenant en compte des données spécifiques au secteur étudié et aux rejets de l'installation.

Il s'agit donc d'un modèle gaussien intégrant les données d'entrée suivantes :

- ▶ les conditions météorologiques et topographiques du secteur,
- ▶ les caractéristiques des sources d'émission (diamètre, hauteur, température et vitesse de rejet),
- ▶ les caractéristiques physico-chimiques des substances rejetées.

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.

### 7.4.2.1. Données d'entrée

#### 7.4.2.1.1. Conditions météorologiques

Les données météorologiques ont été recueillies auprès de la station d'Orléans-Bricy (45). Elles se trouvent sous la forme d'une rose des vents correspondant à des observations tri-horaires entre 1988 et 2007. 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 :

**Tableau 53 : Classes de stabilité de Pasquill**

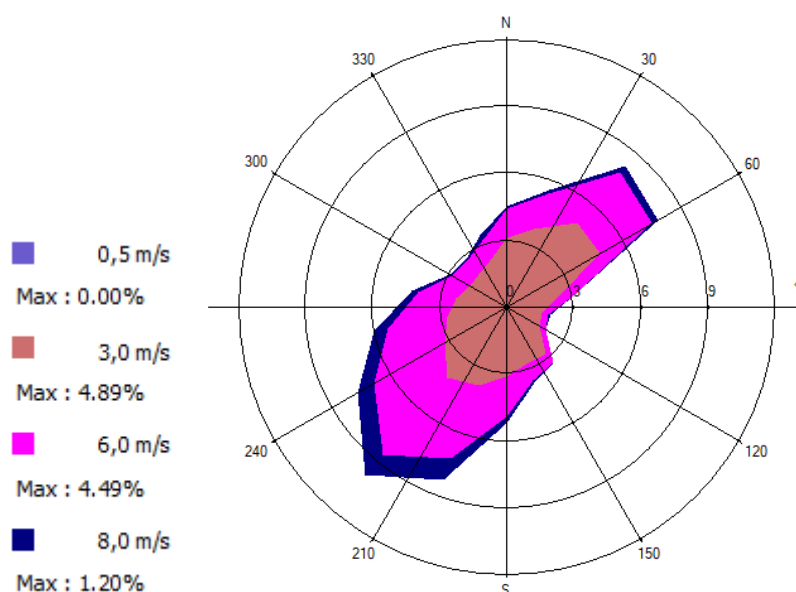
	Classes de stabilité de Pasquill					
	A	B	C	D	E	F
Type d'atmosphère	très instable	instable	modérément instable	neutre	stable	très stable

De façon schématique, en atmosphère instable, les écarts-type, 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-type 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 11,5°C (source station Météo-France d'Orléans-Bricy).

La rose des vents éditée par le logiciel à partir de ces données apparaît sur la figure suivante.



#### 7.4.2.1.3. Caractéristiques des sources d'émission

Les caractéristiques des sources d'émission intervenant dans le calcul sont les suivantes :

**Tableau 54 : Caractéristiques des rejets**

	Dépoussiéreur	Manutention déchets
Type de source	Ponctuelle canalisée	Surfacique
Hauteur par rapport au sol	8 m	8 m
Diamètre	1 m	SO
Surface	SO	4 000 m <sup>2</sup>
Température des gaz au rejet	11,5 °C (Température ambiante moyenne)	11,5 °C (Température ambiante moyenne)
Vitesse d'éjection des gaz	7 m/s	SO
Coordonnées Lambert 93 (m)	x = 610 452 y = 6 754 229	x = 610 410 y = 6 754 210 (barycentre)
Substances émises	Poussières (PM10 et PM2,5)	
Nombre d'heures de fonctionnement / an	3 120 h/an	5 616 h/an

#### 7.4.2.1.4. Flux de polluants

Les valeurs de concentration considérées sont issues :

- ▶ Du retour d'expérience du groupe VEOLIA sur des équipements similaires pour les caractéristiques et performances du dépoussiéreur, sur la base du respect des NEA-MTD fixées à une concentration de 5 mg/Nm<sup>3</sup>.
- ▶ Du calcul des facteurs d'émission de l'US-EPA (2006) pour les particules émises lors du chargement et déchargement des déchets, repris dans le rapport RECORD de Novembre 2008 : « Particules émises par les activités de traitement des déchets, de la caractérisation à l'impact sanitaire - Etat des connaissances » - RECORD 06-0666/1A (cf. § 4.2.2.1).

Afin de tenir compte des périodes de fonctionnement des installations, les flux ont été corrigés de la façon suivante :

$$F_{\text{corrigé}} = F \times \frac{\text{nombre d'heures de fonctionnement dans l'année}}{\text{nombre d'heures dans une année}}$$

Avec :

$F_{\text{corrigé}}$  = flux tenant compte des périodes de fonctionnement de l'installation (g/h)

F = flux mesuré (g/h)

Le temps de fonctionnement des installations est précisé dans le tableau précédent.

**Tableau 55 : Flux corrigés émis en fonctionnement normal**

Sources	Substances rejetées	Concentration (en mg/Nm <sup>3</sup> )	Flux	Flux annuel corrigé (kg/an)
<b>Dépoussiéreur</b>	PM10	5	100 g/h	312
	PM2,5	5	100 g/h	312
<b>Manutention des déchets</b>	PM10	-	1,27.10 <sup>-4</sup> kg/t	7,59
	PM2,5	-	1,92.10 <sup>-5</sup> kg/t	1,15

Nota :

- ▶ 1/ La concentration limite fixée dans les NEA-MTD étant applicable pour la totalité des poussières, quelle que soit leur granulométrie, il a été retenu dans une approche majorante d'appliquer cette concentration maximum pour les 2 diamètres de particules.
- ▶ 2/ Les flux annuels de poussières diffuses ont été calculés sur la base du traitement de 60 000 t de déchets par an.

7.4.2.1.5. Caractéristiques des substances émises

❖ **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 disponibles dans le guide d'utilisation du logiciel ARIA, les valeurs retenues pour les vitesses de dépôt au sol sont les suivantes :

- ▶ 1,3.10<sup>-2</sup> m/s pour les PM10,
- ▶ 6.10<sup>-3</sup> m/s pour les PM2,5.

❖ **Diamètre des poussières :**

Le diamètre des poussières a été pris égal à 10 µm et 2,5 µm.

#### 7.4.2.1.6. Autres hypothèses

Les hypothèses émises pour la modélisation sont les suivantes :

- ▶ les flux massiques de polluants sont représentatifs du fonctionnement à long terme de l'installation,
- ▶ les périodes de dysfonctionnement ne sont pas prises en compte,
- ▶ les données météorologiques sont supposées représentatives de celles du site et du domaine d'étude. Elles ont été recueillies auprès de la station d'Orléans-Bricy (45),
- ▶ les vents calmes ( $< 1$  m/s) ont 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 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 pour les petites cheminées et les flux thermiques modestes,
- ▶ les concentrations ne sont calculées qu'au niveau du sol,
- ▶ le calcul des écarts-type a été réalisé par la formule standard de Pasquill-Turner, 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 0,2 qui est la valeur de référence pour l'occupation des sols par des zones agricoles hétérogènes,
- ▶ 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 réactions chimiques dont les phénomènes de dégradation de substances dans le milieu et d'interactions entre molécules, ne sont pas considérées.

Du fait du modèle utilisé (modèle de seconde génération considéré par l'INERIS, l'Institut de Veille Sanitaire et l'US-EPA comme l'état de l'art des modèles gaussiens), les résultats ne sont valides qu'au-delà de 100 m des sources d'émission.



#### 7.4.2.2. Résultats des modélisations et des calculs de transfert

Le logiciel permet d'obtenir les concentrations dans l'air et dans les dépôts au niveau du sol pour chaque mailles de la zone d'étude (mailles de 50 m x 50 m sur une zone d'étude carrée de 7 km x 7 km : soit 19 600 résultats).

Les cartes d'iso-concentrations dans l'air au niveau du sol des Pm10 et PM2,5 sont présentées ci-dessous. Les cartes d'iso-dépôts au sol sont disponibles en annexe.

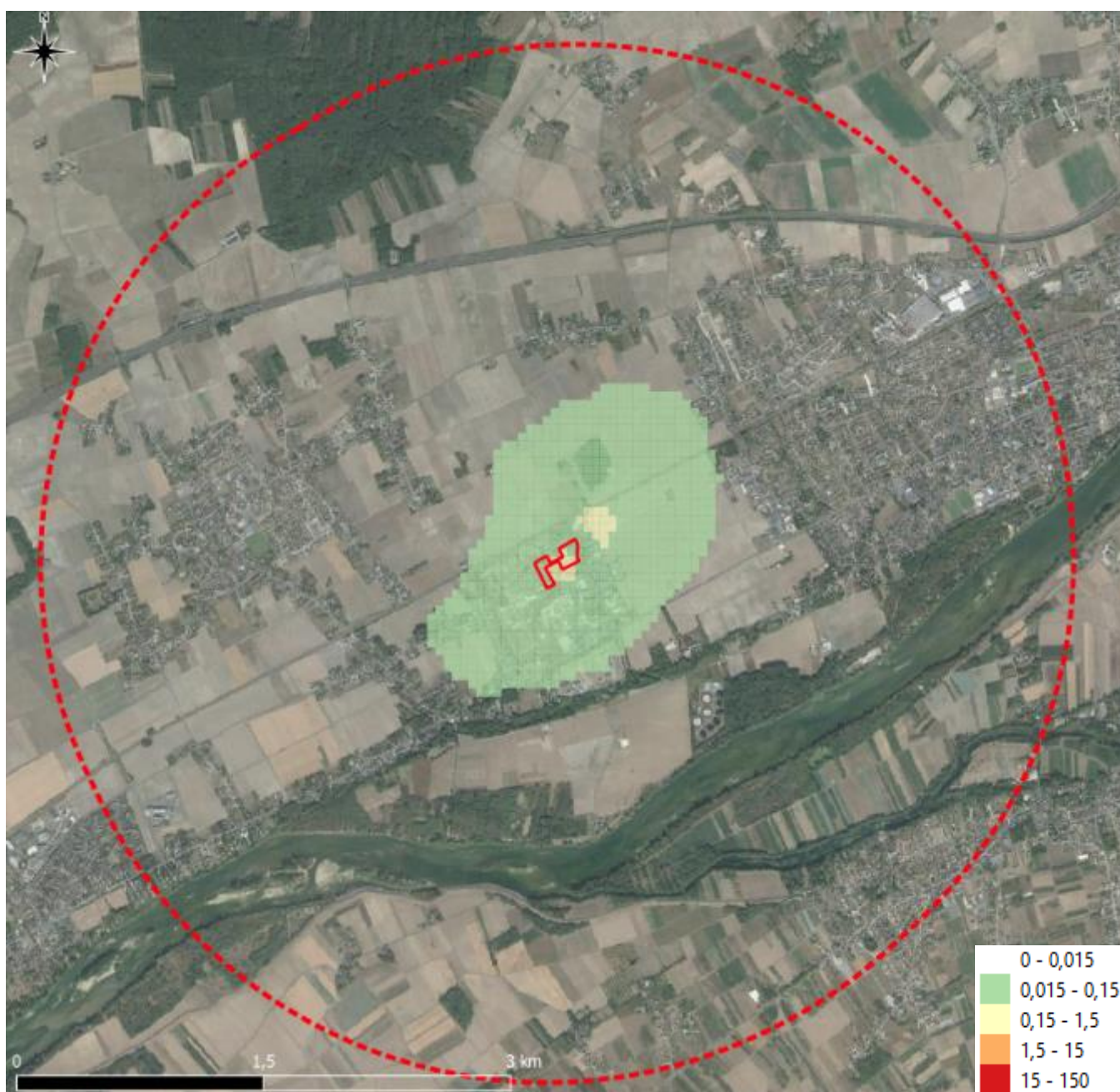


Figure 48 : Représentation cartographique des courbes d'iso-concentration dans l'air – PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



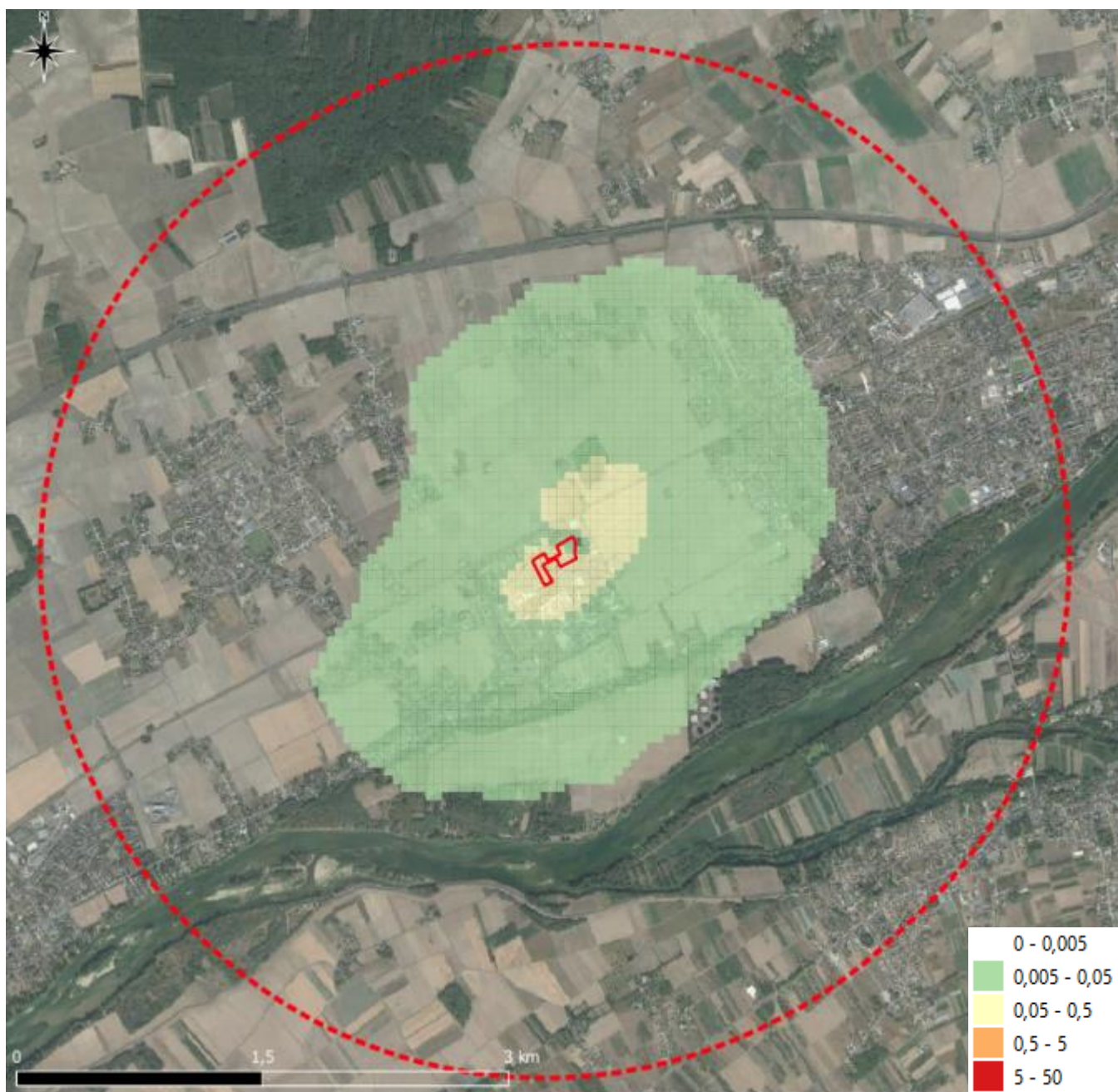


Figure 49 : Représentation cartographique des courbes d'iso-concentration dans l'air – PM2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Le tableau suivant synthétise les résultats de la modélisation au niveau du point maximum obtenu pour la concentration dans l'air.

Tableau 56 : Synthèse des résultats des modélisations de dispersion atmosphérique

Substance	Concentration maximale en moyenne annuelle ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
PM10	2,42E-01
PM2,5	2,09E-01

Le point présentant les concentrations maximum dans l'air est localisé au sein de la Zone d'Activité des Pierrelets, à environ 100 m au Nord-Est des limites de propriété de l'établissement SOCCOIM.

### 7.4.3. Description des scénarios d'exposition

Les risques sanitaires seront définis au niveau des zones d'habitations les plus proches des installations, des entreprises voisines et des établissements accueillant des personnes sensibles, où les concentrations dans l'air sont les plus importantes.

Les cibles retenues pour cette étude sont donc indiquées dans le tableau suivant. Le résultat maximum obtenu par modélisation sera également étudié comme scénario conservatoire majorant. Les résultats détaillés des concentrations dans l'air et dans les dépôts au sol obtenus par modélisation pour chacune des cibles sont disponibles en annexe.

**Tableau 12 : Localisation des cibles**

Cibles		Type de population	Localisation par rapport aux sources	Coordonnées X (L93)	Coordonnées Y (L93)
1	Centre de loisirs	Travailleurs (Enfants / Adultes)	1,8 km ONO	608 369,26 m	6 754 429,96 m
2	Accueil de loisirs Ile Verte	Travailleurs (Enfants / Adultes)	1,5 km ESE	611 624,47 m	6 753 709,25 m
3	Crèche collective Courte Echelle / Crèche familiale Les sequoias / Multi-Accueil Mélodine	Travailleurs (Enfants / Adultes)	3,0 km ENE	613 158,99 m	6 754 841,25 m
4	Multi-Accueil Les P'tits Loups	Travailleurs (Enfants / Adultes)	2,1 km ONO	608 276,56 m	6 754 602,47 m
5	Micro crèche La Petite Crèche	Travailleurs (Enfants / Adultes)	1,4 km ENE	611 682,37 m	6 754 523,85 m
6	Internat Les Chateliers	Travailleurs (Adultes) Résidents (Adultes)	2,9 km SE	612 178 m	6 751 906 m
7	Clinique Belle Allée	Travailleurs (Adultes) Résidents (Adultes)	1 km SSO	610 017 m	6 753 184 m
8	CRFA Le Coteau / EHPAD Les Ombrages	Travailleurs (Adultes) Résidents (Adultes)	2,8 km ENE	613 142 m	6 754 745 m
9	EHPAD La Chapelle	Travailleurs (Adultes) Résidents (Adultes)	2,2 km ENE	612 449,3 m	6 754 781,7 m
10	Ecole élémentaire Jean Vilar	Travailleurs (Enfants / Adultes)	3 km ENE	613 229,5 m	6 755 231,9 m
11	Collège Louis Pasteur	Travailleurs (Enfants / Adultes)	2,9 km ENE	613 079,1 m	6 755 257,1 m
12	Ecole élémentaire	Travailleurs (Enfants / Adultes)	2,0 km ONO	608 398,5 m	6 754 635,3 m
13	Ecole maternelle	Travailleurs (Enfants / Adultes)	1,9 km ONO	608 425,6 m	6 754 563,1 m
14	Ecole élémentaire des Vallées	Travailleurs (Enfants / Adultes)	2,0 km ENE	612 308,6 m	6 754 773,1 m
15	Ecole élémentaire Saints Anges Gardiens	Travailleurs (Enfants / Adultes)	2,7 km ENE	612 899,3 m	6 755 015,1 m
16	Ecole maternelle	Travailleurs (Enfants / Adultes)	3,1 km SE	612 732,5 m	6 752 213,6 m
17	Ecole maternelle des Vallées	Travailleurs (Enfants / Adultes)	2,0 km ENE	612 226 m	6 754 764,5 m
18	Entreprise ZA	Travailleurs (Adultes)	50 m NE	610 438 m	6 754 304 m
19	Habitations 1	Habitants (Enfants / Adultes)	0,3 km NNE	610 459 m	6 754 565 m



Cibles		Type de population	Localisation par rapport aux sources	Coordonnées X (L93)	Coordonnées Y (L93)
20	Habitations 2	Habitants (Enfants / Adultes)	0,4 km SSO	611 203 m	6 755 012 m
21	Habitations 3	Habitants (Enfants / Adultes)	1,0 km NE	609 965 m	6 753 771 m
22	Habitations 4	Habitants (Enfants / Adultes)	0,9 km SO	609 643 m	6 753 406 m
23	Habitations 5	Habitants (Enfants / Adultes)	1,2 km NO	609 367 m	6 755 013 m
24	MAXIMUM	Habitants (Enfants / Adultes)	0,1 km NE	610 550 m	6 754 330 m



**Figure 50 : Carte de localisation des cibles retenues**

Afin de réaliser les calculs ci-après, les hypothèses d'exposition des populations qui ont été émises sont les suivantes :

**Tableau 57 : Détail de l'exposition par inhalation des populations cibles**

Type de population	Cibles concernées		Durée d'exposition des populations (t <sub>i</sub> ) pour les risques non cancérogènes	Durée de la période d'exposition (T) pour les risques non cancérogènes	Durée d'exposition des populations (T <sub>i</sub> ) pour les risques cancérogènes	Durée de la période d'exposition (T <sub>m</sub> ) pour les risques cancérogènes
<b>Habitants (Enfants)</b>	<b>19 à 24</b>	Zones d'habitation	24 h/j, 365 j/an	1 an (soit 24 h/j, 365 j/an)	6 ans	15 ans
<b>Habitants (Adultes)</b>	<b>19 à 24</b>	Zones d'habitation			30 ans	70 ans
<b>Travailleurs (Enfants)</b>	<b>1 à 5 et 10 à 17</b>	Ecoles, Collège, Etablissements d'accueil de jeunes enfants	6 h/j, 114 j/an		6 ans	15 ans
<b>Travailleurs (Adultes)</b>	<b>1 à 18</b>	Ecoles, Collège, Etablissements d'accueil de jeunes enfants, Etablissement de Santé, Entreprises voisines de la Zone d'activité	8h/j, 218 j/an		40 ans	70 ans
<b>Résidents EHPAD et Etablissements de Santé</b>	<b>6 à 9</b>	Etablissement de Santé	24 h/j, 365 j/an		2,5 ans	70 ans

- ▶ La durée d'exposition des populations pour les risques non cancérogène (t<sub>i</sub>) est fonction du scénario retenu ;
- ▶ La durée de la période d'exposition (T) est de 1 an pour les risques non cancérogènes ;
- ▶ La durée d'exposition des populations pour les risques cancérogène (T<sub>i</sub>) est fonction du scénario retenu ;
- ▶ La durée de la période d'exposition (T<sub>m</sub>) sur laquelle l'exposition est rapportée, est égale à 70 ans pour les adultes, 15 ans pour les enfants.

Ces valeurs correspondent aux recommandations présentes dans le guide de l'INERIS. Le temps de résidence est différent en fonction des risques (cancérogènes ou non cancérogènes) car :

- ▶ les **effets non cancérogènes** se déclenchent à partir d'une valeur seuil, le temps de résidence est donc égale 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. Une étude menée par EDF à partir des factures de consommation d'électricité a permis de suivre les déplacements des personnes. Les résultats ont montré que le temps de résidence moyen d'un Français à la même adresse est évalué à 30 ans.

Dans une approche majorante, il est considéré qu'un travailleur peut travailler jusqu'à 40 années au sein du même établissement.

Selon le Ministère de la Santé, la durée moyenne du séjour en EHPAD et Centre de Santé est de 2,5 ans.

#### 7.4.4. Calculs des niveaux d'exposition

Pour la voie respiratoire, l'exposition est généralement exprimée en concentration moyenne inhalée (CI), calculée à l'aide de la formule suivante :

$$CI = \frac{\sum C_i \times t_i}{T}$$

Avec :

CI : concentration moyenne inhalée en ( $mg/m^3$ )

Ci : concentration de polluant dans l'air inhalé pendant une fraction de temps i ( $mg/m^3$ )

t<sub>i</sub> : Durée d'exposition à la concentration Ci sur la période d'exposition (h)

T : Durée de la période d'exposition (h)

Les tableaux suivants synthétisent les résultats des calculs pour les différentes populations cibles retenues :

**Tableau 58 : Calcul des concentrations moyennes inhalées (en  $\mu g/m^3$ )**

Cibles		Type de population	PM10	PM2,5
1	Centre de loisirs	Travailleurs (Enfants)	7,61E-05	8,35E-05
		Travailleurs (Adultes)	1,94E-04	2,13E-04
2	Accueil de loisirs Ile Verte	Travailleurs (Enfants)	3,19E-04	3,59E-04
		Travailleurs (Adultes)	8,12E-04	9,16E-04
3	Crèche collective Courte Echelle / Crèche familiale Les sequoias / Multi-Accueil Mélodine	Travailleurs (Enfants)	1,14E-04	1,25E-04
		Travailleurs (Adultes)	2,91E-04	3,19E-04
4	Multi-Accueil Les P'tits Loups	Travailleurs (Enfants)	6,87E-05	6,43E-04
		Travailleurs (Adultes)	1,75E-04	1,64E-03
5	Micro crèche La Petite Crèche	Travailleurs (Enfants)	5,72E-04	5,72E-04
		Travailleurs (Adultes)	1,46E-03	1,46E-03
6	Internat Les Chateliers	Résidents (Adultes)	7,43E-04	8,24E-04
		Travailleurs (Adultes)	1,48E-04	1,64E-04
7	Clinique Belle Allée	Résidents (Adultes)	1,04E-02	1,15E-02
		Travailleurs (Adultes)	2,07E-03	2,29E-03
8	CRFA Le Coteau / EHPAD Les Ombrages	Résidents (Adultes)	1,48E-03	1,63E-03
		Travailleurs (Adultes)	2,95E-04	3,25E-04
9	EHPAD La Chapelle	Résidents (Adultes)	2,38E-03	2,54E-03

Cibles		Type de population	PM10	PM2,5
		Travailleurs (Adultes)	4,74E-04	5,06E-04
10	Ecole élémentaire Jean Vilar	Travailleurs (Enfants)	1,08E-04	1,19E-04
		Travailleurs (Adultes)	2,75E-04	3,03E-04
11	Collège Louis Pasteur	Travailleurs (Enfants)	1,21E-04	1,33E-04
		Travailleurs (Adultes)	3,09E-04	3,38E-04
12	Ecole élémentaire	Travailleurs (Enfants)	7,57E-05	8,28E-05
		Travailleurs (Adultes)	1,93E-04	2,11E-04
13	Ecole maternelle	Travailleurs (Enfants)	7,89E-05	8,59E-05
		Travailleurs (Adultes)	2,01E-04	2,19E-04
14	Ecole élémentaire des Vallées	Travailleurs (Enfants)	2,14E-04	2,30E-04
		Travailleurs (Adultes)	5,45E-04	5,85E-04
15	Ecole élémentaire Saints Anges Gardiens	Travailleurs (Enfants)	1,32E-04	1,44E-04
		Travailleurs (Adultes)	3,36E-04	3,66E-04
16	Ecole maternelle	Travailleurs (Enfants)	5,22E-05	5,82E-05
		Travailleurs (Adultes)	1,33E-04	1,48E-04
17	Ecole maternelle des Vallées	Travailleurs (Enfants)	2,37E-04	2,58E-04
		Travailleurs (Adultes)	6,05E-04	6,57E-04
18	Entreprise ZA	Travailleurs (Adultes)	8,66E-03	4,84E-03
19	Habitations 1	Habitants (Enfants / Adultes)	7,61E-02	7,14E-02
20	Habitations 2	Habitants (Enfants / Adultes)	1,49E-02	1,65E-02
21	Habitations 3	Habitants (Enfants / Adultes)	3,69E-02	3,80E-02
22	Habitations 4	Habitants (Enfants / Adultes)	1,37E-02	1,52E-02
23	Habitations 5	Habitants (Enfants / Adultes)	3,71E-03	4,33E-03
24	MAXIMUM	Habitants (Enfants / Adultes)	2,42E-01	2,09E-01



## 7.5. Caractérisation des risques

Comme précisé dans le guide de l'INERIS, **en l'absence de VTR pour une substance**, un type d'effet et une voie d'exposition donnés, si les informations disponibles indiquent un effet sanitaire possible (par exemple, une substance classée toxique ou cancérigène, mais sans VTR pour l'effet associé), **une quantification des risques n'est pas envisageable**.

Alors, les données d'exposition peuvent être comparées à d'autres valeurs renseignant la toxicité identifiée ou un niveau d'exposition moyen, telles que les valeurs guides construites selon des critères sanitaires et déterminées par des organismes internationaux comme l'OMS (lignes directrices relatives à la qualité de l'air, directives de qualité pour l'eau de boisson) ou nationaux.

En particulier, concernant les matières particulaires (PM<sub>2,5</sub> et PM<sub>10</sub>), le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), l'INERIS recommande de comparer les concentrations moyennes annuelles estimées dans le cadre des ERS (pas dans les IEM) aux valeurs guides fixées dans l'air par l'OMS (valeurs révisées en 2021).

Le tableau suivant présente donc la comparaison des concentrations inhalées calculées par rapport aux valeurs guides de l'OMS au niveau des cibles retenues dans la zone d'étude :

**Tableau 59 : Comparaison des concentrations inhalées aux valeurs guides**

Cibles		Type de population	PM10 (µg/m³)		PM2,5 (µg/m³)	
			Concentration inhalée	Valeur Guide OMS	Concentration inhalée	Valeur Guide OMS
1	Centre de loisirs	Travailleurs (Enfants)	7,61E-05	15	8,35E-05	5
		Travailleurs (Adultes)	1,94E-04	15	2,13E-04	5
2	Accueil de loisirs Ile Verte	Travailleurs (Enfants)	3,19E-04	15	3,59E-04	5
		Travailleurs (Adultes)	8,12E-04	15	9,16E-04	5
3	Crèche collective Courte Echelle / Crèche familiale Les sequoias / Multi-Accueil Mélodine	Travailleurs (Enfants)	1,14E-04	15	1,25E-04	5
		Travailleurs (Adultes)	2,91E-04	15	3,19E-04	5
4	Multi-Accueil Les P'tits Loups	Travailleurs (Enfants)	6,87E-05	15	6,43E-04	5
		Travailleurs (Adultes)	1,75E-04	15	1,64E-03	5
5	Micro crèche La Petite Crèche	Travailleurs (Enfants)	5,72E-04	15	5,72E-04	5
		Travailleurs (Adultes)	1,46E-03	15	1,46E-03	5
6	Internat Les Chateliers	Résidents (Adultes)	7,43E-04	15	8,24E-04	5
		Travailleurs (Adultes)	1,48E-04	15	1,64E-04	5
7	Clinique Belle Allée	Résidents (Adultes)	1,04E-02	15	1,15E-02	5
		Travailleurs (Adultes)	2,07E-03	15	2,29E-03	5

Cibles		Type de population	PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		PM2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
			Concentration inhalée	Valeur Guide OMS	Concentration inhalée	Valeur Guide OMS
8	CRFA Le Coteau / EHPAD Les Ombrages	Résidents (Adultes)	1,48E-03	15	1,63E-03	5
		Travailleurs (Adultes)	2,95E-04	15	3,25E-04	5
9	EHPAD La Chapelle	Résidents (Adultes)	2,38E-03	15	2,54E-03	5
		Travailleurs (Adultes)	4,74E-04	15	5,06E-04	5
10	Ecole élémentaire Jean Vilar	Travailleurs (Enfants)	1,08E-04	15	1,19E-04	5
		Travailleurs (Adultes)	2,75E-04	15	3,03E-04	5
11	Collège Louis Pasteur	Travailleurs (Enfants)	1,21E-04	15	1,33E-04	5
		Travailleurs (Adultes)	3,09E-04	15	3,38E-04	5
12	Ecole élémentaire	Travailleurs (Enfants)	7,57E-05	15	8,28E-05	5
		Travailleurs (Adultes)	1,93E-04	15	2,11E-04	5
13	Ecole maternelle	Travailleurs (Enfants)	7,89E-05	15	8,59E-05	5
		Travailleurs (Adultes)	2,01E-04	15	2,19E-04	5
14	Ecole élémentaire des Vallées	Travailleurs (Enfants)	2,14E-04	15	2,30E-04	5
		Travailleurs (Adultes)	5,45E-04	15	5,85E-04	5
15	Ecole élémentaire Saints Anges Gardiens	Travailleurs (Enfants)	1,32E-04	15	1,44E-04	5
		Travailleurs (Adultes)	3,36E-04	15	3,66E-04	5
16	Ecole maternelle	Travailleurs (Enfants)	5,22E-05	15	5,82E-05	5
		Travailleurs (Adultes)	1,33E-04	15	1,48E-04	5
17	Ecole maternelle des Vallées	Travailleurs (Enfants)	2,37E-04	15	2,58E-04	5
		Travailleurs (Adultes)	6,05E-04	15	6,57E-04	5
18	Entreprise ZA	Travailleurs (Adultes)	8,66E-03	15	4,84E-03	5
19	Habitations 1	Habitants (Enfants / Adultes)	7,61E-02	15	7,14E-02	5
20	Habitations 2	Habitants (Enfants / Adultes)	1,49E-02	15	1,65E-02	5
21	Habitations 3	Habitants (Enfants / Adultes)	3,69E-02	15	3,80E-02	5
22	Habitations 4	Habitants (Enfants / Adultes)	1,37E-02	15	1,52E-02	5

Cibles		Type de population	PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		PM2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
			Concentration inhalée	Valeur Guide OMS	Concentration inhalée	Valeur Guide OMS
23	Habitations 5	Habitants (Enfants / Adultes)	3,71E-03	15	4,33E-03	5
24	MAXIMUM	Habitants (Enfants / Adultes)	2,42E-01	15	2,09E-01	5

Le tableau précédent montre que les Concentrations Inhalées (CI) calculées pour chaque substance (PM10 et PM2,5) sont bien inférieures aux valeurs guides de l'OMS.

## 7.6. Discussion des incertitudes

Le tableau suivant présente une analyse succincte des incertitudes liées à l'étude.

**Tableau 60 : Incertitudes liées à l'étude**

	Hypothèse retenue	Commentaire
<b>Etat initial</b>	Des bases de données officielles ont été utilisées afin de caractériser les principaux enjeux présents dans l'environnement du site d'étude.	Hypothèses conservatrices
<b>Données météorologiques</b>	Les modélisations sont basées sur une rose des vents intégrant des observations tri-horaires entre 1988 et 2007, issue de la station météorologique Météo-France d'Orléans-Bricy (45), situé à environ 12 km au Nord du site d'étude.	Hypothèse conservatrice
	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 les concentrations dans l'air mais augmente les concentrations moyennes calculées au sol, n'a donc pas été pris en compte dans les résultats.	Hypothèse majorante
	Malgré l'absence de relief particulier, la topographie du secteur a été prise en compte dans la modélisation.	Hypothèse conservatrice
	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	Hypothèses conservatrice
	Le bruit de fond aérien n'a pas été retenu dans la présente étude. L'évaluation du risque global subi par les populations une échelle plus importante ne fait pas partie des objectifs de l'étude d'impact d'une ICPE (alimentation, pollution intérieure, expositions professionnelles, ...).	Hypothèse conservatrice
<b>Polluants retenus</b>	Les substances retenues pour l'étude des impacts sanitaires sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- substances pour lesquelles une VTR (valeur toxicologique de référence) est définie au sens de la note d'information du 31/10/2014 ;</li> <li>- substances considérées comme cancérigènes (existence de VTR pour les caractéristiques cancérigène, mutagène, tératogène) ;</li> <li>- substances rejetées caractéristiques de l'activité.</li> </ul> Cette méthodologie est conforme à la note d'information du 31/10/2014 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 et de la gestion des sites et sols pollués.	Hypothèse conservatrice
<b>Valeurs de gestion / Valeurs guides</b>	Les différentes valeurs de gestion (valeur réglementaire ou indicatives) et valeur guides, définies pour la qualité de l'air et la protection de la santé des populations, sont définies par des instances nationales ou organismes internationaux.	Hypothèse conservatrice

	Hypothèse retenue	Commentaire
<b>Flux moyens de polluants</b>	Les flux moyens ont été déterminés à partir de la valeur limite d'émission réglementaire de poussières fixée dans les NEA-MTD pour le futur dépoussiéreur de la ligne de préparation de CSR et sur la base d'un calcul d'émissions de poussières diffuse dans le secteur d'activité des déchets, élaboré par l'US-EPA.	Hypothèses conservatrices à majorante
<b>Paramètres de fonctionnement des installations</b>	Les caractéristiques de rejet sont basées sur des données théoriques fournies par l'exploitant (hauteur et diamètre des cheminées, débits d'émission, températures des gaz rejetés, ...) sur la base d'équipements analogues présents sur d'autres sites du groupe. Les temps de fonctionnement retenus se basent sur l'estimation de production de la ligne de préparation CSR fournie par l'exploitant.	Hypothèses conservatrices
<b>Scénarios</b>	Les voies d'exposition par ingestion et contact cutanée n'ont pas été retenues parmi les scénarios d'exposition car celles-ci paraissent négligeables par rapport à celle de l'inhalation pour les substances d'intérêt retenues.	Hypothèse conservatrices
<b>Facteurs d'exposition</b>	Les facteurs d'exposition des populations ont été pris sur la base des données du Guide INERIS 2021. Les facteurs d'exposition liés à l'ingestion sont basés sur les données d'institution reconnues (INERIS, HHRAP, HESP, ...).	Hypothèse conservatrice
	Le cas le plus défavorable (point maximum) étant localisé à moins de 100 m des limites de propriété de l'établissement, l'hypothèse majorante d'exposition a été retenue pour cette configuration.	Hypothèse majorante
	Pour les polluants avec effets de seuil, l'exposition moyenne est calculée sur la durée effective d'exposition, soit $T_m = T$ . Pour les polluants sans seuil, $T_m$ est assimilé à la durée de la vie entière, prise conventionnellement égale à 70 ans, pour le scénario Adulte et égale à 15 ans, pour le scénario Enfant.	Hypothèse majorante
<b>Logiciel de modélisation</b>	Le domaine de validité des résultats se décompose de la façon suivante : <ul style="list-style-type: none"> <li><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).</li> <li><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'obstacles de hauteur élevée entre la source d'émission et la cible.</li> <li><u>distance de la source à la cible supérieure à 500 m</u> : Les résultats sont valides.</li> </ul> Le maillage retenu pour la modélisation a été de 50 m x 50 m, sur une zone d'étude représentant un carré de 7 km de côté.	Hypothèse conservatrice

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.



## 7.7. Conclusion de l'évaluation des risques sanitaires

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.

L'ERS s'est ainsi déroulée selon 5 étapes successives et fondamentales :

- ▶ Etape 1 : Caractérisation du site
- ▶ Etape 2 : Identification du danger des substances chimiques
- ▶ Etape 3 : Evaluation de la relation dose-réponse
- ▶ Etape 4 : Evaluation des expositions
- ▶ Etape 5 : Caractérisation du risque

Les effets ont été recherchés pour la voie d'exposition prépondérante par inhalation pour les substances rejetées (PM10 et PM2,5) par les différents équipements et activités du site, dans la configuration projetée (ligne de préparation de CSR).

La durée d'exposition retenue est de type chronique. Les effets cancérigènes et non cancérigènes ont été étudiés.

Une modélisation de la dispersion atmosphérique a permis de déterminer les niveaux d'exposition des populations. A défaut de VTR disponibles dans les bases de données officielles pour les substances traceurs de risque de la future installation, aucun calcul des niveaux de risque n'a pu être effectué (étape 5). Ainsi, une comparaison des concentrations inhalées calculées par rapport aux valeurs guides définies par l'OMS a permis de démontrer que **la configuration projetée des installations exploitées par la société SOCCOIM de Chaingy (45) ne présentera 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.

## 8. CONCLUSION GENERALE

La démarche intégrée d'Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) et d'Evaluation prospective des Risques Sanitaires (ERS) a concerné le site de SOCCOIM, sis ZA Les Pierrelets à Chaingy (45), et ont été menées dans le cadre de la demande d'Autorisation Environnementale pour la modification de ses activités actuelles par l'ajout d'une ligne de préparation de Combustibles Solides de Récupération (CSR).

Pour cela, plusieurs outils méthodologiques ont été appliqués en 4 étapes successives :

- ▶ Un bilan qualitatif et quantitatif de l'ensemble des émissions du site,
- ▶ Une évaluation des enjeux et des voies d'exposition,
- ▶ Une évaluation de l'état des milieux,
- ▶ Une évaluation prospective des risques sanitaires.

Dans un premier temps, l'Interprétation de l'Etat des milieux (IEM) a permis de conclure que :

- ▶ Une dégradation locale de la qualité de l'air par les Poussières est mise en évidence, dans un périmètre proche de la Zone d'Activité.
- ▶ Le milieu Air peut être considéré comme dégradé mais reste compatible avec les usages actuels, car les concentrations mesurées en poussières sont inférieures aux valeurs de gestion réglementaires.

Dans un second temps, l'Evaluation prospective des Risques Sanitaires (ERS) a permis de conclure que la configuration projetée des installations exploitées par la société SOCCOIM de Chaingy (45), ne présentera **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.

Cette démarche intégrée a pour objectif principaux :

- ▶ D'aider à définir les conditions de rejets (notamment les Valeurs Limites d'Emission) à fixer dans l'Arrêté d'Autorisation Environnementale pour maintenir un état des milieux et un niveau de risque sanitaire non préoccupant,
- ▶ D'orienter les modalités de la surveillance environnementale nécessaire et proportionnée pour évaluer et suivre l'impact des installations sur les milieux,
- ▶ D'orienter les efforts de réduction des émissions pour réduire les expositions.

Les critères d'acceptabilité relatifs à l'autorisation d'une nouvelle installation (ou une installation modifiée) sont fixés dans la circulaire du 9 août 2013 des ministères en charge de l'Environnement et de la Santé. Ces critères, reportés dans le tableau suivant, portent à la fois sur les résultats de l'IEM et de l'ERS :

**Tableau 61 : Critère d'acceptabilité des résultats de la démarche intégrée (Circ. 9/08/2013)**

Résultats IEM (état des milieux // usages)	Résultats ERS (risques, substance par substance)	Positionnement des services (ARS, DREAL)	Suites à donner pour l'ICPE
Compatible	$QD < 1$ et $ERI < 10^{-5}$	Acceptable	Fixation des conditions de rejets d'après les hypothèses de l'étude
Compatible	$QD > 1$ ou $ERI > 10^{-5}$	Non acceptable	Révision du projet
Vulnérabilité possible	$QD < 1$ et $ERI < 10^{-5}$	Pas de préoccupation, sous réserve d'un contrôle suffisant	Renforcement du contrôle des rejets dans l'AP : fixation de conditions de rejets plus strictes, éventuellement, en fonction des substances incriminées
Vulnérabilité possible	$QD > 1$ ou $ERI > 10^{-5}$	Non acceptable	Révision du projet
Incompatible	$QD < 1$ et $ERI < 10^{-5}$	Cas par cas : adaptation des conditions au contexte environnemental et sanitaire	Renforcement du contrôle des rejets dans l'AP : fixation de conditions de rejets plus strictes, éventuellement, en fonction des substances incriminées
Incompatible	$QD > 1$ ou $ERI > 10^{-5}$	Non acceptable	Révision du projet

© Ineris

La situation applicable au site est encadrée en rouge dans le tableau précédent et laisse donc apparaître que les résultats de l'IEM (milieu compatible) et de l'ERS (Concentrations inhalées < Valeurs guides) correspondent à un niveau de risques sanitaires acceptable pour les populations environnantes.

## **9. ANNEXES**

- **ANNEXE 1 : Bulletin d'analyse des prélèvements passifs (PASSAM AG)**
- **ANNEXE 2 : Relevés des prélèvements actifs de poussières dans l'air (ECOMSMART)**
- **ANNEXE 3 : Cartes d'iso-dépôts de Poussières (PM2,5 et PM10)**
- **ANNEXE 4 : Résultats des concentrations dans l'air et dans les dépôts au sol au niveau des cibles**



## **ANNEXE 1**

### **Bulletin d'analyse des prélèvements passifs (PASSAM AG)**

# Mesure de particules avec échantillonneur passif SIGMA-2

**passam ag**

air quality monitoring

## PM Mesure de particules avec échantillonneur passif SIGMA-2

### informations client

ID client: FCA  
projet: AF2236  
référence:

### échantillonneurs passifs

date de réception: 09.06.2022  
type: SIGMA-2  
polluant: PM

### analyse

méthode: SP27 microscopie optique  
date: 15.06.2022

### rapport de test

créé le: 15.06.2022  
nom de fichier: FCA SP27 35-40  
pages: 1

notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; la taille des particules se réfère aux diamètres géométriques;  
pour plus d'informations sur l'incertitude de mesure et la limite de détection, voir la fiche technique: [www.passam.ch](http://www.passam.ch)

site de mesure	échan- tillon  ID	période de mesure			résultat											remarque
		début		temps d'expo.	Particules SOMBRES: conc. [ug/m3]					Particules BRILLANT: conc. [ug/m3]					PM10	
					donnée pour les classes de taille de particules [um]					donnée pour les classes de taille de particules [um]					[ug/m3]	
		date	heure	h	2.5 - 5	5 - 10	10 - 20	20 - 40	40 - 80	2.5 - 5	5 - 10	10 - 20	20 - 40	40 - 80	modélée	
P1	FCA 35	10/05/2022	10:35	314,8	0,8	1,0	1,6	1,7	0,5	5,4	5,7	7,6	4,6	4,0	28,7	
P3	FCA 36	10/05/2022	11:56	314,6	0,2	0,4	0,6	0,3	0,1	2,9	3,4	3,1	2,0	2,0	16,8	
P6	FCA 37	10/05/2022	15:45	312,7	0,8	0,6	0,6	0,5	0,0	4,2	4,2	4,9	2,6	1,8	22,0	
P5	FCA 38	10/05/2022	14:55	312,8	0,3	0,4	0,8	0,5	0,3	3,9	3,2	3,1	2,0	1,9	19,9	
P4	FCA 39	10/05/2022	14:08	313,0	0,5	0,9	1,2	0,7	0,3	5,9	5,7	5,6	1,6	1,4	28,8	
P2	FCA 40	10/05/2022	11:10	314,7	0,5	0,6	0,8	0,8	0,2	4,6	4,1	5,2	2,1	0,9	23,1	





## **ANNEXE 2**

### **Relevés des prélèvements actifs de poussières dans l'air (ECOMSMART)**



Date (Europe/Paris)	Temp	RH	Pressure	PM 2.5	PM 10
2022-05-10 10:13:00	17.858	54.613	1009.454	6,815	12,69
2022-05-10 10:14:00	17.987	54.640	1009.438	7,332	13,254
2022-05-10 10:15:00	18.126	53.547	1009.418	7,755	13,473
2022-05-10 10:16:00	18.212	53.277	1009.444	8,057	13,563
2022-05-10 10:17:00	18.362	53.071	1009.447	8,284	13,571
2022-05-10 10:18:00	18.298	53.321	1009.448	8,343	13,689
2022-05-10 10:19:00	18.555	52.932	1009.469	8,564	13,787
2022-05-10 10:20:00	18.705	51.772	1009.431	8,845	13,758
2022-05-10 10:21:00					
2022-05-10 10:22:00	18.845	51.770	1009.390	8,969	13,747
2022-05-10 10:23:00	19.102	51.526	1009.371	9,075	13,702
2022-05-10 10:24:00	19.263	51.062	1009.391	9,165	13,664
2022-05-10 10:25:00	19.370	50.758	1009.383	9,165	13,664
2022-05-10 10:26:00	19.456	50.572	1009.378	9,275	13,63
2022-05-10 10:27:00	19.585	50.027	1009.358	9,4	13,547
2022-05-10 10:28:00	19.660	50.344	1009.356	9,478	13,499
2022-05-10 10:29:00	19.821	50.223	1009.348	9,548	13,531
2022-05-10 10:30:00	19.960	49.816	1009.321	9,612	13,56
2022-05-10 10:31:00	19.864	50.275	1009.296	9,669	13,585
2022-05-10 10:32:00	20.164	50.152	1009.324	9,699	13,587
2022-05-10 10:33:00	20.336	49.446	1009.350	9,727	13,589
2022-05-10 10:34:00	20.529	48.727	1009.347	9,753	13,571
2022-05-10 10:35:00	20.679	48.833	1009.295	9,776	13,555
2022-05-10 10:36:00	20.882	47.979	1009.310	9,78	13,522
2022-05-10 10:37:00	21.011	47.098	1009.281	9,835	13,578
2022-05-10 10:38:00	21.118	47.389	1009.314	9,87	13,769
2022-05-10 10:39:00	21.226	46.802	1009.271	10	14,035
2022-05-10 10:40:00	21.354	47.111	1009.255	10,136	14,507
2022-05-10 10:41:00	21.526	46.649	1009.270	10,606	15,432
2022-05-10 10:42:00	21.644	46.895	1009.270	10,857	15,902
2022-05-10 10:43:00	21.837	45.620	1009.266	10,967	16,168
2022-05-10 10:44:00	21.934	45.169	1009.292	11,108	16,591
2022-05-10 10:45:00	22.062	45.386	1009.288	11,358	17,359
2022-05-10 10:46:00	22.180	45.053	1009.303	11,578	18,158
2022-05-10 10:47:00					
2022-05-10 10:48:00	22.481	44.389	1009.322	11,88	19,189
2022-05-10 10:49:00	22.620	44.226	1009.325	12,123	20,145
2022-05-10 10:50:00	22.695	44.245	1009.261	12,366	21,134
2022-05-10 10:51:00	22.834	43.938	1009.281	12,625	22,187
2022-05-10 10:52:00	22.920	43.623	1009.245	12,8	22,92
2022-05-10 10:53:00	23.038	43.007	1009.271	13,019	23,907
2022-05-10 10:54:00	23.113	43.385	1009.278	13,144	24,55
2022-05-10 10:55:00	23.274	44.050	1009.422	13,27	25,176
Moyenne				10,088	15,767
Ecart-type				1,627	3,607
Coef Variation				16%	23%
Coefficient de corrélation PM2.5/PM10				0,90	
Ratio PM2.5/PM10				0,64	

SOCOTEC

SOCCOIM Chaingy

2201-E14Q2-024

Date (Europe/Paris)	Temp	RH	Pressure	PM 2,5	PM 10
2022-05-10 10:58:00	23.714	42.460	1009.451	13,567	26,884
2022-05-10 10:59:00	23.639	42.457	1009.453	13,567	27,119
2022-05-10 11:00:00	23.628	42.417	1009.463	13,567	27,307
2022-05-10 11:01:00	23.199	42.696	1009.469	13,567	27,495
2022-05-10 11:02:00	23.832	42.005	1009.486	13,583	27,683
2022-05-10 11:03:00	23.703	41.574	1009.500	13,614	27,887
2022-05-10 11:04:00	23.585	41.968	1009.463	13,63	28,012
2022-05-10 11:05:00	23.467	42.454	1009.468	13,646	28,122
2022-05-10 11:06:00	23.843	42.541	1009.451	13,661	28,231
2022-05-10 11:07:00	23.671	42.362	1009.418	13,693	28,294
2022-05-10 11:08:00	24.272	41.453	1009.450	13,661	28,216
2022-05-10 11:09:00	24.218	42.330	1009.428	13,711	28,492
2022-05-10 11:10:00	24.508	41.336	1009.431	13,646	28,232
2022-05-10 11:11:00	24.647	41.074	1009.465	13,442	27,213
2022-05-10 11:12:00	24.797	39.373	1009.434	13,364	26,759
2022-05-10 11:13:00	24.947	38.800	1009.409	13,285	26,289
2022-05-10 11:14:00	24.561	39.566	1009.446	13,223	25,85
2022-05-10 11:15:00	24.690	39.898	1009.433	13,129	25,286
2022-05-10 11:16:00	24.808	40.061	1009.449	12,956	24,487
2022-05-10 11:17:00	25.087	39.614	1009.449	12,8	23,688
2022-05-10 11:18:00	24.744	39.418	1009.434	12,766	23,394
2022-05-10 11:19:00	25.076	39.712	1009.432	12,599	22,575
2022-05-10 11:20:00	24.861	40.069	1009.443	12,417	21,665
2022-05-10 11:21:00	25.130	40.262	1009.440	12,22	20,725
2022-05-10 11:22:00	25.055	39.327	1009.465	12,023	19,755
2022-05-10 11:23:00	24.443	40.182	1009.452	11,826	18,815
2022-05-10 11:24:00	25.087	39.653	1009.428	11,659	17,921
2022-05-10 11:25:00	25.387	39.492	1009.391	11,568	17,36
2022-05-10 11:26:00	25.612	40.250	1009.399	11,477	16,829
2022-05-10 11:27:00	25.784	39.460	1009.426	11,39	16,309
2022-05-10 11:28:00	25.848	38.752	1009.432	11,311	15,808
2022-05-10 11:29:00	25.795	39.248	1009.424	11,28	15,48
2022-05-10 11:30:00	25.859	39.402	1009.454	11,31	15,389
2022-05-10 11:31:00	25.977	39.092	1009.407	11,341	15,283
2022-05-10 11:32:00	25.837	39.277	1009.413	11,371	15,176
2022-05-10 11:33:00	25.602	40.073	1009.391	11,386	15,07
2022-05-10 11:34:00	25.966	40.410	1009.381	11,401	14,949
2022-05-10 11:35:00	26.116	39.067	1009.393	11,421	14,883
2022-05-10 11:36:00	26.224	39.220	1009.388	11,468	14,93
2022-05-10 11:37:00	26.309	39.554	1009.412	11,523	15,025
2022-05-10 11:38:00	26.299	39.438	1009.399	11,568	15,116
Moyenne				12,552	22,049
Ecart-type				0,974	5,424
Coef Variation				8%	25%
Coefficient de corrélation PM2.5/PM10				0,99	
Ratio PM2.5/PM10				0,57	

Date (Europe/Paris)	Temp	RH	Pressure	PM 2.5	PM 10
2022-05-10 11:49:00	26.342	41.122	1008.443	11,146	15,152
2022-05-10 11:50:00	26.599	41.512	1008.470	11,011	14,906
2022-05-10 11:51:00	26.706	40.513	1008.503	10,922	14,704
2022-05-10 11:52:00	26.846	40.206	1008.448	10,832	14,503
2022-05-10 11:53:00	26.953	40.398	1008.436	10,676	14,257
2022-05-10 11:54:00	27.092	40.327	1008.493	10,519	13,966
2022-05-10 11:55:00	27.189	41.837	1008.500	10,362	13,63
2022-05-10 11:56:00	27.285	40.844	1008.518	10,228	13,339
2022-05-10 11:57:00	27.425	39.332	1008.484	10,071	13,003
2022-05-10 11:58:00	27.575	38.782	1008.477	9,937	12,712
2022-05-10 11:59:00	27.693	39.212	1008.474	9,78	12,332
2022-05-10 12:00:00	27.822	38.796	1008.485	9,601	11,929
2022-05-10 12:01:00	27.950	39.189	1008.514	9,422	11,526
2022-05-10 12:02:00	28.079	39.735	1008.491	9,243	11,146
2022-05-10 12:03:00	28.154	39.113	1008.492	9,064	10,743
2022-05-10 12:04:00	28.272	37.910	1008.480	8,885	10,34
2022-05-10 12:05:00	28.379	38.262	1008.472	8,706	9,982
2022-05-10 12:06:00	28.465	37.031	1008.466	8,505	9,601
2022-05-10 12:07:00	28.583	38.254	1008.494	8,281	9,176
2022-05-10 12:08:00	28.658	38.395	1008.480	8,057	8,729
2022-05-10 12:09:00	28.787	37.804	1008.501	7,833	8,326
2022-05-10 12:10:00	28.883	37.536	1008.442	7,819	8,353
2022-05-10 12:11:00	29.001	37.226	1008.433	7,786	8,378
2022-05-10 12:12:00	29.130	36.574	1008.448	7,775	8,401
2022-05-10 12:13:00	29.141	36.896	1008.450	7,764	8,441
2022-05-10 12:14:00	29.291	36.751	1008.465	7,755	8,478
2022-05-10 12:15:00	29.355	36.203	1008.489	7,746	8,512
2022-05-10 12:16:00	29.430	36.360	1008.454	7,738	8,544
2022-05-10 12:17:00	29.516	35.472	1008.426	7,731	8,573
2022-05-10 12:18:00	29.602	35.813	1008.411	7,724	8,601
2022-05-10 12:19:00	29.741	37.436	1008.416	7,717	8,627
2022-05-10 12:20:00	29.849	36.850	1008.428	7,96	8,915
2022-05-10 12:21:00	29.967	36.226	1008.438	7,914	8,945
2022-05-10 12:22:00	30.063	36.226	1008.431	7,838	8,945
2022-05-10 12:23:00	30.170	34.891	1008.402	7,763	8,93
2022-05-10 12:24:00	30.235	35.748	1008.324	7,732	8,945
2022-05-10 12:25:00	30.245	34.636	1008.306	7,702	8,96
2022-05-10 12:26:00	30.406	34.431	1008.313	7,672	9,021
2022-05-10 12:27:00	30.353	33.645	1008.347	7,641	9,066
2022-05-10 12:28:00	30.396	34.139	1008.330	7,626	9,112
2022-05-10 12:29:00	30.449	33.064	1008.278	7,596	9,173
2022-05-10 12:30:00	30.460	34.721	1008.310	7,581	9,233
2022-05-10 12:31:00	30.567	33.997	1008.323	7,565	9,309
Moyenne				8,680	10,406
Ecart-type				1,211	2,253
Coef Variation				14%	22%
Coefficient de corrélation PM2.5/PM10				0,99	
Ratio PM2.5/PM10				0,83	

SOCOTEC

SOCCOIM Chaingy

2201-E14Q2-024



Date (Europe/Paris)	Temp	RH	Pressure	PM 2.5	PM 10
2022-05-10 14:01:00	29.881	30.598	1008.158	N/A	N/A
2022-05-10 14:02:00	29.859	30.649	1008.149	3,525	4,23
2022-05-10 14:03:00	29.774	30.086	1008.157	4,7	5,483
2022-05-10 14:04:00	29.784	30.714	1008.169	5,64	6,933
2022-05-10 14:05:00	29.731	29.538	1008.080	6,674	9,212
2022-05-10 14:06:00	29.741	30.120	1008.144	8,225	14,257
2022-05-10 14:07:00	29.774	30.048	1008.074	9,199	17,189
2022-05-10 14:08:00	29.784	30.172	1008.056	10,046	19,799
2022-05-10 14:09:00	29.795	29.769	1008.051	10,549	21,516
2022-05-10 14:10:00	29.827	29.583	1008.043	10,857	22,56
2022-05-10 14:11:00	29.902	29.999	1008.005	11,109	23,244
2022-05-10 14:12:00	30.042	29.516	1007.844	11,28	23,696
2022-05-10 14:13:00	30.117	30.260	1007.889	11,425	23,97
2022-05-10 14:14:00	30.128	28.965	1007.892	11,515	24,138
2022-05-10 14:15:00	30.224	29.162	1007.882	11,593	24,377
2022-05-10 14:16:00	30.245	29.036	1007.861	11,662	24,587
2022-05-10 14:17:00	30.267	29.397	1007.838	11,75	24,91
2022-05-10 14:18:00	30.245	28.929	1007.885	11,828	25,197
2022-05-10 14:19:00	30.192	28.639	1007.869	12,022	25,776
2022-05-10 14:20:00	30.203	29.357	1007.873	12,173	26,202
2022-05-10 14:21:00	30.245	29.371	1007.848	12,265	26,499
2022-05-10 14:22:00	30.267	29.085	1007.839	12,348	26,769
2022-05-10 14:23:00	30.321	29.383	1007.819	12,383	26,892
2022-05-10 14:24:00	30.353	29.891	1007.847	12,416	26,986
2022-05-10 14:25:00	30.460	29.167	1007.838	12,446	27,072
2022-05-10 14:26:00	30.621	29.580	1007.794	12,455	27,133
2022-05-10 14:27:00	30.750	28.310	1007.765	12,464	27,173
2022-05-10 14:28:00	30.910	28.731	1007.729	12,472	27,226
2022-05-10 14:29:00	31.018	28.266	1007.763	12,479	27,276
2022-05-10 14:30:00	31.114	29.311	1007.686	12,486	27,323
2022-05-10 14:31:00	31.264	29.341	1007.676	12,478	27,29
2022-05-10 14:32:00	31.372	28.938	1007.705	12,857	28,094
2022-05-10 14:33:00	31.382	28.382	1007.731	13,008	28,609
2022-05-10 14:34:00	31.425	28.213	1007.688	13,099	28,943
2022-05-10 14:35:00	31.436	27.742	1007.665	13,115	29,034
2022-05-10 14:36:00	31.404	28.179	1007.684	13,191	29,391
2022-05-10 14:37:00	31.447	28.132	1007.696	12,826	28,048
2022-05-10 14:38:00	31.447	28.354	1007.669	12,629	27,366
2022-05-10 14:39:00	31.468	27.983	1007.600	12,402	26,593
2022-05-10 14:40:00	31.511	28.134	1007.615	12,22	25,911
2022-05-10 14:41:00	31.490	28.246	1007.636	12,068	25,335
Moyenne				11,247	23,556
Ecart-type				2,331	6,553
Coef Variation				21%	28%
Coefficient de corrélation PM2.5/PM10				1,00	
Ratio PM2.5/PM10				0,48	

SOCOTEC

SOCCOIM Chaingy

2201-E14Q2-024



Date (Europe/Paris)	Temp	RH	Pressure	PM 2.5	PM 10
2022-05-10 14:51:00	31.425	27.748	1007.744	10,874	22,133
2022-05-10 14:52:00	31.522	27.358	1007.707	10,233	20,659
2022-05-10 14:53:00	31.575	27.938	1007.705	10,474	20,613
2022-05-10 14:54:00	31.554	28.942	1007.675	9,827	18,8
2022-05-10 14:55:00	31.415	28.372	1007.704	9,656	17,924
2022-05-10 14:56:00	31.329	28.702	1007.690	9,464	17,112
2022-05-10 14:57:00	31.168	28.510	1007.661	9,293	16,365
2022-05-10 14:58:00	30.964	28.632	1007.665	9,122	15,617
2022-05-10 14:59:00	30.857	28.723	1007.646	8,951	14,848
2022-05-10 15:00:00	30.739	28.370	1007.643	8,773	14,212
2022-05-10 15:01:00	30.782	28.590	1007.574	8,61	13,352
2022-05-10 15:02:00	30.825	28.932	1007.612	8,438	12,735
2022-05-10 15:03:00	30.771	28.634	1007.570	8,332	12,135
2022-05-10 15:04:00	30.760	29.082	1007.549	8,169	11,549
2022-05-10 15:05:00	30.675	29.298	1007.568	8,161	11,301
2022-05-10 15:06:00	30.642	29.194	1007.605	8,102	11,146
2022-05-10 15:07:00	30.557	28.258	1007.605	8,118	11,066
2022-05-10 15:08:00	30.481	28.369	1007.582	8,08	10,967
2022-05-10 15:09:00	30.363	28.817	1007.568	8,075	10,874
2022-05-10 15:10:00	30.331	29.506	1007.575	8,035	10,765
2022-05-10 15:11:00	30.342	29.073	1007.556	8,033	10,682
2022-05-10 15:12:00	30.374	28.704	1007.547	8,011	10,554
2022-05-10 15:13:00	30.342	28.531	1007.500	8,031	10,585
2022-05-10 15:14:00	30.331	28.400	1007.518	8,051	10,626
2022-05-10 15:15:00	30.299	28.731	1007.518	8,084	10,754
2022-05-10 15:16:00	30.321	28.871	1007.518	8,117	10,846
2022-05-10 15:17:00	30.363	28.947	1007.513	8,147	10,932
2022-05-10 15:18:00	30.363	28.969	1007.435	8,175	10,995
2022-05-10 15:19:00	30.439	28.897	1007.445	8,184	11,037
2022-05-10 15:20:00	30.449	28.410	1007.401	8,184	11,021
2022-05-10 15:21:00	30.363	28.420	1007.390	8,202	11,113
2022-05-10 15:22:00	30.342	28.730	1007.401	8,49	11,523
2022-05-10 15:23:00	30.363	29.618	1007.406	8,778	11,932
2022-05-10 15:24:00	30.396	29.241	1007.343	8,773	11,985
2022-05-10 15:25:00	30.417	29.351	1007.364	8,748	12,053
2022-05-10 15:26:00	30.460	29.053	1007.383	8,726	12,126
2022-05-10 15:27:00	30.449	29.257	1007.383	8,703	12,114
2022-05-10 15:28:00	30.428	29.055	1007.360	8,695	12,11
2022-05-10 15:29:00	30.396	28.631	1007.308	8,672	12,084
2022-05-10 15:30:00	30.417	29.122	1007.292	8,657	12,068
2022-05-10 15:31:00	30.406	29.090	1007.241	8,627	12,038
2022-05-10 15:32:00	30.460	29.556	1007.276	8,596	11,993
2022-05-10 15:33:00	30.567	29.099	1007.259	8,566	11,947
Moyenne				8,511	12,347
Ecart-type				0,470	2,100
Coef Variation				6%	17%
Coefficient de corrélation PM2.5/PM10				0,98	
Ratio PM2.5/PM10				0,69	

SOCOTEC

SOCCOIM Chaingy

2201-E14Q2-024

Date (Europe/Paris)	Temp	RH	Pressure	PM 2.5	PM 10
2022-05-10 15:44:00	30.256	30.937	1005.848	8,147	11,504
2022-05-10 15:45:00	30.363	30.717	1005.828	7,721	10,922
2022-05-10 15:46:00	30.042	30.645	1005.827	7,61	10,765
2022-05-10 15:47:00	30.299	30.478	1005.801	7,475	10,519
2022-05-10 15:48:00					
2022-05-10 15:49:00	30.385	30.720	1005.825	7,285	10,152
2022-05-10 15:50:00					
2022-05-10 15:51:00	30.149	30.982	1005.787	7,124	9,845
2022-05-10 15:52:00	30.138	29.577	1005.768	7,05	9,598
2022-05-10 15:53:00	30.020	30.078	1005.731	6,951	9,351
2022-05-10 15:54:00	29.934	29.798	1005.716	6,852	9,103
2022-05-10 15:55:00					
2022-05-10 15:56:00	29.913	30.039	1005.692	6,658	8,695
2022-05-10 15:57:00	30.042	30.340	1005.684	6,554	8,512
2022-05-10 15:58:00					
2022-05-10 15:59:00	29.806	30.267	1005.647	6,331	8,156
2022-05-10 16:00:00	29.892	30.425	1005.601	6,221	7,935
2022-05-10 16:01:00	29.945	30.913	1005.567	6,11	7,741
2022-05-10 16:02:00					
2022-05-10 16:03:00	29.709	31.526	1005.534	5,904	7,344
2022-05-10 16:04:00	29.763	30.756	1005.544	5,787	7,168
2022-05-10 16:05:00	29.795	30.357	1005.515	5,806	7,188
2022-05-10 16:06:00	29.420	30.628	1005.455	5,823	7,233
2022-05-10 16:07:00	29.645	31.013	1005.509	5,838	7,273
2022-05-10 16:08:00	29.613	30.444	1005.502	5,828	7,285
2022-05-10 16:09:00	29.538	30.715	1005.484	5,819	7,296
2022-05-10 16:10:00					
2022-05-10 16:11:00	29.473	30.926	1005.485	5,811	7,264
2022-05-10 16:12:00	29.409	30.871	1005.474	5,803	7,254
2022-05-10 16:13:00	29.248	31.205	1005.425	5,797	7,246
2022-05-10 16:14:00	29.334	31.577	1005.369	5,79	7,219
2022-05-10 16:15:00					
2022-05-10 16:16:00	29.109	32.184	1005.407	6,267	7,775
2022-05-10 16:17:00	29.119	30.934	1005.386	6,247	7,638
2022-05-10 16:18:00					
2022-05-10 16:19:00	29.087	30.281	1005.400	6,227	7,598
2022-05-10 16:20:00					
2022-05-10 16:21:00	28.658	31.620	1005.417	6,188	7,598
2022-05-10 16:22:00					
2022-05-10 16:23:00	28.744	31.221	1005.381	6,13	7,602
2022-05-10 16:24:00	28.594	30.695	1005.329	6,09	7,602
2022-05-10 16:25:00					
2022-05-10 16:26:00	28.637	30.534	1005.287	6,049	7,622
2022-05-10 16:27:00	28.626	30.738	1005.315	6,028	7,643
2022-05-10 16:28:00	28.487	31.938	1005.287	6,028	7,663
2022-05-10 16:29:00					
2022-05-10 16:30:00	28.562	31.873	1005.292	6,028	7,704
2022-05-10 16:31:00	28.551	31.932	1005.259	6,028	7,745
Moyenne				6,372	8,243
Ecart-type				0,644	1,250
Coef Variation				10%	15%
Coefficient de corrélation PM2.5/PM10				0,99	
Ratio PM2.5/PM10				0,77	

SOCOTEC

SOCCOIM Chaingy

2201-E14Q2-024

Date (Europe/Paris)	Temp	RH	Pressure	PM 2.5	PM 10
2022-05-23 08:54:00	17.182	69.511	991.812	29,453	30,393
2022-05-23 08:55:00	17.247	69.322	991.690	35,72	37,718
2022-05-23 08:56:00	17.268	70.279	991.732	35,908	38,07
2022-05-23 08:57:00	17.172	70.699	991.738	35,25	37,522
2022-05-23 08:58:00	17.107	70.972	991.746	34,511	36,794
2022-05-23 08:59:00	17.139	70.496	991.736	33,722	36,131
2022-05-23 09:00:00					
2022-05-23 09:01:00	17.086	71.221	991.804	33,004	35,616
2022-05-23 09:02:00	17.075	71.509	991.842	32,336	35,25
2022-05-23 09:03:00	17.075	71.295	991.809	31,704	34,951
2022-05-23 09:04:00					
2022-05-23 09:05:00	16.989	71.420	991.758	31,098	34,623
2022-05-23 09:06:00					
2022-05-23 09:07:00	16.968	71.638	991.745	30,55	34,346
2022-05-23 09:08:00	17.032	71.602	991.743	30,046	34,075
2022-05-23 09:09:00	17.054	71.582	991.718	29,297	33,527
2022-05-23 09:10:00	17.107	71.521	991.748	28,641	33,076
2022-05-23 09:11:00	17.032	71.953	991.787	28,034	32,679
2022-05-23 09:12:00					
2022-05-23 09:13:00	17.000	72.078	991.832	27,495	32,352
2022-05-23 09:14:00	16.957	72.147	991.828	27,013	32,108
2022-05-23 09:15:00	16.614	73.805	991.775	26,579	31,937
2022-05-23 09:16:00	16.700	73.207	991.773	26,208	31,781
2022-05-23 09:17:00	16.550	73.978	991.750	25,85	31,597
2022-05-23 09:18:00	16.550	73.673	991.824	25,543	31,408
2022-05-23 09:19:00	16.507	73.835	991.841	25,262	31,216
2022-05-23 09:20:00	16.453	73.979	991.858	25,004	31,058
2022-05-23 09:21:00	16.335	74.709	991.866	24,783	30,893
2022-05-23 09:22:00	16.378	74.723	991.840	24,597	30,741
2022-05-23 09:23:00	16.324	75.043	991.829	25,328	31,751
2022-05-23 09:24:00					
2022-05-23 09:25:00	16.303	74.742	991.985	23,681	30,496
Moyenne				29,134	33,411
Ecart-type				3,815	2,395
Coef Variation				13%	7%
Coefficient de corrélation PM2.5/PM10				0,96	
Ratio PM2.5/PM10				0,87	

Date (Europe/Paris)	Temp	RH	Pressure	PM 2.5	PM 10
2022-05-23 08:54:00	17.182	69.511	991.812	29,453	30,393
2022-05-23 08:55:00	17.247	69.322	991.690	35,72	37,718
2022-05-23 08:56:00	17.268	70.279	991.732	35,908	38,07
2022-05-23 08:57:00	17.172	70.699	991.738	35,25	37,522
2022-05-23 08:58:00	17.107	70.972	991.746	34,511	36,794
2022-05-23 08:59:00	17.139	70.496	991.736	33,722	36,131
2022-05-23 09:00:00					
2022-05-23 09:01:00	17.086	71.221	991.804	33,004	35,616
2022-05-23 09:02:00	17.075	71.509	991.842	32,336	35,25
2022-05-23 09:03:00	17.075	71.295	991.809	31,704	34,951
2022-05-23 09:04:00					
2022-05-23 09:05:00	16.989	71.420	991.758	31,098	34,623
2022-05-23 09:06:00					
2022-05-23 09:07:00	16.968	71.638	991.745	30,55	34,346
2022-05-23 09:08:00	17.032	71.602	991.743	30,046	34,075
2022-05-23 09:09:00	17.054	71.582	991.718	29,297	33,527
2022-05-23 09:10:00	17.107	71.521	991.748	28,641	33,076
2022-05-23 09:11:00	17.032	71.953	991.787	28,034	32,679
2022-05-23 09:12:00					
2022-05-23 09:13:00	17.000	72.078	991.832	27,495	32,352
2022-05-23 09:14:00	16.957	72.147	991.828	27,013	32,108
2022-05-23 09:15:00	16.614	73.805	991.775	26,579	31,937
2022-05-23 09:16:00	16.700	73.207	991.773	26,208	31,781
2022-05-23 09:17:00	16.550	73.978	991.750	25,85	31,597
2022-05-23 09:18:00	16.550	73.673	991.824	25,543	31,408
2022-05-23 09:19:00	16.507	73.835	991.841	25,262	31,216
2022-05-23 09:20:00	16.453	73.979	991.858	25,004	31,058
2022-05-23 09:21:00	16.335	74.709	991.866	24,783	30,893
2022-05-23 09:22:00	16.378	74.723	991.840	24,597	30,741
2022-05-23 09:23:00	16.324	75.043	991.829	25,328	31,751
2022-05-23 09:24:00					
2022-05-23 09:25:00	16.303	74.742	991.985	23,681	30,496
Moyenne				29,134	33,411
Ecart-type				3,815	2,395
Coef Variation				13%	7%
Coefficient de corrélation PM2.5/PM10				0,96	
Ratio PM2.5/PM10				0,87	



Date (Europe/Paris)	Temp	RH	Pressure	PM 2.5	PM 10
2022-05-23 09:28:00	16.453	74.895	992.058	21,263	28,369
2022-05-23 09:29:00					
2022-05-23 09:30:00	16.314	75.652	992.090	20,504	27,867
2022-05-23 09:31:00	16.324	76.004	992.073	20,492	27,768
2022-05-23 09:32:00					
2022-05-23 09:33:00	16.228	75.944	992.029	19,995	27,397
2022-05-23 09:34:00	16.378	75.730	992.042	19,857	27,26
2022-05-23 09:35:00	16.367	75.584	992.041	19,928	27,335
2022-05-23 09:36:00					
2022-05-23 09:37:00	16.378	75.623	992.042	19,89	27,41
2022-05-23 09:38:00	16.292	75.626	992.015	19,89	27,58
2022-05-23 09:39:00					
2022-05-23 09:40:00	16.292	75.870	991.976	19,995	27,985
2022-05-23 09:41:00	15.906	77.223	992.014	20,288	28,552
2022-05-23 09:42:00	15.885	77.236	992.036	20,66	29,218
2022-05-23 09:43:00	15.949	77.039	992.055	20,981	29,817
2022-05-23 09:44:00					
2022-05-23 09:45:00	16.003	76.826	992.057	21,503	30,668
2022-05-23 09:46:00	15.960	76.980	992.046	21,875	31,255
2022-05-23 09:47:00	15.938	77.366	992.067	22,207	31,784
2022-05-23 09:48:00					
2022-05-23 09:49:00	15.842	77.794	992.080	22,723	32,532
2022-05-23 09:50:00	15.874	77.493	992.099	23,071	33,084
2022-05-23 09:51:00	15.831	77.838	992.109	23,398	33,636
2022-05-23 09:52:00	15.681	78.357	992.090	23,704	34,147
2022-05-23 09:53:00	15.842	77.344	992.077	23,95	34,555
2022-05-23 09:54:00					
2022-05-23 09:55:00	15.702	78.002	992.093	24,195	34,943
2022-05-23 09:56:00	15.906	77.635	992.115	24,42	35,332
2022-05-23 09:57:00	15.992	77.336	992.108	24,479	35,309
2022-05-23 09:58:00	15.917	77.546	992.114	24,714	35,661
2022-05-23 09:59:00	15.906	77.315	992.042	25,027	36,131
Moyenne				21,960	31,024
Ecart-type				1,833	3,226
Coef Variation				8%	10%
Coefficient de corrélation PM2.5/PM10				0,99	
Ratio PM2.5/PM10				0,71	

Date (Europe/Paris)	Temp	RH	Pressure	PM 2.5	PM 10
2022-05-23 10:05:00	16.206	76.818	991.170	25,127	36,443
2022-05-23 10:06:00					
2022-05-23 10:07:00	16.239	76.373	991.121	25,037	36,298
2022-05-23 10:08:00					
2022-05-23 10:09:00	16.303	76.284	991.087	24,91	36,021
2022-05-23 10:10:00	16.367	75.767	991.059	24,711	35,702
2022-05-23 10:11:00	16.410	75.888	991.112	24,476	35,304
2022-05-23 10:12:00					
2022-05-23 10:13:00	16.453	75.947	991.078	24,083	34,573
2022-05-23 10:14:00					
2022-05-23 10:15:00	16.517	75.530	991.054	23,744	33,99
2022-05-23 10:16:00	16.528	75.913	991.049	23,5	33,464
2022-05-23 10:17:00					
2022-05-23 10:18:00	16.550	75.397	991.042	23,187	32,743
2022-05-23 10:19:00	16.550	75.588	991.062	23,237	32,862
2022-05-23 10:20:00	16.507	75.513	991.062	23,143	32,637
2022-05-23 10:21:00	16.571	74.668	991.073	23,049	32,468
2022-05-23 10:22:00					
2022-05-23 10:23:00	16.571	75.317	991.054	22,834	32,019
2022-05-23 10:24:00	16.592	75.343	991.038	22,795	32,019
2022-05-23 10:25:00	16.603	75.497	990.995	22,842	32,073
2022-05-23 10:26:00	16.646	75.252	990.973	22,804	31,979
2022-05-23 10:27:00					
2022-05-23 10:28:00	16.668	74.858	990.915	22,638	31,764
2022-05-23 10:29:00	16.700	74.749	990.885	22,58	31,666
2022-05-23 10:30:00	16.732	74.730	990.864	22,501	31,627
2022-05-23 10:31:00	16.743	74.900	990.877	22,423	31,588
2022-05-23 10:32:00	16.775	75.248	990.870	22,384	31,627
2022-05-23 10:33:00					
2022-05-23 10:34:00	16.807	74.582	990.831	22,478	31,878
2022-05-23 10:35:00	16.828	74.806	990.851	22,683	32,307
2022-05-23 10:36:00					
Moyenne				23,355	33,176
Ecart-type				0,914	1,686
Coef Variation				4%	5%
Coefficient de corrélation PM2.5/PM10				1,00	
Ratio PM2.5/PM10				0,70	



Date (Europe/Paris)	Temp	RH	Pressure	PM 2.5	PM 10
2022-05-23 10:43:00					
2022-05-23 10:44:00	16.743	73.908	991.572	23,128	33,311
2022-05-23 10:45:00	16.657	74.498	991.592	22,786	32,825
2022-05-23 10:46:00					
2022-05-23 10:47:00	16.367	75.347	991.617	22,56	32,43
2022-05-23 10:48:00	16.067	76.942	991.627	22,184	31,847
2022-05-23 10:49:00	16.174	75.997	991.600	21,77	31,208
2022-05-23 10:50:00					
2022-05-23 10:51:00	15.852	76.819	991.564	21,111	30,158
2022-05-23 10:52:00	16.013	76.286	991.582	20,543	29,277
2022-05-23 10:53:00					
2022-05-23 10:54:00	16.035	76.358	991.597	19,995	28,435
2022-05-23 10:55:00	16.045	76.199	991.578	19,505	27,652
2022-05-23 10:56:00	15.874	76.875	991.578	19,074	27,025
2022-05-23 10:57:00					
2022-05-23 10:58:00	15.820	76.745	991.581	18,663	26,418
2022-05-23 10:59:00					
2022-05-23 11:00:00	15.702	76.361	991.645	18,003	25,584
2022-05-23 11:01:00					
2022-05-23 11:02:00	15.799	76.925	991.637	17,305	24,59
2022-05-23 11:03:00	15.842	76.893	991.691	16,899	23,906
2022-05-23 11:04:00					
2022-05-23 11:05:00	15.810	77.240	991.575	16,407	23,115
2022-05-23 11:06:00					
2022-05-23 11:07:00	15.713	77.454	991.637	15,916	22,282
2022-05-23 11:08:00	15.713	77.790	991.638	15,425	21,492
2022-05-23 11:09:00	15.606	78.437	991.632	14,955	20,765
2022-05-23 11:10:00	15.520	78.333	991.622	14,57	20,146
2022-05-23 11:11:00					
2022-05-23 11:12:00	15.509	77.889	991.576	14,01	19,248
2022-05-23 11:13:00	15.541	78.634	991.602	13,899	19,001
2022-05-23 11:14:00					
Moyenne				18,510	26,225
Ecart-type				3,076	4,716
Coef Variation				17%	18%
Coefficient de corrélation PM2.5/PM10				1,00	
Ratio PM2.5/PM10				0,71	

Date (Europe/Paris)	Temp	RH	Pressure	PM 2.5	PM 10
2022-05-23 11:19:00	16.013	68.168	991.754	13,585	18,487
2022-05-23 11:20:00	15.992	76.344	991.788	13,518	18,42
2022-05-23 11:21:00	16.024	76.524	991.790	13,416	18,309
2022-05-23 11:22:00	16.003	77.062	991.777	13,438	18,351
2022-05-23 11:23:00					
2022-05-23 11:24:00	15.498	78.658	991.837	13,48	18,415
2022-05-23 11:25:00	15.520	78.836	991.912	13,523	18,437
2022-05-23 11:26:00	15.402	78.811	991.809	13,502	18,394
2022-05-23 11:27:00					
2022-05-23 11:28:00	15.220	79.509	991.791	13,395	18,287
2022-05-23 11:29:00	14.994	80.741	991.846	13,245	18,116
2022-05-23 11:30:00					
2022-05-23 11:31:00	15.102	80.216	991.839	13,096	17,924
2022-05-23 11:32:00					
2022-05-23 11:33:00	15.112	79.950	991.853	12,989	17,817
2022-05-23 11:34:00	15.177	79.678	991.883	12,925	17,775
2022-05-23 11:35:00	14.887	80.885	991.885	12,915	17,778
2022-05-23 11:36:00					
2022-05-23 11:37:00	14.898	80.635	991.883	12,813	17,676
2022-05-23 11:38:00	14.930	80.892	991.873	12,69	17,533
2022-05-23 11:39:00	15.080	80.319	991.902	12,527	17,308
2022-05-23 11:40:00					
2022-05-23 11:41:00	14.930	81.258	991.895	12,199	16,899
2022-05-23 11:42:00					
2022-05-23 11:43:00	14.887	81.374	991.896	11,985	16,6
2022-05-23 11:44:00					
2022-05-23 11:45:00	14.801	81.162	991.876	11,771	16,322
2022-05-23 11:46:00	14.812	80.981	991.886	11,579	16,065
2022-05-23 11:47:00	14.844	81.154	991.867	11,451	15,895
2022-05-23 11:48:00	14.651	81.773	991.875	11,403	15,857
2022-05-23 11:49:00					
2022-05-23 11:50:00	14.683	82.022	991.905	11,301	15,681
Moyenne				12,728	17,493
Ecart-type				0,788	0,963
Coef Variation				6%	6%
Coefficient de corrélation PM2.5/PM10				1,00	
Ratio PM2.5/PM10				0,73	

Date (Europe/Paris)	Temp	RH	Pressure	PM 2.5	PM 10
2022-05-23 11:55:00	15.531	75.657	990.719	10,877	15,309
2022-05-23 11:56:00	15.606	76.774	990.744	10,631	15,062
2022-05-23 11:57:00					
2022-05-23 11:58:00	15.734	76.664	990.741	10,34	14,727
2022-05-23 11:59:00					
2022-05-23 12:00:00	15.745	76.558	990.769	10,011	14,288
2022-05-23 12:01:00	15.777	76.769	990.763	9,78	13,988
2022-05-23 12:02:00	15.799	76.826	990.790	9,467	13,54
2022-05-23 12:03:00					
2022-05-23 12:04:00	15.885	76.991	990.802	9,087	12,981
2022-05-23 12:05:00					
2022-05-23 12:06:00	15.938	77.717	990.844	8,46	12,102
2022-05-23 12:07:00					
2022-05-23 12:08:00	16.003	77.101	990.813	8,131	11,585
2022-05-23 12:09:00	16.056	76.964	990.787	7,872	11,139
2022-05-23 12:10:00	16.088	77.449	990.803	7,661	10,787
2022-05-23 12:11:00	16.131	77.486	990.821	7,632	10,698
2022-05-23 12:12:00					
2022-05-23 12:13:00	16.163	76.736	990.834	7,542	10,497
2022-05-23 12:14:00					
2022-05-23 12:15:00	16.185	76.731	990.860	7,43	10,318
2022-05-23 12:16:00	16.163	76.453	990.790	7,319	10,183
2022-05-23 12:17:00	16.174	75.715	990.788	7,207	10,049
2022-05-23 12:18:00	16.142	75.878	990.806	7,117	9,937
2022-05-23 12:19:00					
2022-05-23 12:20:00	16.121	75.394	990.833	7,05	9,825
2022-05-23 12:21:00	16.131	75.289	990.835	7,005	9,713
2022-05-23 12:22:00					
2022-05-23 12:23:00	16.121	75.364	990.867	6,96	9,624
2022-05-23 12:24:00	16.088	75.298	990.899	6,983	9,601
2022-05-23 12:25:00	16.056	75.552	990.956	7,05	9,699
2022-05-23 12:26:00					
2022-05-23 12:27:00	16.067	75.417	990.947	7,072	9,669
Moyenne				8,082	11,364
Ecart-type				1,224	1,865
Coef Variation				15%	16%
Coefficient de corrélation PM2.5/PM10				1,00	
Ratio PM2.5/PM10				0,71	

Date (Europe/Paris)	Temp	RH	Pressure	PM 2.5	PM 10
2022-05-23 13:14:00	14.083	80.246	992.258	N/A	N/A
2022-05-23 13:15:00	14.287	81.528	992.124	0	0
2022-05-23 13:16:00	14.533	80.542	992.128	62,667	62,667
2022-05-23 13:17:00	14.930	80.373	992.099	72,145	72,145
2022-05-23 13:18:00	15.145	79.268	992.091	72,004	72,004
2022-05-23 13:19:00	15.456	79.483	992.150	69,482	69,482
2022-05-23 13:20:00	15.370	77.761	992.134	67,993	68,15
2022-05-23 13:21:00	15.027	78.717	992.165	63,274	63,509
2022-05-23 13:22:00	14.726	80.060	992.196	60,369	60,682
2022-05-23 13:23:00	14.555	80.118	992.259	57,716	58,186
2022-05-23 13:24:00	14.662	80.203	992.280	55,375	55,93
2022-05-23 13:25:00	14.726	80.358	992.286	53,228	53,893
2022-05-23 13:26:00	14.544	78.560	992.270	51,302	52,062
2022-05-23 13:27:00	14.437	78.353	992.291	49,551	50,391
2022-05-23 13:28:00	14.405	78.814	992.287	47,971	48,849
2022-05-23 13:29:00	14.533	79.962	992.308	46,501	47,441
2022-05-23 13:30:00	14.587	79.856	992.313	45,148	46,143
2022-05-23 13:31:00	14.705	81.827	992.304	43,292	44,311
2022-05-23 13:32:00	14.941	80.253	992.265	41,632	42,671
2022-05-23 13:33:00	14.984	78.535	992.276	40,114	41,172
2022-05-23 13:34:00	14.951	78.614	992.248	38,741	39,816
2022-05-23 13:35:00	15.080	76.619	992.251	37,493	38,604
2022-05-23 13:36:00	15.338	77.932	992.288	36,353	37,518
2022-05-23 13:37:00	15.273	77.190	992.298	35,309	36,542
2022-05-23 13:38:00	15.198	75.775	992.282	34,348	35,626
2022-05-23 13:39:00	15.273	77.251	992.290	33,442	34,762
2022-05-23 13:40:00	15.284	76.352	992.295	32,604	33,944
2022-05-23 13:41:00	15.488	76.833	992.284	31,809	33,185
2022-05-23 13:42:00	15.552	76.880	992.287	31,069	32,462
2022-05-23 13:43:00	15.734	76.770	992.314	30,378	31,803
2022-05-23 13:44:00	15.670	76.013	992.322	29,731	31,187
2022-05-23 13:45:00	15.402	74.767	992.305	30,065	31,596
2022-05-23 13:46:00	15.187	74.773	992.338	30,398	32,021
2022-05-23 13:47:00	15.198	74.668	992.349	24,667	26,381
2022-05-23 13:48:00	15.413	75.601	992.374	22,137	23,923
Moyenne				44,797	45,729
Ecart-type				14,550	14,019
Coef Variation				32%	31%
Coefficient de corrélation PM2.5/PM10				1,00	
Ratio PM2.5/PM10				0,98	

Date (Europe/Paris)	Temp	RH	Pressure	PM 2.5	PM 10
2022-05-23 13:50:00	16.067	74.524	992.596	18,269	20,286
2022-05-23 13:51:00	15.992	74.467	992.593	17,026	19,088
2022-05-23 13:52:00	15.820	74.861	992.599	15,995	18,087
2022-05-23 13:53:00	15.917	75.173	992.618	15,101	17,238
2022-05-23 13:54:00	15.938	75.786	992.601	14,46	16,607
2022-05-23 13:55:00	15.917	76.241	992.592	13,554	15,737
2022-05-23 13:56:00	16.142	75.466	992.568	12,887	15,07
2022-05-23 13:57:00	16.174	75.562	992.547	12,265	14,449
2022-05-23 13:58:00	16.088	75.771	992.541	11,689	13,873
2022-05-23 13:59:00	16.228	76.822	992.542	11,144	13,342
2022-05-23 14:00:00	16.314	74.607	992.534	10,643	12,842
2022-05-23 14:01:00	16.453	75.635	992.493	10,173	12,372
2022-05-23 14:02:00	16.592	76.129	992.498	10,082	12,296
2022-05-23 14:03:00	16.903	76.007	992.504	9,991	12,22
2022-05-23 14:04:00	17.107	75.397	992.489	9,964	12,204
2022-05-23 14:05:00	17.172	72.973	992.464	9,87	12,099
2022-05-23 14:06:00	17.332	72.738	992.480	9,839	12,079
2022-05-23 14:07:00	17.300	70.620	992.474	9,764	11,962
2022-05-23 14:08:00	17.375	70.944	992.504	9,703	11,871
2022-05-23 14:09:00	17.408	70.926	992.491	9,643	11,811
2022-05-23 14:10:00	17.418	71.057	992.486	9,597	11,765
2022-05-23 14:11:00	17.461	70.369	992.465	9,552	11,735
2022-05-23 14:12:00	17.526	69.669	992.442	9,525	11,719
2022-05-23 14:13:00	17.461	69.400	992.475	9,491	11,705
2022-05-23 14:14:00	17.408	68.499	992.484	9,445	11,674
2022-05-23 14:15:00	17.182	69.129	992.485	9,4	11,614
2022-05-23 14:16:00	17.397	69.528	992.507	9,355	11,553
2022-05-23 14:17:00	17.440	69.496	992.488	9,294	11,462
2022-05-23 14:18:00	17.601	68.895	992.440	9,233	11,371
2022-05-23 14:19:00	17.633	69.914	992.438	9,181	11,28
2022-05-23 14:20:00	17.643	68.665	992.414	9,082	11,128
2022-05-23 14:21:00	17.729	68.998	992.409	9,021	11,022
Moyenne				11,070	13,236
Ecart-type				2,537	2,509
Coef Variation				23%	19%
Coefficient de corrélation PM2.5/PM10				1,00	
Ratio PM2.5/PM10				0,84	



Date (Europe/Paris)	Temp	RH	Pressure	PM 2.5	PM 10
2022-05-23 14:26:00	18.791	59.910	991.540	8,703	10,613
2022-05-23 14:27:00	18.963	65.841	991.563	8,612	10,492
2022-05-23 14:28:00	19.048	64.267	991.569	8,521	10,385
2022-05-23 14:29:00	19.145	63.587	991.550	8,43	10,279
2022-05-23 14:30:00	19.177	63.684	991.566	8,339	10,188
2022-05-23 14:31:00	19.242	64.090	991.530	8,248	10,113
2022-05-23 14:32:00	19.306	64.420	991.552	8,157	10,037
2022-05-23 14:33:00	19.360	64.451	991.555	8,081	9,961
2022-05-23 14:34:00	19.435	64.615	991.580	8,005	9,9
2022-05-23 14:35:00	19.520	64.094	991.571	7,914	9,84
2022-05-23 14:36:00	19.574	64.819	991.597	7,823	9,779
2022-05-23 14:37:00	19.671	64.917	991.634	7,739	9,713
2022-05-23 14:38:00	19.756	65.655	991.624	7,626	9,627
2022-05-23 14:39:00	19.885	64.469	991.646	7,55	9,597
2022-05-23 14:40:00	19.949	64.067	991.635	7,49	9,582
2022-05-23 14:41:00	19.982	64.178	991.584	7,442	9,51
2022-05-23 14:42:00	20.153	63.311	991.598	7,399	9,552
2022-05-23 14:43:00	20.271	63.314	991.586	7,353	9,536
2022-05-23 14:44:00	20.282	64.361	991.565	7,323	9,536
2022-05-23 14:45:00	20.453	61.945	991.565	7,308	9,521
2022-05-23 14:46:00	20.507	62.441	991.528	7,293	9,536
2022-05-23 14:47:00	20.657	61.357	991.498	7,238	9,494
2022-05-23 14:48:00	20.786	59.912	991.500	7,277	9,567
2022-05-23 14:49:00	20.807	59.801	991.559	7,277	9,597
2022-05-23 14:50:00	20.840	60.462	991.523	7,293	9,643
2022-05-23 14:51:00	20.861	60.595	991.604	7,308	9,673
2022-05-23 14:52:00	20.958	60.449	991.590	7,323	9,718
2022-05-23 14:53:00	21.000	61.027	991.617	7,338	9,734
2022-05-23 14:54:00	21.065	59.900	991.593	7,368	9,734
2022-05-23 14:55:00	21.129	59.841	991.568	7,399	9,734
2022-05-23 14:56:00	21.194	59.813	991.543	7,429	9,749
2022-05-23 14:57:00	21.236	59.827	991.577	7,475	9,794
Moyenne				7,690	9,804
Ecart-type				0,460	0,304
Coef Variation				6%	3%
Coefficient de corrélation PM2.5/PM10				0,95	
Ratio PM2.5/PM10				0,78	



Date (Europe/Paris)	Temp	RH	Pressure	PM 2.5	PM 10
2022-05-23 15:03:00	21.837	51.334	992.282	7,596	9,779
2022-05-23 15:04:00	21.558	56.961	992.239	7,565	9,718
2022-05-23 15:05:00	21.322	58.619	992.301	7,535	9,658
2022-05-23 15:06:00	21.065	58.283	992.304	7,505	9,597
2022-05-23 15:07:00	20.893	59.211	992.381	7,536	9,604
2022-05-23 15:08:00	20.722	59.460	992.365	7,459	9,491
2022-05-23 15:09:00	20.743	58.853	992.392	7,429	9,461
2022-05-23 15:10:00	20.561	59.153	992.412	7,414	9,415
2022-05-23 15:11:00	20.668	59.803	992.404	7,384	9,339
2022-05-23 15:12:00	20.518	60.284	992.368	7,338	9,264
2022-05-23 15:13:00	20.539	60.012	992.398	7,308	9,188
2022-05-23 15:14:00	20.132	59.326	992.467	7,277	9,097
2022-05-23 15:15:00	19.713	61.399	992.477	7,247	9,036
2022-05-23 15:16:00	19.853	61.214	992.526	7,232	9,021
2022-05-23 15:17:00	19.703	60.848	992.511	7,232	9,021
2022-05-23 15:18:00	19.274	60.761	992.530	7,247	9,036
2022-05-23 15:19:00	19.381	61.761	992.524	7,277	9,082
2022-05-23 15:20:00	19.338	62.342	992.557	7,293	9,082
2022-05-23 15:21:00	19.274	62.195	992.539	7,308	9,097
2022-05-23 15:22:00	19.124	62.478	992.563	7,338	9,142
2022-05-23 15:23:00	19.134	62.029	992.590	7,368	9,188
2022-05-23 15:24:00	18.995	62.397	992.626	7,399	9,218
2022-05-23 15:25:00	19.027	62.631	992.602	7,429	9,294
2022-05-23 15:26:00	18.813	63.637	992.653	7,459	9,37
2022-05-23 15:27:00	18.888	63.602	992.647	7,505	9,461
2022-05-23 15:28:00	18.641	63.321	992.664	7,535	9,521
2022-05-23 15:29:00	18.716	63.660	992.644	7,581	9,612
2022-05-23 15:30:00	18.598	63.566	992.678	7,583	9,635
2022-05-23 15:31:00	18.480	64.479	992.650	7,687	9,794
2022-05-23 15:32:00	18.373	64.440	992.656	7,763	9,9
2022-05-23 15:33:00	18.587	63.755	992.675	7,854	10,037
2022-05-23 15:34:00	18.705	63.857	992.707	7,927	10,168
Moyenne				7,457	9,416
Ecart-type				0,178	0,315
Coef Variation				2%	3%
Coefficient de corrélation PM2.5/PM10				0,98	
Ratio PM2.5/PM10				0,79	

Date (Europe/Paris)	Temp	RH	Pressure	PM 2.5	PM 10
2022-05-23 15:42:00	19.070	61.920	992.950	8,415	10,825
2022-05-23 15:43:00	18.802	63.353	992.989	8,399	10,84
2022-05-23 15:44:00	18.716	63.607	992.985	8,369	10,855
2022-05-23 15:45:00	18.834	63.762	992.976	8,339	10,871
2022-05-23 15:46:00	18.737	63.641	992.981	8,278	10,84
2022-05-23 15:47:00	18.791	63.870	992.986	8,288	10,841
2022-05-23 15:48:00	18.619	64.035	992.966	8,111	10,689
2022-05-23 15:49:00	18.534	63.915	993.006	8,005	10,583
2022-05-23 15:50:00	18.888	62.725	993.010	7,884	10,461
2022-05-23 15:51:00	18.405	64.544	993.072	7,778	10,385
2022-05-23 15:52:00	18.480	64.487	993.141	7,687	10,31
2022-05-23 15:53:00	18.780	63.441	993.209	7,596	10,234
2022-05-23 15:54:00	18.695	63.276	993.270	7,567	10,199
2022-05-23 15:55:00	18.534	63.679	993.317	7,52	10,219
2022-05-23 15:56:00	18.373	64.212	993.368	7,535	10,295
2022-05-23 15:57:00	18.212	64.042	993.338	7,504	10,277
2022-05-23 15:58:00	17.869	65.334	993.413	7,641	10,492
2022-05-23 15:59:00	17.579	65.763	993.470	7,747	10,643
2022-05-23 16:00:00	17.418	67.456	993.521	7,739	10,638
2022-05-23 16:01:00	17.204	67.111	993.555	8,051	11,022
2022-05-23 16:02:00	16.989	67.681	993.632	8,248	11,28
2022-05-23 16:03:00	16.861	67.769	993.663	8,272	11,327
2022-05-23 16:04:00	16.678	68.413	993.696	8,748	11,886
2022-05-23 16:05:00	16.474	68.993	993.657	9,036	12,22
2022-05-23 16:06:00	16.324	69.527	993.728	9,339	12,599
2022-05-23 16:07:00	16.239	69.598	993.767	9,384	12,659
2022-05-23 16:08:00	16.153	70.013	993.800	10,052	13,478
2022-05-23 16:09:00	16.078	70.749	993.810	10,121	13,599
2022-05-23 16:10:00	16.024	70.413	993.864	10,855	14,494
2022-05-23 16:11:00	15.885	69.484	993.851	11,28	14,995
2022-05-23 16:12:00	15.777	69.949	993.927	11,705	15,51
2022-05-23 16:13:00	15.649	70.654	993.935	12,144	16,025
2022-05-23 16:14:00	15.552	70.701	993.942	12,554	16,48
Moyenne				8,794	11,760
Ecart-type				1,438	1,857
Coef Variation				16%	16%
Coefficient de corrélation PM2.5/PM10				0,99	
Ratio PM2.5/PM10				0,75	

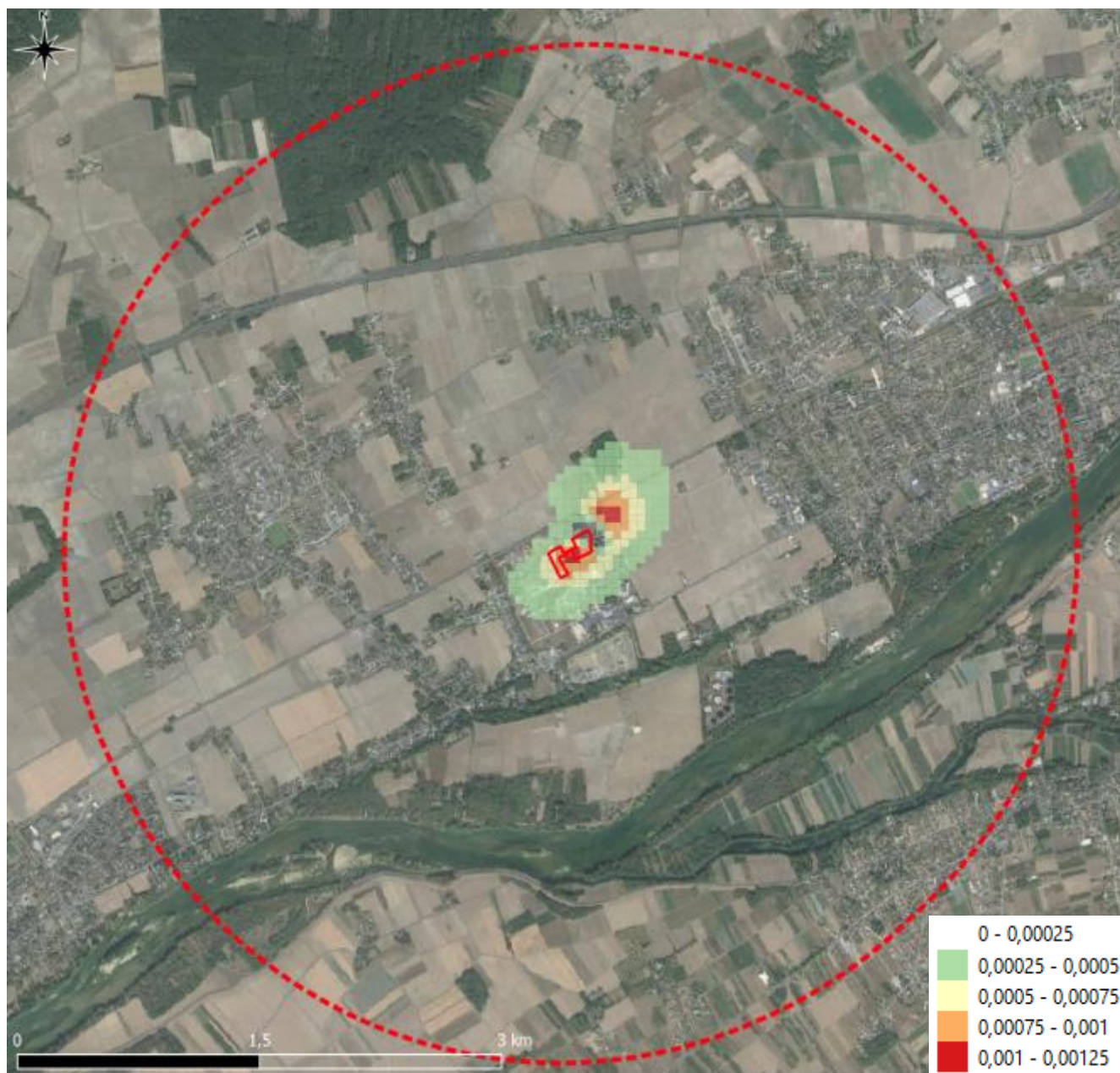
Date (Europe/Paris)	Temp	RH	Pressure	PM 2.5	PM 10
2022-05-23 16:19:00	15.906	61.934	992.802	14,024	18,3
2022-05-23 16:20:00	15.949	68.159	992.800	14,206	18,527
2022-05-23 16:21:00	16.035	69.011	992.763	14,373	18,724
2022-05-23 16:22:00	16.035	69.171	992.789	14,509	18,876
2022-05-23 16:23:00	16.088	69.347	992.797	14,6	18,982
2022-05-23 16:24:00	16.110	69.648	992.839	14,661	19,043
2022-05-23 16:25:00	16.174	69.344	992.827	14,661	19,027
2022-05-23 16:26:00	16.185	69.460	992.836	14,6	18,967
2022-05-23 16:27:00	16.217	68.969	992.842	14,509	18,83
2022-05-23 16:28:00	16.249	68.410	992.809	14,388	18,679
2022-05-23 16:29:00	16.271	68.581	992.835	14,236	18,497
2022-05-23 16:30:00	16.292	68.668	992.896	14,055	18,254
2022-05-23 16:31:00	16.228	68.353	992.877	13,857	18,012
2022-05-23 16:32:00	16.228	68.002	992.887	13,645	17,754
2022-05-23 16:33:00	16.260	67.923	992.902	13,418	17,481
2022-05-23 16:34:00	16.185	68.141	992.944	13,175	17,223
2022-05-23 16:35:00	16.174	68.246	992.920	12,917	16,92
2022-05-23 16:36:00	16.121	67.925	992.907	12,614	16,556
2022-05-23 16:37:00	16.067	67.734	992.892	12,296	16,147
2022-05-23 16:38:00	16.153	67.449	992.877	11,947	15,707
2022-05-23 16:39:00	16.174	67.567	992.906	11,568	15,237
2022-05-23 16:40:00	16.217	68.107	992.926	11,189	14,782
2022-05-23 16:41:00	16.099	67.731	992.945	10,81	14,327
2022-05-23 16:42:00	16.249	67.837	992.932	10,431	13,888
2022-05-23 16:43:00	16.228	68.383	992.979	10,082	13,463
2022-05-23 16:44:00	16.271	67.467	992.965	9,734	13,084
2022-05-23 16:45:00	16.260	67.564	992.969	9,415	12,72
2022-05-23 16:46:00	16.303	66.983	992.965	9,127	12,372
2022-05-23 16:47:00	16.303	66.922	992.977	8,885	12,068
2022-05-23 16:48:00	16.271	67.177	992.986	8,687	11,811
2022-05-23 16:49:00	16.271	67.024	992.987	8,521	11,568
2022-05-23 16:50:00	16.249	67.418	993.029	8,384	11,371
2022-05-23 16:51:00	16.260	67.335	993.078	8,293	11,235
Moyenne				12,176	16,013
Ecart-type				2,289	2,778
Coef Variation				19%	17%
Coefficient de corrélation PM2.5/PM10				1,00	
Ratio PM2.5/PM10				0,76	



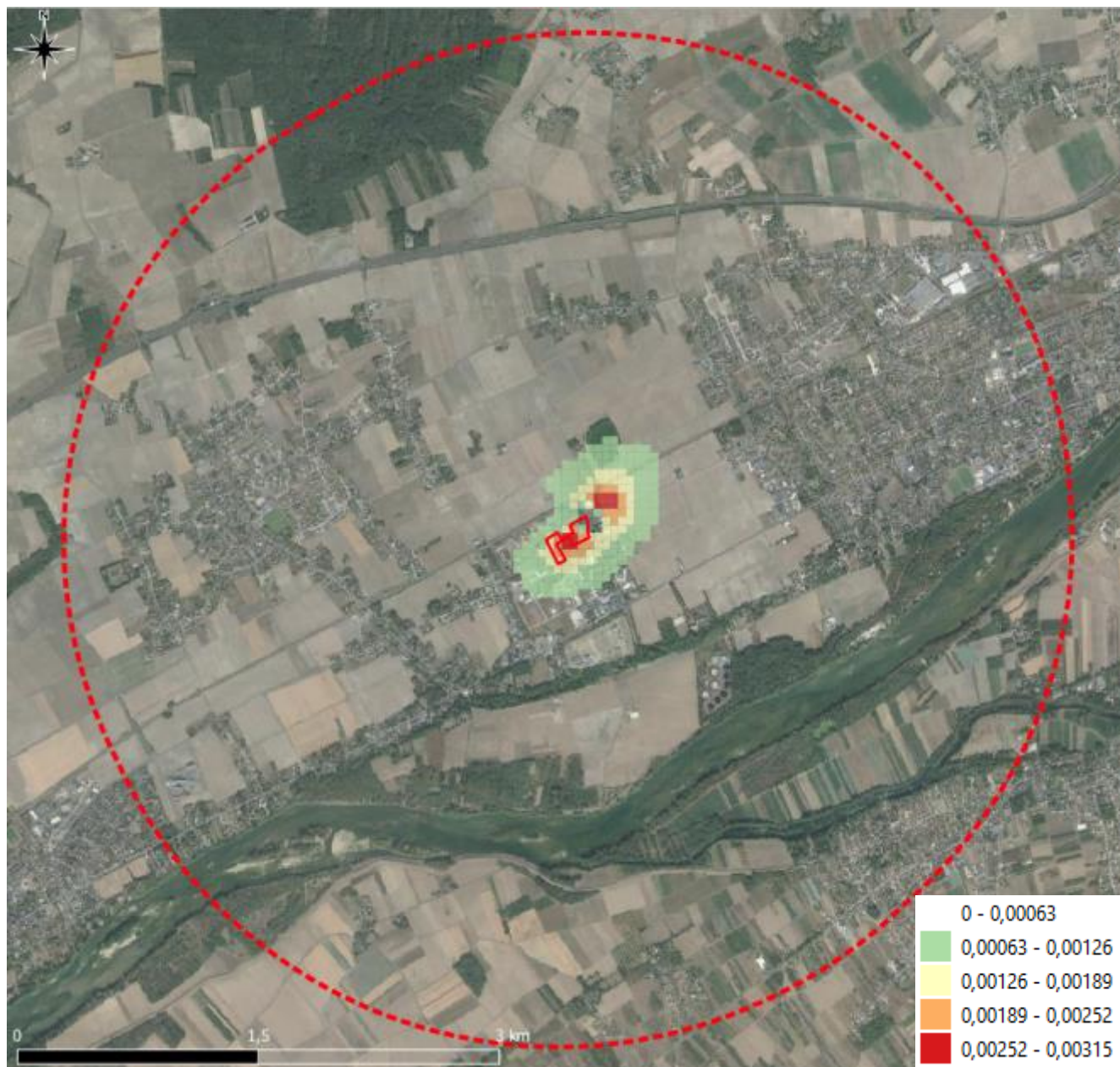
## **ANNEXE 3**

### **Cartes d'iso-dépôts de Poussières (PM<sub>2,5</sub> et PM<sub>10</sub>)**





Carte d'iso-dépôts au sol des poussières PM2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ )



Carte d'iso-dépôts au sol des poussières PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{s}^{-1}$ )





## **ANNEXE 4**

### **Résultats des concentrations dans l'air et dans les dépôts au sol au niveau des cibles**

Cibles		Type de population	Localisation par rapport aux sources	Coordonnées X (L93)	Coordonnées Y (L93)	Poussières PM10		Poussières PM2,5	
						Concentration dans l'air au niveau du sol ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Flux surfacique dans les dépôts au sol ( $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ )	Concentration dans l'air au niveau du sol ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Flux surfacique dans les dépôts au sol ( $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ )
1	Centre de loisirs	Travailleurs (Enfants / Adultes)	1,8 km ONO	608 369,26 m	6 754 429,96 m	9,74E-04	1,27E-05	1,07E-03	6,41E-06
2	Accueil de loisirs Ile Verte	Travailleurs (Enfants / Adultes)	1,5 km ESE	611 624,47 m	6 753 709,25 m	4,08E-03	5,34E-05	4,60E-03	2,77E-05
3	Crèche collective Courte Echelle / Crèche familiale Les sequoias / Multi-Accueil Mélodine	Travailleurs (Enfants / Adultes)	3,0 km ENE	613 158,99 m	6 754 841,25 m	1,46E-03	1,89E-05	1,60E-03	9,61E-06
4	Multi-Accueil Les P'tits Loups	Travailleurs (Enfants / Adultes)	2,1 km ONO	608 276,56 m	6 754 602,47 m	8,80E-04	1,14E-05	9,68E-04	5,81E-06
5	Micro crèche La Petite Crèche	Travailleurs (Enfants / Adultes)	1,4 km ENE	611 682,37 m	6 754 523,85 m	7,32E-03	9,52E-05	8,24E-03	4,94E-05
6	Internat Les Chateliers	Travailleurs (Adultes) Résidents (Adultes)	2,9 km SE	612 178 m	6 751 906 m	7,43E-04	9,66E-06	8,24E-04	4,94E-06
7	Clinique Belle Allée	Travailleurs (Adultes) Résidents (Adultes)	1 km SSO	610 017 m	6 753 184 m	1,04E-02	1,35E-04	1,15E-02	6,92E-05
8	CRFA Le Coteau / EHPAD Les Ombrages	Travailleurs (Adultes) Résidents (Adultes)	2,8 km ENE	613 142 m	6 754 745 m	1,48E-03	1,93E-05	1,63E-03	9,79E-06
9	EHPAD La Chapelle	Travailleurs (Adultes) Résidents (Adultes)	2,2 km ENE	612 449,3 m	6 754 781,7 m	2,38E-03	3,09E-05	2,54E-03	1,52E-05
10	Ecole élémentaire Jean Vilar	Travailleurs (Enfants / Adultes)	3 km ENE	613 229,5 m	6 755 231,9 m	1,38E-03	1,79E-05	1,52E-03	9,15E-06
11	Collège Louis Pasteur	Travailleurs (Enfants / Adultes)	2,9 km ENE	613 079,1 m	6 755 257,1 m	1,55E-03	2,01E-05	1,70E-03	1,02E-05

Cibles		Type de population	Localisation par rapport aux sources	Coordonnées X (L93)	Coordonnées Y (L93)	Poussières PM10		Poussières PM2,5	
						Concentration dans l'air au niveau du sol ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Flux surfacique dans les dépôts au sol ( $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ )	Concentration dans l'air au niveau du sol ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Flux surfacique dans les dépôts au sol ( $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ )
12	Ecole élémentaire	Travailleurs (Enfants / Adultes)	2,0 km ONO	608 398,5 m	6 754 635,3 m	9,70E-04	1,26E-05	1,06E-03	6,38E-06
13	Ecole maternelle	Travailleurs (Enfants / Adultes)	1,9 km ONO	608 425,6 m	6 754 563,1 m	1,01E-03	1,31E-05	1,10E-03	6,62E-06
14	Ecole élémentaire des Vallées	Travailleurs (Enfants / Adultes)	2,0 km ENE	612 308,6 m	6 754 773,1 m	2,74E-03	3,56E-05	2,94E-03	1,77E-05
15	Ecole élémentaire Saints Anges Gardiens	Travailleurs (Enfants / Adultes)	2,7 km ENE	612 899,3 m	6 755 015,1 m	1,69E-03	2,19E-05	1,84E-03	1,10E-05
16	Ecole maternelle	Travailleurs (Enfants / Adultes)	3,1 km SE	612 732,5 m	6 752 213,6 m	6,68E-04	8,69E-06	7,45E-04	4,47E-06
17	Ecole maternelle des Vallées	Travailleurs (Enfants / Adultes)	2,0 km ENE	612 226 m	6 754 764,5 m	3,04E-03	3,95E-05	3,30E-03	1,98E-05
18	Entreprise ZA	Travailleurs (Adultes)	50 m NE	610 438 m	6 754 304 m	4,35E-02	5,66E-04	2,43E-02	1,46E-04
19	Habitations 1	Habitants (Enfants / Adultes)	0,3 km NNE	610 459 m	6 754 565 m	7,61E-02	9,89E-04	7,14E-02	4,28E-04
20	Habitations 2	Habitants (Enfants / Adultes)	0,4 km SSO	611 203 m	6 755 012 m	1,49E-02	1,93E-04	1,65E-02	9,92E-05
21	Habitations 3	Habitants (Enfants / Adultes)	1,0 km NE	609 965 m	6 753 771 m	3,69E-02	4,79E-04	3,80E-02	2,28E-04
22	Habitations 4	Habitants (Enfants / Adultes)	0,9 km SO	609 643 m	6 753 406 m	1,37E-02	1,79E-04	1,52E-02	9,13E-05
23	Habitations 5	Habitants (Enfants / Adultes)	1,2 km NO	609 367 m	6 755 013 m	3,71E-03	4,82E-05	4,33E-03	2,60E-05
24	MAXIMUM	Habitants (Enfants / Adultes)	0,1 km NE	610 550 m	6 754 330 m	2,42E-01	3,15E-03	2,09E-01	1,25E-03