

SANTÉ
ENVIRONNEMENT

OCTOBRE 2024

ÉTAT DES CONNAISSANCES

SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE
AUTOUR DES GRANDS BASSINS
INDUSTRIELS : DESCRIPTION DES
BASSINS INDUSTRIELS ET DES
DONNÉES DISPONIBLES
POUR CARACTÉRISER L'EXPOSITION
DES POPULATIONS

Résumé

Surveillance épidémiologique autour des grands bassins industriels : description des bassins industriels et des données disponibles pour caractériser l'exposition des populations

Dans un premier rapport publié en 2020, Santé publique France, a confirmé la pertinence de mettre en place une surveillance épidémiologique autour des bassins industriels. Ces zones, marquées par un cumul d'expositions, suscitent des inquiétudes parmi les populations riveraines concernant les éventuelles répercussions sur leur santé.

Ce second rapport vise à consolider la liste des bassins industriels identifiés en France et à les décrire, en matière d'activités et de substances rejetées, à partir des bases de données existantes. Il s'agit respectivement de la base ICPE (Installation classée pour la protection de l'environnement) et de la nomenclature et base Irep (Registre français des rejets et des transferts de polluants).

La création d'un logigramme de définition d'un grand bassin industriel basé sur des critères précis a permis de dresser une liste finale des bassins industriels français. Elle est constituée de 42 bassins identifiés par zone de concentration d'industries IED (relevant de la directive sur les émissions industrielles - *Industrial Emissions Directive*) et/ou Seveso (relevant de la directive Seveso qui impose d'identifier les sites industriels à risque pour y maintenir un haut niveau de prévention), 7 bassins qui ont fait l'objet d'une étude de zone, et 3 issus de la littérature grise nationale. Les bassins sont présents dans l'ensemble des régions de France hexagonale et en outre-mer. Ils concentrent 8 % des ICPE, 17 % des IED et 31 % des Seveso du territoire français.

Les bassins industriels font l'objet d'une grande diversité en termes de nombre, de statut et de type d'industries. De même, les activités industrielles présentes dans chaque bassin sont très variées ; seuls certains bassins comme Grasse ou Cognac se démarquent avec des activités spécifiques (respectivement fabrication de parfum et production de boissons alcoolisées). Les activités relatives à la nomenclature ICPE (famille 2) et plus particulièrement les rubriques concernant les déchets, matériaux, minerais et métaux, la chimie, sont les plus déclarées au sein des bassins industriels. Pour 2016, 13 % des ICPE des bassins ont déclaré au moins un rejet au-dessus des seuils de notification dans Irep, notamment pour du CO₂, des COVNM, des NO_x ou des SO_x. Les bassins de Dunkerque, Fos-sur-Mer et Le Havre-Gonfreville sont les bassins ayant déclaré le plus de rejets.

Les bases de données exploitées présentent de nombreuses limites comme l'absence de profondeur historique des données, des imprécisions de géolocalisations et des données manquantes ayant rendu difficile l'exploitation des données et la description de certains bassins.

Ce rapport constitue un rapport d'étape dans la perspective de l'étude épidémiologique multicentrique qui sera mise en œuvre autour des bassins industriels.

MOTS-CLÉS : BASSIN INDUSTRIEL, ÉMISSIONS, SANTÉ, RIVERAINS

Citation suggérée : Roudier C, Ben Raies J, Hardy P, Andriamboavonjy T, Gorla S, Bidondo ML, *et al.* Surveillance épidémiologique autour des grands bassins industriels : description des bassins industriels et des données disponibles pour caractériser l'exposition des populations. Saint-Maurice : Santé publique France, 2024. 89 p. Disponible à partir de l'URL : www.santepubliquefrance.fr et http://portaildocumentaire.santepubliquefrance.fr/exl-php/vue-consult/spf_internet_recherche/SPF00005419

ISSN : 2534-6539 - ISBN-NET : 979-10-289-0923-9 - RÉALISÉ PAR LA DIRECTION DE LA COMMUNICATION, SANTÉ PUBLIQUE FRANCE - DÉPÔT LÉGAL : OCTOBRE 2024

Abstract

Epidemiological Surveillance Around Major Industrial Basins : Description of Industrial areas and Available Data to Characterize Population Exposure

In an initial report published in 2020, Santé publique France confirmed the relevance of establishing epidemiological surveillance around industrial basins. These areas, characterized by cumulative exposures, raise concerns among local populations about potential health impacts.

This second report aims to consolidate the list of identified industrial basins in France and describe them in terms of activities and emitted substances, using existing databases (specifically the ICPE database, the regulatory database on industry nomenclatures, and the Irep database).

The creation of a flowchart to define a major industrial basin based on specific criteria allowed the establishment of a final list of French industrial basins. This list comprises 42 basins identified by concentrations of IED and/or Seveso industries, 7 basins that have undergone a zone study, and 3 from national grey literature. These basins are located throughout mainland France and the Overseas territories. They account for 8 % of the ICPE, 17 % of the IED, and 31 % of the Seveso facilities in France.

Industrial basins exhibit significant diversity in terms of number, status, and type of industries. Similarly, industrial activities within each basin vary widely; only a few basins such as Grasse or Cognac stand out with specific activities (perfume manufacturing and alcoholic beverage production, respectively). Activities related to industrial nomenclature (family 2), particularly sections concerning waste, materials, ores and metals, and chemistry, are the most reported within the industrial basins. In 2016, 13 % of the ICPE facilities in the basins reported at least one emission above the regulatory threshold in Irep, notably for CO₂, NMVOCs, NO_x, or SO_x. The basins of Dunkerque, Fos-sur-Mer, and Le Havre-Gonfreville reported the highest number of emissions.

The databases used present numerous limitations such as the lack of historical depth of data, imprecise geolocations, and missing data, which made data exploitation and the description of some basins difficult.

This report serves as a progress update in anticipation of the multicentric epidemiological study that will be implemented around the industrial basins.

KEYWORDS : INDUSTRIAL BASIN, ÉMISSIONS, HEALTH, RESIDENTS

Auteurs

Candice Roudier¹, Jebraïel Ben Raies², Perrine Hardy¹, Tsilavo Andriamboavonjy¹, Sarah Goria², Marie-Laure Bidondo², Morgane Stempfelet¹, Cécile Kairo¹

¹ Direction santé environnement travail (Dset), Santé publique France

² Direction appui, traitements et analyses de données (Data), Santé publique France

Relecteurs

Guillaume Boulanger

Santé publique France, Dset

Stéphanie Rivière

Santé publique France Occitanie

Pascal Jehannin

Santé publique France, Direction des régions (Dire),

Morgane Trouillet

Santé publique France Grand Est

Myriam Blanchard

Santé publique France Normandie

Laurence Pascal

Santé publique France Provence-Alpes-Côte-d'Azur

Sarah Habran

Institut scientifique de service public, Belgique - pour le Conseil scientifique sur les études multicentriques autour des bassins industriels et des sols pollués

Remerciements

Edwige Bertrand

Santé publique France, pour son aide sur l'élaboration de la revue de la littérature.

Abréviations

AASQA	Association agréée de surveillance de la qualité de l'air
Ades	Accès aux données des eaux souterraines
Basias	Base de données des anciens sites industriels et activités de services
Basol	Base de données sur les sites et sols pollués
BDETM	Base de données sur les éléments traces métalliques
BDREP	Base de données du registre des émissions polluantes
BDSolU	Base de données des analyses de sols urbains
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières
CAH	Classification ascendante hiérarchique
Casias	Carte des anciens sites industriels et activités de services
CHIMERE	Modèle multi-échelles de chimie-transport
CLC	<i>Corine Land Cover</i>
CO₂	Dioxyde de carbone
COVNM	Composés organiques volatils non méthaniques
Data	Direction appui, traitements et analyses de données
DGPR	Direction générale de la prévention des risques
DGS	Direction générale de la santé
Dire	Direction des régions
Dset	Direction santé environnement travail
E-PRTR	<i>European Pollutant Release and Transfer Register</i>
ETM	Élément-trace métallique
Gidaf	Gestion informatisée des données d'autosurveillance fréquente
ICPE	Installation classée pour la protection de l'environnement
ICSHNet	<i>Industrially Contaminated Sites and Health Network</i>
IED	<i>Industrial Emissions Directive</i>
IGN	Institut national de l'information géographique et forestière
Ineris	Institut national de l'environnement industriel et des risques
Inrae	Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement
Insee	Institut national de la statistique et des études économiques
IPCC	<i>Integrated Pollution Prevention and Control</i>
Irep	Registre français des rejets et des transferts de polluants
NAF	Nomenclature d'activité française
OMS	Organisation mondiale de la santé
OSM	<i>Open Street Map</i>
NO_x	Oxydes d'azote
Plaine	Plateforme d'analyse des inégalités environnementales
RMQS	Réseau de mesures de la qualité des sols
SIG	Système d'informations géographiques
Siret	Système d'identification du répertoire des établissements
SIS	Secteurs d'information sur les sols
SO_x	Oxydes de soufre

Sommaire

Résumé	2
Auteurs	4
Relecteurs	4
Remerciements.....	4
Abréviations.....	5
1 CONTEXTE, OBJET ET MODALITÉS D'ORGANISATION.....	8
1.1 Contexte	8
1.2 Objet.....	9
1.3 Moyens utilisés et organisation	10
2 DÉMARCHE SCIENTIFIQUE.....	11
2.1 Identification des bases de données pouvant caractériser l'environnement d'industries disponibles en France, objectifs et limites d'utilisation.....	11
2.2 Identification et définition des périmètres de chaque bassin	16
a. Identification des bassins par hotspot et standardisation de la méthode	16
b. Méthode de délimitation de chacun des bassins industriels.....	20
c. Cas particuliers de délimitations des bassins urbains et suburbains	21
3 BASSINS INDUSTRIELS IDENTIFIÉS EN FRANCE.....	22
3.1 Actualisation de la liste des bassins industriels.....	22
3.2 Liste finale des bassins industriels.....	23
4 CARACTÉRISATION DES BASSINS.....	27
4.1 Données générales sur les bassins industriels	27
a. Présentation des données de la base ICPE.....	27
b. Principales caractéristiques des bassins industriels à partir de la base ICPE	27
4.2 Activités principales des ICPE présentes dans les bassins.....	31
a. Présentation des données issues de la nomenclature des activités économiques et productives de l'Insee.....	31
b. Activités économiques principales déclarées par les ICPE des bassins industriels.	31
4.3 Données réglementaires disponibles – utilisation de la nomenclature des ICPE.....	34
a. Présentation des données de nomenclature ICPE.....	34
b. Description des bassins industriels selon les familles de nomenclature	35
4.4 Données issues du registre national des rejets – Irep.....	42
a. Présentation des données Irep	42
b. Rejets dans l'air déclarés dans Irep par les ICPE des bassins industriels.....	42
c. Évolution des déclarations de rejets Irep dans l'air dans entre 2011 et 2021	48
5 DISCUSSION.....	52
6 CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES	56
7 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	58

8 ANNEXES.....59

8.1	Composition du conseil scientifique sur les études multicentriques autour des bassins industriels et des sols pollués	59
8.2	Synthèse descriptive de chaque bassin industriel	60
8.2a.	Aide à la lecture des fiches descriptives des bassins industriels (2 pages).....	60
8.2.b.	Fiches descriptives des bassins industriels (173 pages).....	60
8.3	Proportion d'industries IED ou Seveso par bassin (Source : ICPE 2016).....	61
8.4	Superficie, densités industrielles et communes des bassins (Source : ICPE 2016).....	63
8.5	Regroupements par grandes catégories de divisions NAF et création d'une catégorie « autres » à des fins descriptives des bassins industriels	71
8.6	Présence des divisions NAF dans les bassins industriels (Source : ICPE 2016).....	73
8.7	Distribution des nomenclatures des ICPE, par bassin, selon les 4 familles (Source : ICPE 2022).....	75
8.8	Liste des rubriques de la nomenclature ICPE dans les bassins industriels (Source : ICPE 2022).....	77
8.9	Liste des substances répertoriées dans le registre des émissions polluantes	85
8.10	Liste des substances déclarées dans l'air dans la base Irep pour les bassins industriels français (Source : Irep 2016).....	87
8.11	Liste des substances sélectionnées pour décrire les bassins industriels et nombre d'occurrences dans Irep, dans les bassins industriels (Source : Irep 2016)	89

1 CONTEXTE, OBJET ET MODALITÉS D'ORGANISATION

1.1 Contexte

Les bassins industriels génèrent des emplois et favorisent l'installation d'une population importante à proximité mais ils constituent aussi des zones marquées par une accumulation des pollutions environnementales. Ces dernières proviennent des émissions industrielles mais aussi des activités connexes comme d'importants trafics routier ou maritime. Ces zones sont souvent perçues comme sources d'inégalités sociales de santé et génératrices de nuisances sonores, olfactives, visuelles, induisant un état de santé dégradé de la population riveraine. Comme le souligne le groupe de travail *Industrially Contaminated Sites and Health Network (ICSHNet)* mis en place par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et l'Institut supérieur de santé italien sur l'impact sanitaire des sites industriels contaminés, dans son rapport de 2018 : en raison de « *la concomitance de l'exposition à de multiples polluants et d'un désavantage social, les sites contaminés peuvent parfois être perçus comme des « points chauds » avec des environnements et un état de santé dégradés* ». Il est ainsi recommandé « *d'étudier les données factuelles sur les effets et les impacts sur la santé (...), en considérant le contexte social, et notamment le fait que ces zones industrielles soient génératrices d'emploi* » (1).

Plusieurs études ont d'ailleurs mis en évidence des risques plus élevés d'incidence ou de mortalité pour plusieurs indicateurs de santé respiratoire associés à la proximité résidentielle de complexes industriels (2, 3).

Santé publique France a mené, en 2019-2020, un premier travail de recensement des bassins industriels en France et un bilan des études conduites dans ces bassins¹ (4).

En l'absence de définition, notamment réglementaire, d'un bassin industriel, l'agence avait considéré 3 types d'informations pour identifier un bassin, l'objectif étant alors de dresser une première liste reposant sur une définition plutôt large, et de l'affiner dans un second temps, selon des critères plus précis :

- la densité d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) répondant aux critères des directives européennes relatives aux émissions industrielles (2010/75/UE, dite IED²) et/ou à la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs (2012/18/UE, dite Seveso 3³)⁴, afin d'identifier des zones de fortes concentrations de ces sites qui peuvent être considérés comme les plus polluants, pour les IED et comme les plus dangereux, pour les Seveso (qui, par ailleurs, ont pu aussi générer une pollution à la suite d'incidents ou d'accidents), à travers un système d'informations géographiques (SIG) sur la base de données des ICPE en 2016 ;
- les territoires où une étude de zone a été réalisée, voire mentionnée dans les plans nationaux ou régionaux de santé environnement comme « zones géographiques cumulant des pollutions de l'environnement, des nuisances et des risques liés notamment aux activités industrielles » ;

¹ En réponse à la saisine n° 261 du 27 octobre 2015 de la Direction générale de la santé (DGS) pour émettre un avis sur l'opportunité de la généralisation d'une surveillance épidémiologique à l'ensemble des grands bassins industriels français.

² La directive sur les émissions industrielles dites « IED » (*Industrial Emissions Directive*) s'applique à certains secteurs d'activité industrielle, dans l'objectif de prévenir et réduire les émissions de polluants des activités industrielles.

³ La directive Seveso 3 réglemente les sites qui produisent ou stockent des substances pouvant être dangereuses pour l'homme et l'environnement, afin d'identifier, prévenir les risques d'accident et d'en limiter l'impact.

⁴ Par simplification, ces industries seront dénommées IED ou Seveso dans la suite du rapport.

- la littérature grise nationale (c'est-à-dire l'identification de zones d'intérêt par les équipes en région - cellules régionales de Santé publique France ou agences régionales de santé, ou au niveau national).

En définitive, en juillet 2020, Santé publique France avait identifié une première liste socle de 47 bassins industriels en France métropolitaine :

- 15 bassins identifiés conjointement par la cartographie et du fait de la réalisation d'une étude de zone ;
- 23 par l'outil cartographique seul ;
- 5 par le recensement des études de zone ou assimilées ;
- 4 bassins identifiés par la littérature grise nationale.

Concernant le bilan des études menées en France, 89 études avaient été recensées autour des bassins identifiés. Un peu plus d'un tiers des bassins industriels (n=19) n'avaient, à notre connaissance, pas fait l'objet d'études spécifiques.

Les études réalisées autour des bassins industriels français identifiés étaient de différentes natures :

- études de zone ou assimilées (n=30) ;
- études environnementales (n=21) ;
- études sanitaires : études écologiques, investigations d'agrégats spatio-temporels, études d'imprégnation, études de santé déclarée (n=29) ;
- analyses du contexte local : études sociologiques (n=9).

D'après les bilans des études conduites localement autour des zones industrielles en France (Lacq, Pays Roussillonnais, Étang de Berre, etc.), les retours d'expérience des études écologiques ont révélé les limites et les difficultés d'interprétation de ce type de recherche réalisée sur un seul site. Ces problèmes incluent un manque de puissance pour détecter un éventuel sur-risque ainsi que des biais écologiques.

Afin de pallier ces limites des études menées autour d'une seule zone, Santé publique France a proposé de réfléchir à la faisabilité de mettre en place une étude épidémiologique multicentrique des populations riveraines des bassins industriels. En effet, une telle étude menée autour de sites présentant les mêmes caractéristiques et prenant en compte les facteurs de confusion potentiels, permettrait alors de générer une hypothèse sur une possible sur- ou sous-incidence de pathologies. « Elle resterait soumise au biais écologique mais on peut espérer que l'effet du facteur de confusion, non mesuré à l'origine de ce biais, décroisse avec le nombre de sites » (5). Sous réserve de pouvoir constituer des groupes homogènes de bassins en termes d'exposition (caractéristiques communes d'activités, de substances rejetées), une surveillance nationale, basée sur la répétition dans le temps de cette étude, permettrait ensuite de suivre différents indicateurs sanitaires spécifiques aux bassins pris en compte chez les populations riveraines.

1.2 Objet

Faisant suite aux premiers travaux publiés en 2020 dans le cadre de la surveillance épidémiologique autour des bassins industriels, les objectifs de ce rapport sont les suivants :

- ajuster et consolider la liste des bassins industriels à retenir pour une étude multicentrique ;
- décrire les différents bassins en termes d'activités et de substances rejetées.

Au préalable, un état des lieux des bases de données environnementales exploitables a été dressé.

1.3 Moyens utilisés et organisation

À l'issue du rapport d'étape de 2020, Santé publique France a souhaité s'appuyer sur l'expertise d'un conseil scientifique garant de la cohérence, de la pertinence et de la qualité des protocoles des études qui seront menées, de leurs résultats et interprétations. Ce dernier est amené à formuler des remarques, avis et recommandations à Santé publique France sur ces différents aspects.

Ce conseil scientifique sur les études multicentriques autour des bassins industriels et des sols pollués, composé de quatorze membres de profils variés (notamment épidémiologie environnementale, expologie et toxicologie), a été constitué en avril 2021 et complété en octobre 2022, afin notamment, d'élargir les domaines de compétences aux sciences humaines et sociales (particulièrement les inégalités territoriales de santé et les relations avec les parties prenantes) (Annexe 1).

2 DÉMARCHE SCIENTIFIQUE

2.1 Identification des bases de données pouvant caractériser l'environnement d'industries disponibles en France, objectifs et limites d'utilisation

Dans le cadre d'un travail préliminaire interne, un recensement des bases de données caractérisant l'activité industrielle, l'état des milieux ou l'impact potentiel sur les milieux, des sites d'exploitation industrielle (actuelle ou passée) a été mené. L'objectif était d'identifier puis d'évaluer la pertinence des informations disponibles dans les bases de données environnementales existantes pour :

- d'une part, définir une zone d'exposition voire un indicateur d'exposition des populations riveraines de bassins industriels, en lien avec les activités industrielles actuelles et passées (dans le cadre d'une étude multicentrique de type écologique à l'échelle nationale) ;
- d'autre part, identifier des zones témoins considérées comme non exposées.

Les bases de données recensées devaient disposer d'informations disponibles sur l'ensemble du territoire français. Une attention particulière a été portée sur la résolution géographique des données qui devait être suffisamment fine pour permettre de définir des indicateurs d'exposition de la population riveraine de sites industriels (a minima la commune).

Les données étudiées concernent les émissions dans différents milieux (air, sols et eaux).

Pour les sites industriels susceptibles d'engendrer ou d'avoir engendré une pollution de l'environnement, les éléments suivants ont été considérés :

- les données sur la caractérisation des activités industrielles ou économiques pratiquées sur le site ;
- les substances ou polluants rejetés dans l'environnement ;
- la production et le traitement des déchets/rejets dans l'environnement ;
- la durée/nature et niveau d'exposition aux polluants.

Seize sources de données ont été identifiées comme pertinentes pour aider à caractériser une exposition liée aux activités industrielles d'un bassin (activités actuelles ou passées). Elles sont présentées dans le tableau 1. Elles peuvent fournir des informations sur les caractéristiques des sites industriels, l'occupation des sols, la pollution des sols, les rejets atmosphériques, la pollution des eaux.

Tableau 1. Sources de données identifiées pour aider à caractériser une exposition liée aux activités industrielles d'un bassin (activité actuelle ou passée)

Nom	Description/Données utiles pour le projet	Limites	Années disponibles	Source
Base ICPE	Pour l'année 2016 (année d'extraction disponible à Santé publique France) n=33 455 sites industriels. Données disponibles par ICPE : - Géolocalisation - Statuts par rapport à la Directive Seveso (Seveso seuil haut ou bas), à la Directive 2008/1/CE relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution (dite « directive IPPC » ⁵) - Régime d'autorisation (autorisation ou enregistrement) - Activité principale définie par le code de nomenclature d'activité française (NAF) déclaré pour l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee).	- Pas de profondeur historique - Aucune donnée relative aux ICPE à déclaration n'y est enregistrée (il n'y a donc pas de centralisation des données pour ce type d'installation)	Incrémentée au fil du temps Année 2016 étudiée	https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations/donnees
Registre français des rejets et des transferts de polluants (Irep⁶)	Registre visant à répondre aux exigences européennes concernant le dépassement de seuils de notification pour 185 polluants (données répertoriées dans E-PRTR – <i>European Pollutant Release and Transfer Register</i>) : Déclarations annuelles de déchets et des émissions polluantes dans l'air, l'eau et les sols, pour chaque installation lorsque des seuils de notification sont dépassés.	- Tonnage par année : pas de concentration d'exposition - Pas d'éléments sur les critères de définition des seuils par substance	2003-2022	Registre des émissions polluantes Géorisques (georisques.gouv.fr)
Corine Land Cover (CLC)	Base de données géographiques européenne d'occupation des sols constituée à partir d'images satellites avec une surface minimale de 25 ha. Permet de visualiser le type d'occupation des sols. Produite par le ministère de l'écologie dans le cadre du programme européen Copernicus.	Modélisation du type d'occupation du sol à partir d'une image satellite. Pas de discrimination de l'occupation du sol entre commerciale et industrielle	Mise à jour régulière	https://land.copernicus.eu/en/products/corine-land-cover
BD TOPO de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN)	Éléments du territoire et de ses infrastructures disponibles avec une précision métrique.	Précision trop fine et fragmentée pour définir visuellement des bassins industriels.	Publication trimestrielle depuis 2019	https://geoservices.ign.fr/bdtopo

⁵ La directive IED est une refonte de la directive IPPC (*Integrated Pollution Prevention and Control*). Du fait de cette refonte et par simplification, le statut IPPC a été assimilé à celui d'IED dans le cadre de ces travaux.

⁶ Irep est une extraction de la base de données du registre des émissions polluantes (BDREP) qui compile l'ensemble des données déclarées par les industriels, mais qui, elle, n'est pas publique. À la différence d'Irep, BDREP comprend les déclarations volontaires de certains industriels qui peuvent déclarer des émissions en deçà des seuils de notification.

Nom	Description/Données utiles pour le projet	Limites	Années disponibles	Source
Base de données des anciens sites industriels et activités de services (Basias⁷)	Inventaire historique des anciens sites industriels ou des sols, et activités de services. Créée en 1998. En 2020 : n=322 400 sites	- Base non exhaustive et méthodologies différentes selon les régions - Pas d'historisation de la base (alors que plusieurs activités ont pu se succéder sur un même site) - Exploitation difficile des champs « texte »	Incrémentation au fil du temps	https://www.georisques.gouv.fr/articles-risques/pollutions-sols-sis-anciens-sites-industriels/basias
Sites faisant l'objet d'une information de l'administration au titre d'une pollution suspectée ou avérée (anciennement Base de données sur les sites et sols pollués (Basol))	Base de données sur les sites et sols pollués. Recense les sites faisant l'objet d'une information de l'administration au titre d'une pollution suspectée ou avérée.	- Pas d'historisation de la base - Exploitation difficile des champs « texte »	Incrémentation au fil du temps	https://www.georisques.gouv.fr/risques/sites-et-sols-pollues/donnees
Secteurs d'information sur les sols (SIS)	Mis en œuvre en 2014 via la loi Alur (pour l'accès au logement et un urbanisme rénové). Base de données qui vise à améliorer les connaissances sur la pollution de sols à l'échelle des parcelles cadastrales. Trace les pollutions identifiées à l'échelle cadastrale afin d'en conserver la mémoire et l'inscription dans les actes notariés.	- Ne concernent pas les ICPE en activité (complémentaires de Basias et Basol) - Non exhaustifs (données disponibles pour certains départements)	Actualisation annuelle depuis 2019	https://www.georisques.gouv.fr/risques/sites-et-sols-pollues/donnees
Réseau de mesures de la qualité des sols (RMQS)	Gérée par l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (Inrae) Basée sur 2 campagnes de mesures concernant certains contaminants minéraux ou organiques (de 2000 à 2009 et de 2016 à 2027). Résolution de 16 sur 16 km. Les mesures réalisées permettent de connaître les niveaux de concentrations des différents polluants des différents types de sols mesurés (agricoles, friches, espaces naturels ou boisés).	Pas de résolution géographique fine	Campagnes : 2000-2009 puis 2016-2027	https://www.gissol.fr/le-gis/programmes/rmqs-34
Base de données des analyses de sols urbains (BDSolU)	Données disponibles pour les sols urbains pour différentes substances chimiques.	Pas d'exploitation statistique possible du fait	Alimentation au fil du temps	https://www.bdsolu.fr/

⁷ Depuis 2021, Basias a été intégrée dans la Carte des anciens sites industriels et activités de services (Casias).

Nom	Description/Données utiles pour le projet	Limites	Années disponibles	Source
	Alimentée initialement par les données de l'action nationale sur les établissements sensibles acquises par le BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières) et complétée, depuis, par des porteurs de projets acceptant de mettre à disposition leurs données dans l'intérêt général. Permet d'avoir une idée du bruit de fond des principales substances minérales et organiques dans les sols urbains d'une commune.	du faible nombre de prélèvements par agglomération		
Base de données sur les éléments traces métalliques (BDETM)	Teneurs en sept éléments traces métalliques (ETM) déterminées sur des échantillons de sols prélevés en surface des terrains agricoles susceptibles de recevoir des épandages de boues de station d'épuration urbaine.	Pas de résolution géographique fine	Collecte de données en 1997-1998, puis 2008-2010	https://www.gissol.fr/le-gis/programmes/base-de-donnees-elements-traces-metalliques-bdetm-65
Données de qualité d'air des Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA)	Données mesurées pour certains polluants réglementés (dans le cadre de la surveillance de la pollution de l'air ambiant) et mises à disposition du public. Dans certaines zones, liste des polluants mesurés élargie à d'autres polluants d'intérêt.	- Données non centralisées - Pas de stations de mesure dans bassins industriels	Variables selon les AASQA	https://www.atmo-france.org/article/les-missions-des-aasqa
Geod'Air	Géré et mis en œuvre par l'Ineris depuis 2013 au titre du Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air. Données et statistiques de référence sur la qualité de l'air en France. Données sources issues du dispositif de surveillance opéré dans chaque région par les AASQA.	Pas de stations de mesure dans bassins industriels	2013-2022	https://www.geodair.fr
Accès aux données des eaux souterraines (Ades)	Base sur la qualité de l'eau souterraine (concentration de nombreux paramètres dans l'eau ; niveau des nappes).	Points de mesure ramenés au centroïde communal	Environ 20 ans de données ; variable selon les lieux	https://ades.eaufrance.fr
Atlas régionaux des inégalités environnementales	Grâce à la Plateforme d'analyse des inégalités environnementales (Plaine), Production et publication de cartes de concentrations de : - quatre ETM (cadmium, chrome, nickel, plomb) dans l'air (modèle CHIMERE ⁸ , données météorologiques, <i>European Monitoring Emissions Program, National and Regional Emission Monitoring</i>), dans l'eau (base de	Pas de résolution géographique fine	Atlas réalisé en 2014 sur des données de 2004	Les atlas Ineris

⁸ Modèle multi-échelles de chimie-transport conçu pour produire une analyse précise des épisodes de pollution, des prévisions quotidiennes d'ozone, d'aérosols et d'autres polluants et des simulations à long terme (saisons ou années entières) pour les scénarios de contrôle des émissions. Il est développé par des chercheurs du Laboratoire de Météorologie Dynamique - LMD (unité mixte de recherche CNRS), du Lisa (Laboratoire interuniversitaire des systèmes atmosphériques, une unité mixte de l'université Paris-Est Créteil, l'Université Paris Cité et du CNRS) et de l'Ineris.

Nom	Description/Données utiles pour le projet	Limites	Années disponibles	Source
	données Sise-eaux), dans les sols (RMQS) - deux indicateurs d'exposition : dose journalière d'exposition par ingestion et indicateur spatialisé relatif agrégeant les deux voies d'exposition, l'ingestion et l'inhalation, pour donner une vision complète de l'exposition polluant par polluant.			
Matrice activités-polluants	Permet d'évaluer la probabilité de présence de substances selon l'activité passée d'un site (par rapport aux substances utilisées au moment de l'activité du site) dans les sols, les gaz du sol et dans les eaux souterraines.	Ne permet pas de connaître les éventuels rejets atmosphériques possibles lors de la phase d'activité du site	Dernière version : 2022	https://ssp-infoterre.brgm.fr/fr/base-de-donnees/bd-activipoll
Gestion informatisée des données d'autosurveillance fréquente (Gidaf)	Résultats de surveillance des rejets réalisés par les exploitants au titre de la réglementation des installations classées (rejets d'eaux, surveillance de la légionnelle, surveillance de la qualité des eaux souterraines) ou au titre de la redevance (rejets)	Données non publiques	2014 (pour l'eau)	https://monaiot.developpement-durable.gouv.fr/glossaire/gidaf

Dans l'objectif de caractérisation des périmètres « sources » des bassins, **ce sont les données des bases ICPE, Irep** mais aussi CLC (préférée à BD Topo IGN, car il existe une couche d'informations sur le bâti industriel plus facile à exploiter dans le cadre de l'étude proposée) qui ont été jugées les plus pertinentes pour apporter des informations sur la nature des industries présentes au sein de chaque bassin et sur leurs rejets.

Les données des bases SIS, Basol, Basias et du RMQS pourront être utilisées pour la connaissance sur la qualité des sols des bassins ou de certaines zones (pour certaines substances) ; les bases Gidaf et Ades pourraient apporter des éléments sur la qualité des eaux souterraines et de surface.

Les données de Geod'AIR et des AASQA pourraient être utiles, s'il est nécessaire de connaître les éléments disponibles pour caractériser la qualité de l'air dans une zone précise.

Les résultats obtenus par la plateforme Plaine pourront être mobilisés s'il est nécessaire, pour certains ETM (cadmium, chrome, nickel et plomb), de connaître les teneurs totales dans les sols, l'air et l'eau et/ou les expositions associées (et non pas les rejets).

2.2 Identification et définition des périmètres de chaque bassin

Comme précisé précédemment, en l'absence de définition de bassin industriel, Santé publique France s'est basée sur un SIG pour repérer des zones de forte densité industrielle (selon des critères visuels), auxquelles ont été ajoutées les zones industrielles françaises, pour lesquelles une étude de zone avait été réalisée, ainsi que des bassins identifiés par la littérature grise nationale (4). À la suite de ces premiers travaux publiés en 2020, un travail approfondi d'actualisation et de consolidation de la liste des grands bassins industriels français identifiés par SIG a été réalisé et a abouti à la proposition d'un logigramme de définition d'un grand bassin, présenté, par la suite.

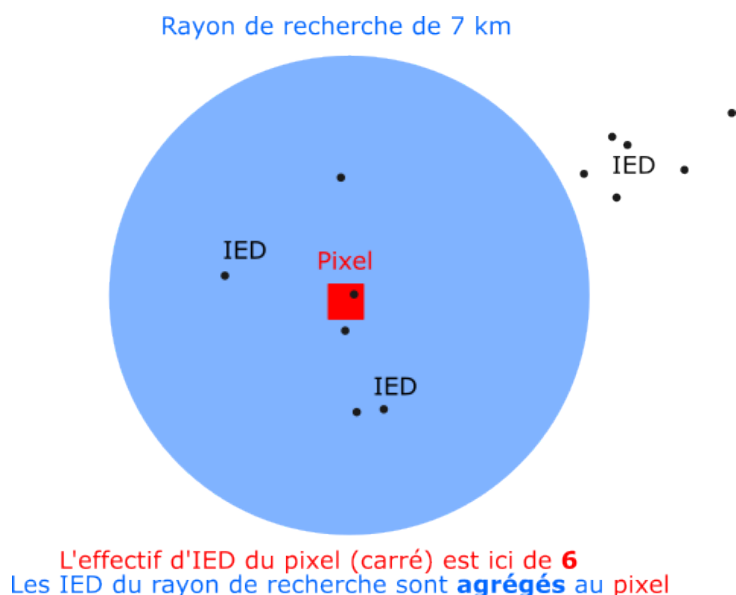
a. Identification des bassins par hotspot et standardisation de la méthode

La méthode d'identification des grands bassins repose sur une recherche des *hotspots* (ou points chauds). Elle consiste à générer une grille de pixels en carroyage régulier, à partir d'une information ponctuelle, ici les industries classées IED, Seveso ou les deux, en 2016 (ou 2021 pour l'outre-mer) en France. À chaque pixel, est affectée une valeur de densité, représentée cartographiquement. Plus la densité est importante, plus la couleur du pixel est foncée. C'est cette couleur qui permet d'explorer visuellement les points chauds et d'y identifier des zones de concentration (qui définissent, pour ce projet, des bassins industriels).

Trois paramètres doivent être définis en entrée de la modélisation d'un *hotspot* : la donnée source, le rayon de recherche et la taille du pixel.

Plus le rayon de recherche est important, plus les probabilités de trouver des ponctuels (ici des IED ou Seveso) à affecter au pixel sont importantes. La taille du pixel va avoir une influence sur la finesse du maillage et sur les niveaux de lecture. Plus le pixel est petit, plus l'information cartographique sera fine.

Figure 1. Schéma simplifié de la méthode de recherche par *hotspot* d'industries IED pour un pixel de 1 km² avec un rayon de recherche 7 km



Dans cet exemple (Figure 1), la taille du pixel est fixée à 1 km². Les effectifs d'IED présents dans le cercle de rayon de recherche sont attribués au pixel et la densité est calculée en utilisant la surface du cercle. La densité d'IED du pixel serait alors égale à :

$$\frac{\text{nombre d'IED dans le cercle de rayon fixé}}{\text{aire du cercle avec rayon de recherche}} = \frac{6}{r^2 * \pi} = \frac{6}{7^2 * 3,14} = 0,12 \text{ IED} / \text{km}^2$$

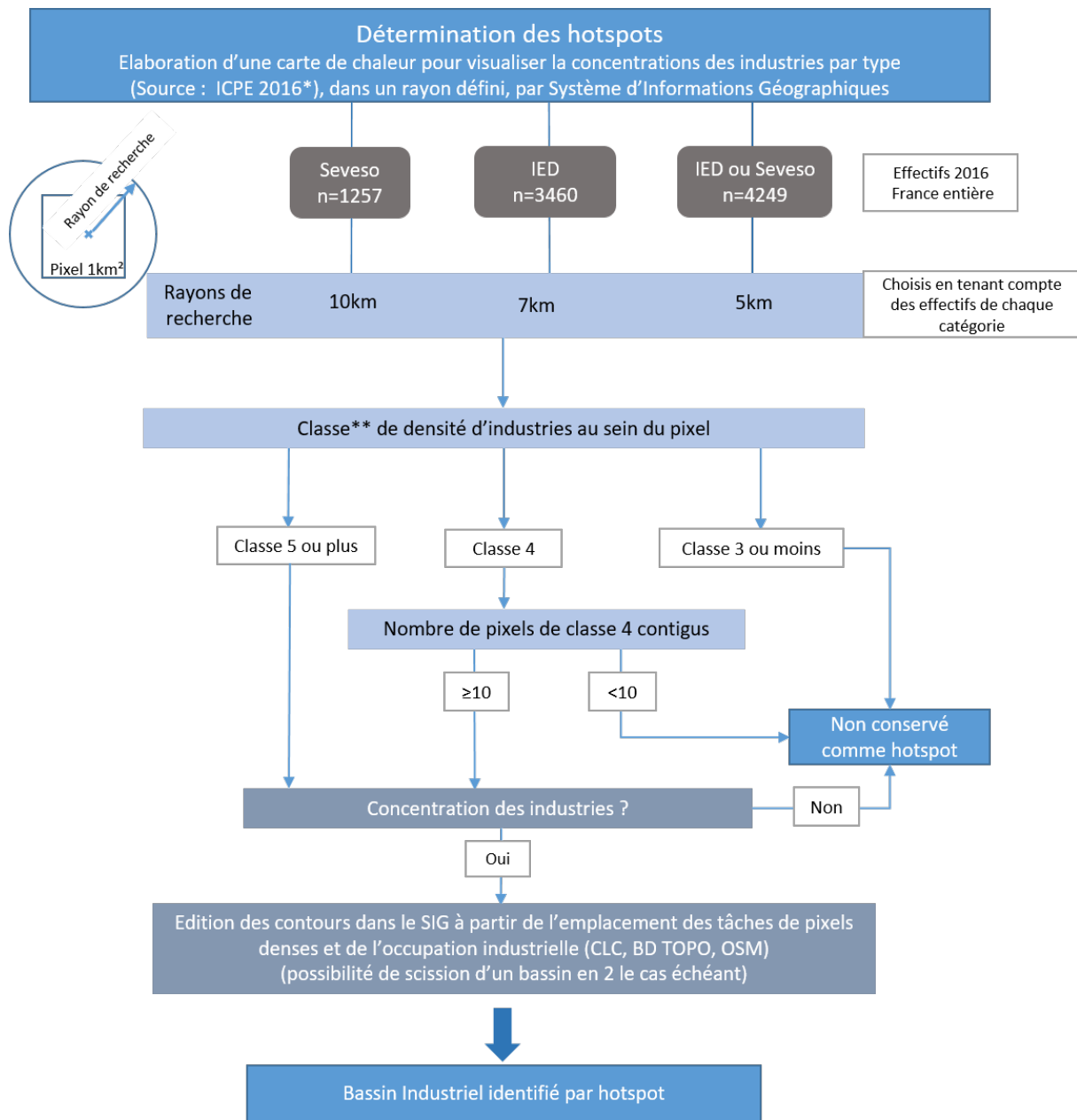
Pour le projet, ce sont les industries classées Seveso ou IED et les industries classées Seveso uniquement qui ont été considérées dans un premier temps, avec respectivement des rayons de recherche de 5 et 10 km (4).

Dans un second temps et à la demande du conseil scientifique, l'identification a été étendue, en plus, aux seules IED, avec un test de sensibilité réalisé sur des rayons de 5, 7, 10 et 12 km. Par cohérence avec les effectifs des industries (le rayon de recherche est de 5 km pour les IED ou Seveso, plus nombreuses que les IED, et de 10 km pour les Seveso, moins nombreuses que les IED) et étant donné que le test de sensibilité ne mettait pas en exergue des différences significatives c'est un rayon de recherche de 7 km qui a finalement été appliqué.

Il est à noter que pour les trois recherches de *hotspots* (IED ou Seveso, Seveso, IED), la taille des pixels a toujours été fixée à 1 km² ; cette taille étant attribuée de manière conventionnelle par les SIG et présentant un niveau de finesse cohérent pour cette étude.

Dans un souci de rendre cette étape d'identification reproductible, un travail de standardisation de la méthode a été effectué et a abouti à la production d'un logigramme (figure 2).

Figure 2. Logigramme d'identification des hotspots d'industries pour définir un bassin industriel



*Base de données ICPE 2021 pour les territoires d'outre-mer

** Classes allant de 1 à 10, séparant l'amplitude des densités en 10 classes de même taille

Correspondance entre les valeurs des classes et les densités d'installations dans le périmètre du pixel, par mode d'identification

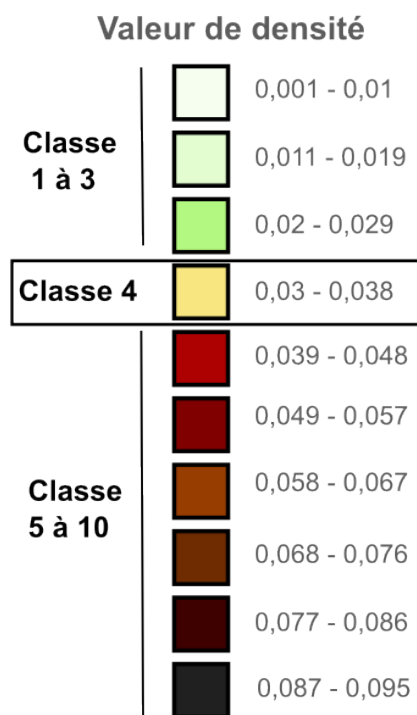
Mode d'identification Classe du pixel	Seveso	IED	IED ou Seveso
Classe 3 ou moins	<0,029 /km ²	<0,068 /km ²	<0,134 /km ²
Classe 4	Entre 0,029 et 0,038 /km ²	Entre 0,068 et 0,091 /km ²	Entre 0,134 et 0,178 /km ²
Classe 5 ou plus	>0,038 /km ²	>0,091 /km ²	>0,178 /km ²

La méthode repose sur la définition de classes de densité d'IED et/ou Seveso pour lequel un choix visuel de seuil de densité a été réalisé (correspondant à la 4^e classe – cf. Figure 3). Au-delà de ce seuil, un *hotspot* est considéré, dès lors qu'il y a contiguïté de pixels et une concentration d'IED et/ou Seveso autour de ces pixels ; une trop forte dispersion des sites industriels ne permettant pas de définir un bassin.

Cette standardisation de la méthode repose dans un premier temps sur une homogénéisation du seuil de densité des pixels. Ainsi, seuls les pixels avec une valeur de densité qui est supérieure ou égale à ce seuil sont considérés.

Ces valeurs de seuils de densité sont basées sur les valeurs de classes créées après discrétisation (selon la méthode en amplitudes égales). L'outil SIG génère par défaut 10 classes de valeurs de pixels. La figure 3 présente la répartition des classes de densité pour les *hotspots* de sites Seveso. Plus la valeur de la classe est élevée, plus la couleur du pixel est foncée. À partir de la 4^e classe, on considère qu'il y a une densité suffisante pour explorer les pixels et tenter d'y identifier un bassin industriel ; cela permet de trouver un équilibre entre la précaution et la discrimination suffisante.

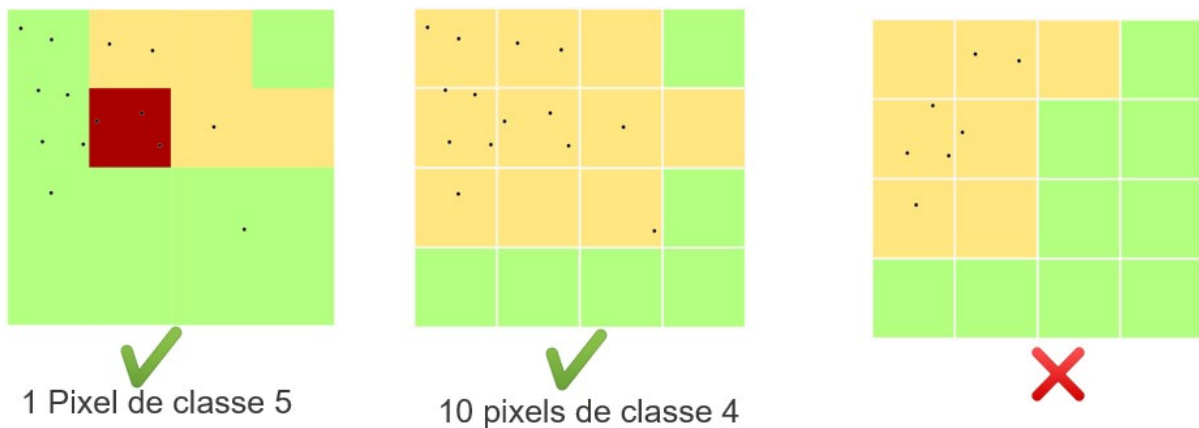
Figure 3 : Discrétisation des seuils de densité du *hotspot* Seveso



On peut ainsi dire, que les pixels jaunes ou plus foncés présentent une densité suffisante d'ICPE pour l'identification des bassins industriels.

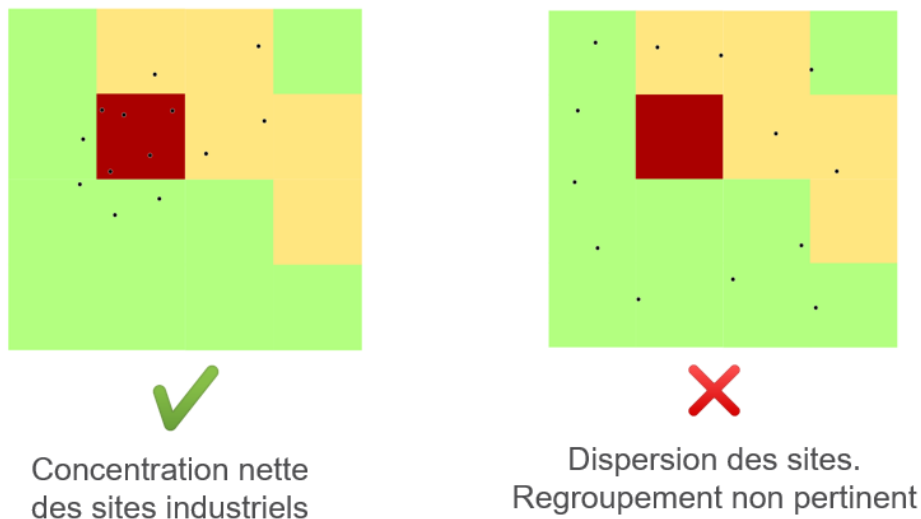
À ce critère de seuil de densité de pixel, s'ajoute un second critère de seuil de contiguïté de pixels. Pour les pixels de classe 4 (de couleur jaune), il est nécessaire d'avoir 10 pixels contigus pour considérer la zone et tenter d'y identifier un bassin industriel (Figure 4). Néanmoins, la seule présence d'un pixel de classe 5 ou plus suffit pour explorer la zone. Pour rappel, la classe de densité est influencée par les ICPE présentes dans un rayon de recherche (cf. Figure 1).

Figure 4 : Schéma simplifié de la notion de contiguïté de pixel



À ces critères quantitatifs de seuil de densité et de contiguïté, s'ajoute un critère visuel de concentration d'IED ou de Seveso (Figure 5). Celui-ci vise à invalider des *hotspots*, identifiés jusqu'alors, si les sites industriels ne sont pas suffisamment proches et concentrés les uns des autres. Le regroupement de ces derniers est, de ce fait, impossible pour délimiter un bassin industriel.

Figure 5 : Schéma simplifié de la notion de concentration et dispersion des sites industriels



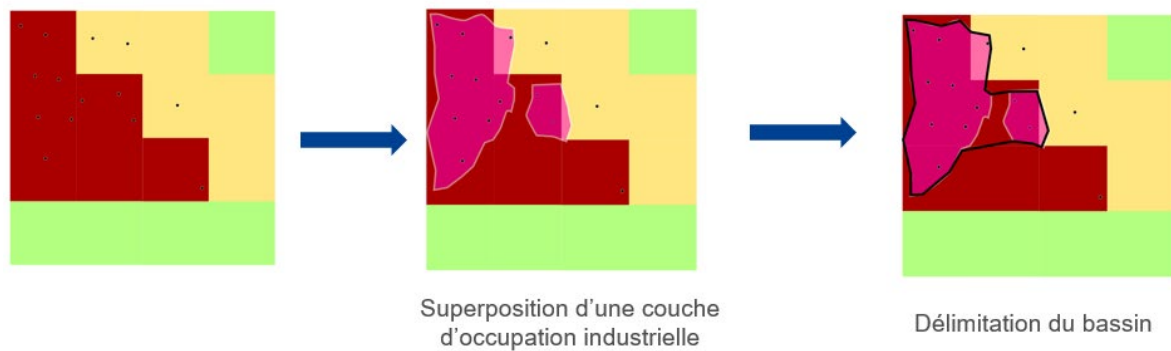
b. Méthode de délimitation de chacun des bassins industriels

Une méthode de délimitation des sites industriels dans les bassins identifiés a été utilisée pour créer les périmètres de chacun des bassins, qu'ils aient été identifiés par *hotspot*, du fait d'une étude de zone ou par l'identification via la littérature grise nationale.

Le tracé s'est basé sur l'occupation industrielle dans chaque bassin (Figure 6). Par souci d'échelle, lié au fait que les bassins sont de taille variable, plusieurs sources d'occupation industrielle ont été utilisées pour délimiter les bassins :

- le code 12 de CLC (zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication) ;
- l'occupation rose industrielle des fonds de carte *Open Street Map* (OSM).

Figure 6 : Schéma simplifié de la méthode de délimitation des bassins industriels



Après une analyse plus fine de chaque bassin, le sous-code 124 du CLC correspondant aux aéroports a été exclu, afin de ne considérer que l'occupation industrielle.

Enfin, les tracés suivent de manière minutieuse, à quelques exceptions près, les couches géographiques d'occupation du sol de type industriel. Ainsi, pour les bassins urbains ou les très grands bassins où l'occupation industrielle est vaste ou fragmentée, cette règle ne peut être toujours appliquée (cf. § 2.2c). De fait, quand la délimitation de certaines parties du périmètre ne peut être réalisée nettement à partir de l'occupation du sol, c'est le pixel de densité la plus élevée, ou une industrie de type Seveso ou IED en son sein qui sert de point de repère pour le tracé. La délimitation est ensuite réalisée à partir de la zone de bâti industriel la plus proche du repère.

c. Cas particuliers de délimitations des bassins urbains et suburbains

Plusieurs bassins sont imbriqués aujourd'hui dans des quartiers résidentiels alors qu'il s'agissait dans le passé de zones majoritairement industrialisées. Il peut y avoir, dorénavant, une très forte densité urbaine autour de ces installations disséminées dans le tissu urbain ; c'est le cas de Lyon Sud et du Nord Parisien. Ces bassins se transforment depuis une trentaine d'années. Il n'a pas toujours été aisé d'établir un périmètre industriel, tant le bâti a pu changer mais les règles de délimitation énoncées ci-dessus ont été suivies pour ces bassins (délimitation tenant compte du bâti industriel et d'une couche d'occupation du sol issue du CLC ou d'OSM). De ce fait, ces zones couvrent chacune une large superficie de près de 100 km².

3 BASSINS INDUSTRIELS IDENTIFIÉS EN FRANCE

3.1 Actualisation de la liste des bassins industriels

Il est à noter que les zones identifiées dans le cadre de ce rapport ont été désignées par le nom de la ou des villes présentant le plus d'industries IED ou Seveso, dans un but d'harmonisation, excepté pour certains bassins ayant fait l'objet d'une étude de zone et dont le nom reprend celui de l'étude (Port-Jérôme, Estuaire de l'Adour, Pays Roussillonnais, Vallée du Paillon par exemple) ou pour le Nord Parisien qui s'étend sur plusieurs départements.

Par rapport à la première liste établie dans le rapport de 2020 (4), la standardisation de la méthode d'identification de bassin par *hotspot* a permis d'identifier 6 nouveaux bassins sur un critère de densité d'IED : **Angoulême (Charente)**, **Saint-Étienne (Loire)**, **Marseille (Bouches-du-Rhône)**, **Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais)**, **Valence (Drôme)** et **Rennes (Ille-et-Vilaine)**. De même, **Kourou (Guyane)**, identifié en 2020, par la littérature grise nationale, est un *hotspot* selon le critère de densité de Seveso.

En parallèle, ont été écartés, du fait d'une classe de densité inférieure à 4, les zones **de Ribécourt (Oise)**, **Orléans (Loiret)** et **La Rochelle (Charente-Maritime)**, identifiées initialement comme *hotspots*, dans le rapport de 2020.

De même, pour le bassin de Lens (Pas-de-Calais), situé à proximité immédiate de celui de Douai, il n'y a qu'un seul *hotspot* qui est finalement identifié au niveau de Douai. Le périmètre de ce bassin a ainsi été révisé, afin de prendre en compte les industries situées dans la banlieue de Lens et en continuité du bâti industriel de Douai.

Le *hotspot* identifié en 2020, à proximité d'Orly-Créteil, a été réévalué en suivant le logigramme. Considérant la localisation du *hotspot* et la dispersion des sites industriels, ce *hotspot* est plutôt influencé par les sites IED ou Seveso de Créteil. Il est désormais dénommé Créteil-Bonneuil, du fait des 2 communes principales qui le constituent. Par ailleurs, le périmètre de Lyon Sud a également été revu, afin d'y inclure les pixels présentant les densités les plus élevées. Enfin, le *hotspot* de 2020, dénommé Vallée de Seine, a été reconsidéré selon les critères du logigramme et s'étend désormais sur le Nord Parisien. Au total, dans cette étape d'identification et de standardisation, on dénombre au total 41 bassins industriels identifiés par *hotspot* en France.

L'exclusion du sous-code de CLC relatif aux aéroports a eu un impact sur les tracés des bassins de Berre-l'Étang et de Cognac, sans pour autant modifier le nombre d'ICPE en leur sein. Par ailleurs, la méthode de délimitation a pu mettre en avant, pour quelques bassins, des spécificités de rupture d'occupation industrielle et ainsi scinder certains bassins. Ambès (*hotspot*) a donc été divisé en deux bassins *hotspots* distincts : Ambès et Bassens, ce qui porte à 42 le nombre de bassins identifiés par *hotspot*.

Les bassins du Sud Grenoblois et de Valenciennes ont chacun fait l'objet d'une étude de zone et d'une identification par *hotspot*. L'analyse approfondie des localisations a montré que l'emprise des études de zone n'était pas superposable à la localisation des *hotspots*. De ce fait, le Sud Grenoblois (*hotspot* avec étude de zone) a été divisé en deux : Pont de Claix (zone du *hotspot*) et Jarrie (zone étudiée en plus dans l'étude de zone du Sud Grenoblois). Valenciennes (*hotspot*) a été divisée en deux : Valenciennes (zone du *hotspot*) et le Hainaut (objet d'une étude de zone).

Ces scissions de bassins n'ont donc pas eu d'effet sur le nombre de bassins identifiés par *hotspot*, qui reste au final à 42.

3.2 Liste finale des bassins industriels

Au total, ce sont 52 bassins qui ont été identifiés en France (Tableau 2). Le conseil scientifique a été consulté pour avis sur cette liste. En plus des 42 bassins qui constituent des *hotspots* d'industries IED et/ou Seveso, 7 ont fait l'objet uniquement d'une étude de zone et 3 sont issus de la littérature grise nationale.

La région des Hauts-de-France compte le plus de bassins industriels avec 9 bassins, suivie de la Provence-Alpes-Côte-d'Azur avec 8 bassins, de l'Auvergne-Rhône-Alpes et du Grand Est avec chacune 7 bassins, puis de la Nouvelle-Aquitaine, avec 6 bassins (Figure 7). Toutes les régions françaises comptent au moins 1 bassin, indépendamment de la méthode d'identification. L'outre-mer compte un seul bassin situé en Guyane, à Kourou.

Tableau 2. Bassins industriels identifiés en France selon la source des données

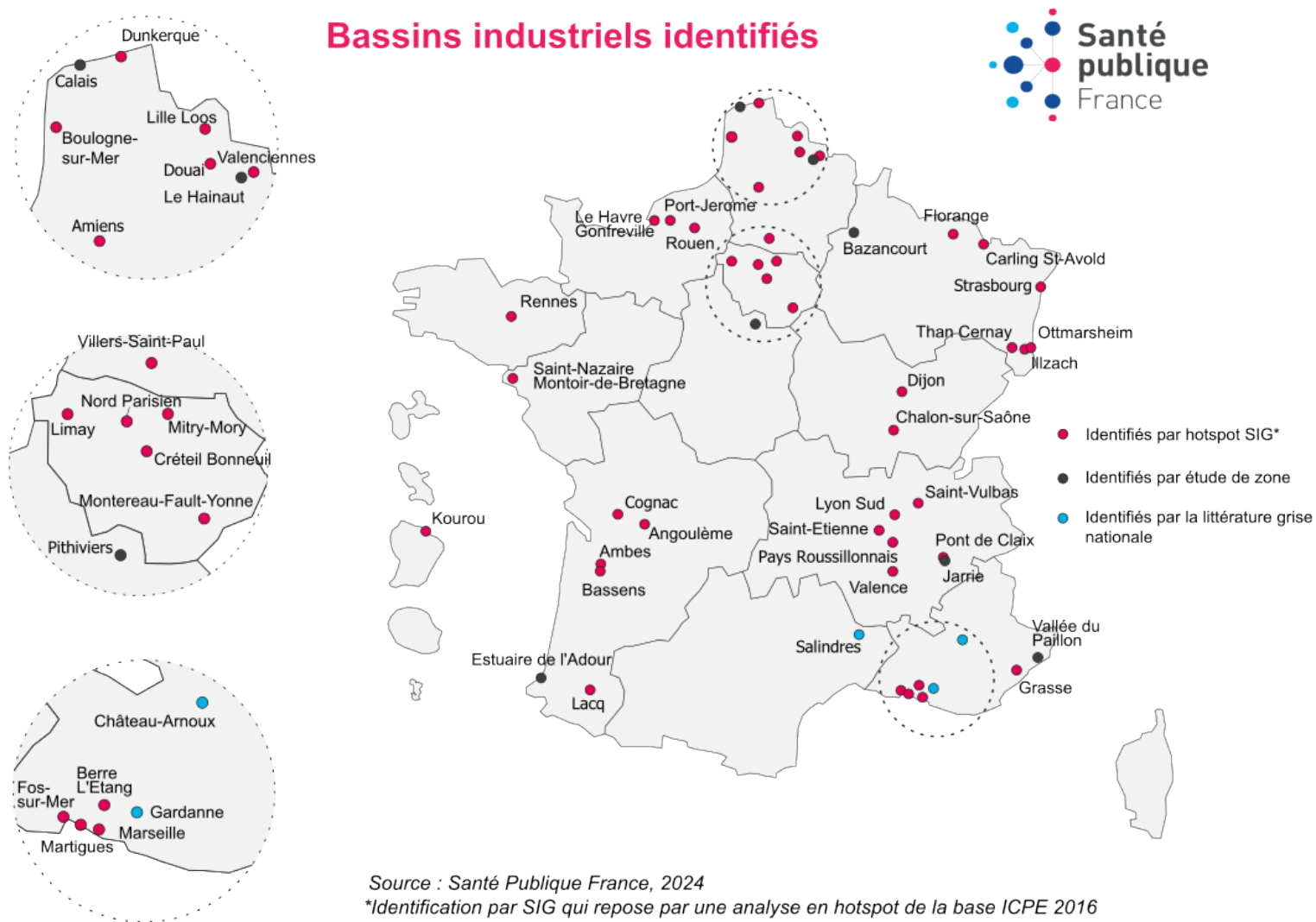
Région	Nom du Bassin*	Méthode d'identification		
		Hotspot	Étude de zone	Littérature grise nationale
Hauts-de-France				
	AMIENS	X		
	BOULOGNE-SUR-MER	X		
	CALAIS		X	
	DOUAI	X		
	DUNKERQUE	X	X	
	LE HAINAUT		X	
	LILLE LOOS	X		
	VALENCIENNES	X		
	VILLERS-SAINT-PAUL	X		
Normandie				
	Le HAVRE GONFREVILLE	X	(X) ⁹	
	PORT-JEROME	X	X	
	ROUEN	X		
Bretagne				
	RENNES	X		
Pays de la Loire				
	SAINT-NAZAIRE MONTOIR-DE-BRETAGNE	X		
Centre-Val de Loire				
	PITHIVIERS		X	
Nouvelle-Aquitaine				
	AMBES	X	X	
	ANGOULÊME	X		
	BASSENS	X	X	
	COGNAC	X		
	ESTUAIRE DE L'ADOUR		X	
	LACQ	X	X	
Occitanie				
	SALINDRES			X
Provence-Alpes-Côte d'Azur				
	BERRE L'ÉTANG	X	X	
	CHÂTEAU-ARNOUX			X
	FOS-SUR-MER	X	X	
	GARDANNE			X
	GRASSE	X		
	MARSEILLE	X		
	MARTIGUES	X	X	
	VALLÉE DU PAILLON		X	
Auvergne-Rhône-Alpes				
	JARRIE		X	
	LYON SUD	X	X	
	PAYS ROUSSILLONNAIS	X	X	
	PONT-DE-CLAIX	X	X	
	SAINT-ÉTIENNE	X		

⁹ Pour Le Havre-Gonfreville, l'étude de zone avait été envisagée mais n'a pas été réalisée.

Région	Nom du Bassin*	Méthode d'identification		
		Hotspot	Étude de zone	Littérature grise nationale
	SAINT-VULBAS	X		
	VALENCE	X		
Bourgogne-Franche-Comté				
	CHALON-SUR-SAÔNE	X		
	DIJON	X		
Grand Est				
	BAZANCOURT		X	
	CARLING ST-AVOLD	X	X	
	FLORANGE	X		
	ILLZACH	X		
	OTTMARSHEIM	X		
	STRASBOURG	X		
	THANN CERNAY	X	X	
Île-de-France				
	CRÉTEIL BONNEUIL	X		
	LIMAY	X	X	
	MITRY-MORY	X		
	MONTEREAU-FAULT-YONNE	X		
	NORD PARISIEN	X		
Outre-mer				
	KOUROU	X		

cf. §3.1 pour dénomination des bassins

Figure 7. Bassins industriels identifiés en France en 2024 (cf. § 3.1 pour dénomination des bassins)



4 CARACTÉRISATION DES BASSINS

Afin de caractériser les bassins, plusieurs données ont été exploitées (cf. §2.1):

- Base ICPE de 2016 pour le statut des ICPE (régime, statut Seveso et/ou IED) mais aussi les activités principales des ICPE (code NAF) ;
- Données réglementaires :
 - o nomenclatures auxquelles se rattachent les ICPE des bassins (base ICPE 2022 ; celle de 2016 disponible à Santé publique France et qui a été utilisée pour identifier les zones de densité industrielle en 2020 ne contient pas les nomenclatures) ;
 - o rejets déclarés dans la base de données Irep 2016.

Une description précise de chacun des 52 bassins présentant la méthode d'identification, le périmètre, la distribution des industries, ainsi que les principaux éléments issus des bases de données environnementales est présentée dans l'annexe 2 « Fiches descriptives des bassins industriels ».

4.1 Données générales sur les bassins industriels

a. Présentation des données de la base ICPE

La base de données des ICPE permet de connaître le régime de l'installation (enregistrement/autorisation), et de déterminer si l'installation présente des activités industrielles polluantes selon la directive IED ou, si elle est à risque accidentel selon la directive Seveso.

Comme indiqué plus haut, les ICPE à déclaration ne sont pas enregistrées dans la base de données ICPE.

Par ailleurs, la base de données n'est pas archivée et il n'est donc pas possible de disposer de données historiques sur l'évolution des activités industrielles au sein des bassins. Cependant, Santé publique France dispose de plusieurs extractions de la base à des temps différents : une extraction de 2016 qui a servi au travail d'identification des bassins en France métropolitaine (et de 2021 pour l'outre-mer) via la géolocalisation des sites, ainsi qu'une extraction de 2022 demandée au BRGM afin de disposer d'éléments sur la nomenclature des ICPE.

b. Principales caractéristiques des bassins industriels à partir de la base ICPE

Distribution du nombre d'industries

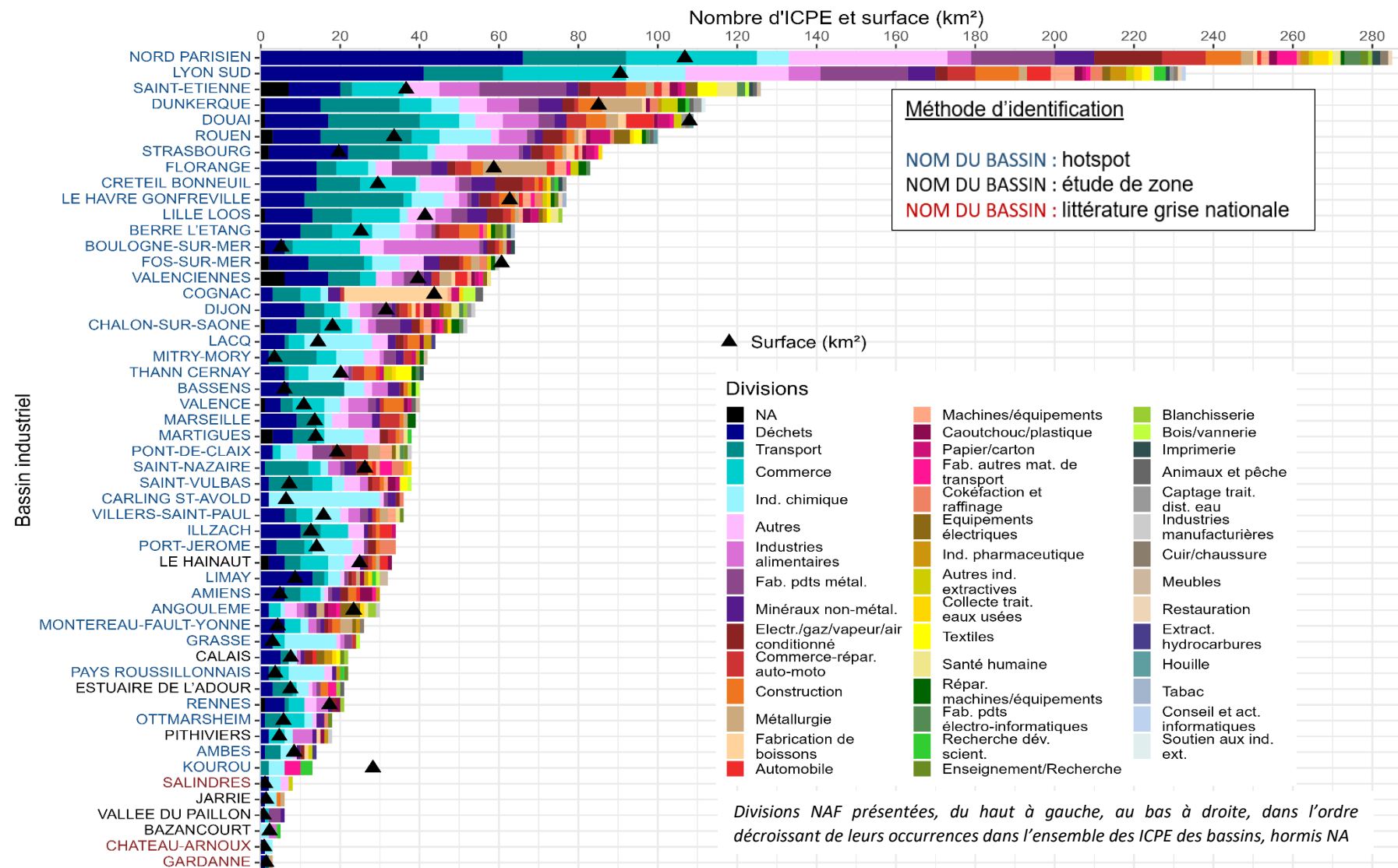
Deux mille six cent soixante-six ICPE ont été recensées dans les 52 bassins. Parmi ces ICPE, 574 sont des IED, 389 industries sont des Seveso, 178 cumulant les deux statuts IED et Seveso. Par rapport aux données France entière sur les industries, cela représente respectivement 17 % des IED, 31 % des Seveso et 8 % des ICPE totales françaises. Sur les 468 ICPE françaises cumulant les statuts IED et Seveso, 38 % sont situées dans un bassin industriel. **Par rapport aux autres types d'industries, les IED et encore plus les Seveso sont donc surreprésentés au sein des bassins** et ce en cohérence avec la méthode d'identification retenue afin de définir les bassins industriels. **Néanmoins, ces**

chiffres montrent aussi que le tissu industriel français est disséminé sur l'ensemble du territoire et n'est pas forcément uniquement concentré sur des zones particulières.

En moyenne, un bassin compte 51 ICPE tous régimes confondus, dont 3 IED et Seveso, 8 industries de type uniquement IED et 4 uniquement Seveso. En termes d'effectifs, les bassins les plus petits sont Gardanne et Château-Arnoux avec chacun, 3 ICPE et le plus grand, le Nord Parisien avec 285 ICPE comprenant 41 IED, 10 Seveso et 5 cumulant les statuts IED et Seveso.

La Figure 8 présente, par bassin, les effectifs d'ICPE par ordre décroissant, ainsi que leur superficie et la distribution des divisions NAF (cf. § 4.2 pour la description) ; par la suite, les bassins seront toujours décrits selon ce même ordre, afin d'aider à la visualisation et à la comparaison de leurs caractéristiques (excepté pour la distribution des rubriques de la nomenclature ICPE ou des évolutions des déclarations de substances dans Irep entre 2011 et 2021). Le Nord Parisien compte le plus grand nombre d'industries de type IED (n=46 soit 16 % des ICPE présentes) et Carling St-Avold (plateforme européenne chimique et industrielle), dans le Grand Est, le plus grand nombre de Seveso (n=27 soit 75 % des ICPE présentes).

Figure 8. Effectifs d'ICPE, surface en km² et distribution des regroupements de divisions NAF, par bassin industriel



cf. § 3.1 pour dénomination des bassins

Néanmoins, les distributions d'effectifs d'industries varient selon la méthode d'identification des bassins.

- Les 42 bassins identifiés par *hotspot* (en bleu dans la Figure 8) présentent les effectifs les plus élevés de sites : les nombres moyens d'industries par bassin sont de 61 ICPE dont 13 IED et 9 Seveso.
- Pour les 7 bassins identifiés uniquement du fait de la réalisation d'une étude de zone (en noir dans la Figure 8), les nombres d'industries par bassin sont moins élevés, avec en moyenne, 16 ICPE dont 5 IED et 2 Seveso.
- Les 3 bassins identifiés par la littérature grise nationale (en rouge dans la Figure 8) présentent les effectifs les moins importants, avec 5 ICPE en moyenne comprenant 2 IED et 1 Seveso.

La proportion moyenne d'IED par rapport au nombre d'ICPE est de 27 % par bassin (Annexe 3). Chaque bassin comprend au moins une industrie de type IED. Néanmoins 3 bassins en comptent moins de 10 % (Cognac : 5 % des 56 ICPE ; Mitry-Mory : 7 % des 42 ICPE ; et Kourou : 8 % des 13 ICPE). À l'inverse, 5 bassins comptent plus de 50 % d'IED dans leur périmètre : Ottmarsheim (50 % des 18 ICPE), Grasse (52 % des 25 ICPE), Carling St-Avoid (58 % des 36 ICPE), Bazancourt (60 % des 5 ICPE) et Château-Arnoux, plus petit bassin identifié en termes d'effectifs (100 % des 3 ICPE).

La proportion moyenne de Seveso par bassin est de 21 %. Excepté pour Le Havre-Gonfreville qui compte 22 Seveso sur ses 77 ICPE (29 %), les plus grands bassins (plus de 60 ICPE) comportent proportionnellement moins de Seveso. Par contre, les bassins identifiés par *hotspot* et ayant également fait l'objet d'une étude de zone présentent de forts taux de Seveso : Carling St-Avoid (75 % des 36 ICPE), Ambès (71 % des 14 ICPE), Pays Roussillonnais (55 % des 22 ICPE). C'est Kourou, identifié par un *hotspot* de Seveso, qui comprend, le plus d'industries répondant à ce statut (92 % des 13 ICPE). Il est à noter que Boulogne-sur-Mer ne comprend aucune Seveso sur ses 64 ICPE, de même qu'Angoulême (0 sur 30 ICPE) et que Gardanne, le plus petit bassin, identifié par la littérature grise nationale.

Même si les bassins constituent des zones de fortes concentrations industrielles, le tissu industriel français reste disséminé sur l'ensemble du territoire.

Il existe une hétérogénéité entre les bassins industriels quant au nombre d'industries et de statut d'installations. Certains bassins sont marqués par une plus forte présence d'IED (au moins 50 %), d'autres par une forte présence de Seveso. Les bassins de Carling St-Avoid, Ottmarsheim et Lacq cumulent les doubles statuts avec respectivement 44 %, 33 % et 32 % de leurs ICPE à la fois IED et Seveso.

Surfaces

L'emprise totale des 52 bassins correspond à 1 259 km² du territoire français répartis sur 366 communes. La distribution des surfaces, des densités d'industries ainsi que des communes par bassin est présentée dans l'annexe 4. La moyenne est de 24 km² par bassin, avec un minimum de 0,71 km² pour la Vallée du Paillon en Provence-Alpes-Côte d'Azur (bassin identifié par une étude de zone) et un maximum de 108 km² pour le bassin de Douai dans les Hauts-de-France. En moyenne, 7 communes sont intersectées par un bassin, avec un maximum de 36 communes pour le Nord Parisien, alors qu'une seule commune ne l'est pour les 9 bassins suivants : Strasbourg, Calais, Grasse, Kourou, Salindres, Vallée du Paillon, Château-Arnoux, Gardanne et Marseille. Il est à noter que pour ce dernier, ce sont cinq arrondissements de la ville qui sont concernés.

Les bassins à fort effectif d'ICPE telles que les grandes agglomérations du Nord Parisien et de Lyon Sud et Dunkerque ont des surfaces comprises entre 85 et 107 km². En revanche, Strasbourg, Créteil-Bonneuil, Le Havre-Gonfreville, Florange, Saint-Étienne, Rouen et Lille-

Loos figurant parmi les 10 premiers bassins en termes d'effectifs d'ICPE, font de 20 à 63 km². Enfin, à part Kourou, les bassins à faible effectif industriel ont une occupation des sols limitée de moins de 5 km².

Les effectifs d'ICPE et les surfaces des bassins ne sont pas forcément corrélés ; en effet, Boulogne-sur-Mer, avec 64 ICPE à autorisation ou enregistrement en 2016, soit 4 fois moins que le Nord Parisien, présente la plus forte densité (12,5 ICPE/km²), suivi par Mitry-Mory (12,2 ICPE/km²), Grasse (8,5 ICPE/km²) et la Vallée du Paillon (8,4 ICPE/km²). À l'inverse, Kourou, avec 13 ICPE réparties sur 28 km² et Fos-sur-Mer avec 60 ICPE sur 60 km², présentent les plus faibles densités d'industries, en lien avec la grande emprise occupée par les industries dans ce second bassin.

La plupart des petits bassins en termes d'effectifs d'ICPE comprennent une densité d'IED (nombre d'IED au km²) ou de Seveso supérieure à la moyenne de l'ensemble des bassins (respectivement 1,0 IED/km² et 0,7 Seveso/km²), tels que Château-Arnoux (3,5 IED/km²), Salindres (1,9 IED/km² et 2,8 Seveso/km²), Vallée du Paillon (2,8 IED/km² et 1,4 Seveso/km²) ou Jarrie (2,3 Seveso/km²) ; ce qui peut expliquer l'identification de ces zones à l'origine d'une préoccupation locale justifiant la d'une remontée du terrain pour les deux premières, et la réalisation d'une étude de zone pour les deux dernières. Les plus grands bassins en matière d'effectifs d'ICPE présentent, eux, des densités d'IED ou Seveso inférieures à la moyenne par bassin.

Il existe une forte hétérogénéité d'emprise des bassins industriels (de moins d'1 km² à plus de 100 km²), qui n'est néanmoins pas corrélée avec le nombre d'ICPE.

4.2 Activités principales des ICPE présentes dans les bassins

a. Présentation des données issues de la nomenclature des activités économiques et productives de l'Insee

Il s'agit de l'activité principale déclarée par les industriels et définie par le code de nomenclature d'activité française (NAF), renseigné par installation. Ce code est composé de 4 chiffres dont les 2 premiers représentent la division de l'activité exercée, soit plus de 700 codes possibles pour une soixantaine de divisions. L'exploitation de la seule division permet de disposer d'un nombre moins important de classes d'activités industrielles ou économiques pour la phase descriptive des bassins. À des fins descriptives, des regroupements de divisions ont été réalisés (Annexe 5) pour permettre une plus facile exploitation des graphiques.

Il est à noter que la moitié des codes NAF des ICPE présentes au sein des bassins (n=1 330 sur 2 666) n'était pas renseignée dans la base de données ICPE 2016 ; un travail de recodage a donc dû être réalisé, soit à partir du code Siret (Système d'identification du répertoire des établissements) de l'industrie s'il était présent (n=741), soit à partir de son nom (n=558). Malgré ces recherches, il n'a pas été possible de retrouver le code NAF de 31 sites industriels.

b. Activités économiques principales déclarées par les ICPE des bassins industriels

Le code NAF permet d'avoir des informations plus précises que la division, en termes d'activité industrielle. Du fait d'une diversité très importante des codes NAF, avec parfois certains codes retrouvés uniquement pour une ou deux ICPE sur l'ensemble des bassins, il a été décidé, en accord avec le conseil scientifique, de limiter la description des bassins aux seules divisions,

qui sont par ailleurs, déjà informatives. Néanmoins, pour certains bassins présentant une activité singulière, la précision du code NAF, plus informative, a pu être apportée.

Sur l'ensemble des 2 666 ICPE des 52 bassins, les activités déclarées, selon la division NAF, les plus fréquentes sont les suivantes (tableau 3) :

- la collecte, traitement et élimination des déchets récupération (16 %) ;
- l'entreposage et services auxiliaires des transports (11 %) ;
- l'industrie chimique (9 %) ;
- le commerce de gros sauf des automobiles et des motocycles (7 %) ;
- les industries agroalimentaires et la fabrication de produits métalliques sauf des machines et des équipements (5 % chacune).

La distribution est un peu différente lorsqu'on s'intéresse aux ICPE avec un statut IED ou Seveso, mais les divisions « industrie chimique » et « collecte traitement, élimination des déchets et récupération » sont parmi les 5 divisions les plus fréquentes (Tableau 3). Tout comme pour la totalité des ICPE, les divisions NAF « Industrie chimique » et « Collecte traitement, élimination des déchets et récupération » se trouvent parmi les 5 divisions les plus présentes. L'industrie chimique représente 25 % et 41 % des activités des industries IED et Seveso respectivement. La métallurgie et la fabrication de produits métalliques correspondent à 17 % des activités des IED. De plus, 3 % des Seveso ont une activité de « Cokéfaction et raffinage », représentant ainsi la 5^e activité la plus présente des Seveso.

Tableau 3. Principales divisions NAF des ICPE des bassins industriels selon le régime des ICPE (Source : ICPE 2016)

Toutes ICPE (2 635 codées/2 666)			IED (573 codées/574)			Seveso (387 codées/389)		
Division NAF	N	% ICPE	Division NAF	N	% IED	Division NAF	N	% Seve so
Collecte traitement élimination des déchets récupération	417	16 %	Industrie chimique	141	25 %	Industrie chimique	161	41 %
Entreposage et services auxiliaires des transports	283	11 %	Collecte traitement élimination des déchets récupération	88	15 %	Entreposage et services auxiliaires des transports	61	16 %
Industrie chimique	249	9 %	Fabrication de produits métalliques sauf des machines et des équipements	55	10 %	Commerce de gros sauf des automobiles et des motocycles	41	11 %
Commerce de gros sauf des automobiles et des motocycles	199	7 %	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	48	8 %	Collecte traitement élimination des déchets récupération	22	6 %
Industries alimentaires	146	5 %	Métallurgie	42	7 %	Cokéfaction et raffinage	12	3 %

L'annexe 6 recense la présence des divisions NAF dans les bassins industriels. La collecte/traitement des déchets est présente dans la quasi-totalité des bassins, excepté pour Bazancourt et Kourou où prédominent respectivement les industries alimentaires et chimiques pour l'un, et l'industrie chimique et la fabrication d'autres matériels de transport pour l'autre. L'industrie chimique est, quant à elle, présente dans 46 bassins, mais absente à Boulogne-sur-Mer (prédominance de l'industrie alimentaire), Rennes, Valenciennes et Illzach

(collecte et traitement des déchets), la Vallée du Paillon (fabrication de produits métalliques) et Gardanne (3 ICPE correspondant à de la métallurgie, déchets, transports terrestres). Le commerce de gros, l'entreposage et services des transports et la fabrication d'autres produits minéraux non métalliques sont, ensuite, les activités les plus présentes, respectivement dans 41, 38 et 37 bassins.

L'industrie alimentaire et la production et distribution d'électricité, gaz, vapeur et air conditionné sont présentes chacune dans 31 bassins. La métallurgie et les transports terrestres/transport par conduites sont présents, chacun, dans 22 bassins, alors que la fabrication de produits en caoutchouc ou plastique l'est dans 21 bassins. L'industrie automobile et celle du papier/carton sont présentes, chacune dans 16 bassins. Enfin, 12 bassins présentent une activité de cokéfaction et raffinage.

La plupart des bassins présentent une grande variété d'activités (Figure 8). Néanmoins, certains se distinguent par des activités singulières (définies par le code NAF) retrouvées sporadiquement dans d'autres zones industrielles :

- le bassin de Cognac avec la production de boissons alcooliques distillées (46 % des ICPE), retrouvée uniquement pour 2 autres ICPE situées à Ambès et Dunkerque ;
- le bassin de Grasse, avec la fabrication d'huiles essentielles (40 %) présente dans un seul site de Lyon Sud ;
- le bassin de Carling St-Avoid, avec la fabrication de matières plastiques de base (39 %), activité retrouvée dans un à trois sites de 12 autres bassins ;
- le bassin de Boulogne-sur-Mer, avec la transformation et conservation de poissons, de crustacés et de mollusques (31 %) présentes également à Berre-l'Étang (n=2), Calais, Dunkerque, Marseille et Strasbourg (n=1).
- le bassin de Kourou, avec la construction aéronautique et spatiale (31 %), retrouvées également dans le bassin de l'Estuaire de l'Adour (n=2), de Florange (n=1), du Havre (n=1), du Nord Parisien (n=4) et de Saint-Nazaire-Montoir de Bretagne (n=2).

De façon moins importante, la sidérurgie prédomine à Florange avec 16 % des sites et la production d'électricité à Pont-de-Claix (5 ICPE soit 13 %).

Pour les petits bassins (moins de 10 ICPE), il est difficile de dégager un code NAF majoritaire, du fait de la faiblesse des effectifs. Néanmoins, le traitement et revêtement des métaux représentent la moitié de l'activité des 6 sites de la Vallée du Paillon.

Enfin, il est à noter que 51 ICPE, bien que renseignées comme industries dans la base de données des installations classées pour la protection de l'environnement, ont une activité renseignée de « location de terrains et d'autres biens immobiliers » qui ne permet pas de présumer d'une activité économique ou industrielle quelconque.

Même si l'industrie chimique, le traitement des déchets et l'entreposage sont les activités les plus fréquemment retrouvées dans les bassins, il ressort une très grande variété d'activités au sein de chaque bassin, sans réelle prédominance, excepté pour les petits bassins (mais qui présentent moins d'industries) et Carling St-Avoid (chimie) ainsi que pour certains bassins qui se démarquent avec des activités plus spécifiques : Cognac (production de boissons alcoolisées), Kourou (aéronautique), Boulogne-sur-Mer (industrie alimentaire), Vallée du Paillon (fabrication de produits métalliques) et Grasse (fabrication de parfums).

4.3 Données réglementaires disponibles – utilisation de la nomenclature des ICPE

a. Présentation des données de nomenclature ICPE

Les activités ou substances relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature des installations classées qui les soumet à un régime d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration, en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés.

Le système de classification repose soit sur la notion de présence ou non d'une activité ou d'une substance, soit sur le dépassement de seuil d'activités ou de quantité de substances.

Avec la transposition des directives Seveso et IED, de nombreuses modifications ont été opérées pour basculer d'une ancienne à une nouvelle nomenclature ICPE française permettant, tout en répondant aux exigences européennes, d'éviter l'existence de deux systèmes.

Actuellement, la nomenclature se présente selon 4 grandes familles de rubriques qui caractérisent soit l'activité de l'installation, soit les substances stockées, utilisées ou produites :

- Substances (1xxx) : concerne les substances utilisées dans l'installation (exemple : produits combustibles, produits inflammables, substances radioactives...)
- Activités (2xxx) : concerne l'activité de l'installation (exemple : activités agricoles, déchets...)
- Activités IED (3xxx) : relatives aux activités visées spécifiquement par la directive IED sur les émissions industrielles - exemple : raffinage de pétrole et de gaz, valorisation de déchets non dangereux ;
- Substances Seveso (4xxx) : relatives aux substances et mélanges dangereux, pour lesquelles s'appliquent les dispositions de la directive Seveso 3 (exemple : 4719 : acétylène, 4742 : propylamine...).

Au sein de chacune de ces 4 familles, les rubriques spécifiques sont également regroupées en sous-familles (Tableau 4).

Tableau 4. Liste des sous-familles de rubriques de la nomenclature des ICPE

1 Substances	2 Activités	3 IED	4 Substances et mélanges dangereux
1.1 Toxiques 1.2 Comburantes 1.3 Explosibles 1.4 Inflammables 1.5 Combustibles 1.6 Corrosives 1.7 Radioactives 1.8 Divers 1.9 Solvants	2.1 Activités agricoles et animaux 2.2 Agro-alimentaire 2.3 Textiles, cuirs et peaux 2.4 Bois, papier, carton et imprimerie 2.5 Matériaux, minerais et métaux 2.6 Chimie, parachimie, caoutchouc 2.7 Déchets 2.9 Divers	3.1 Énergie 3.2 Métaux 3.3 Produits minéraux 3.4 Chimies 3.5 Déchets 3.6 Industrie de transformation 3.7 Divers	4. 0 Substances et mélanges dangereux 4.1 Toxiques 4.2 Explosifs et substances explosibles 4.3 Substances inflammables 4.4 Substances et mélanges autoréactifs, pyrophoriques ou comburants et peroxydes organiques 4.5 Dangereux pour l'environnement 4.6 Substances et mélanges réagissant à l'eau 4.7 Substances et mélanges nommément désignés 4.8 Autres substances et mélanges nommément désignés

Pour certaines rubriques spécifiques, un arrêté ministériel de prescriptions générales précisant les attendus réglementaires et opposables à l'exploitant de l'ICPE par rapport à l'activité ou la substance, est alors soumis aux exploitants.

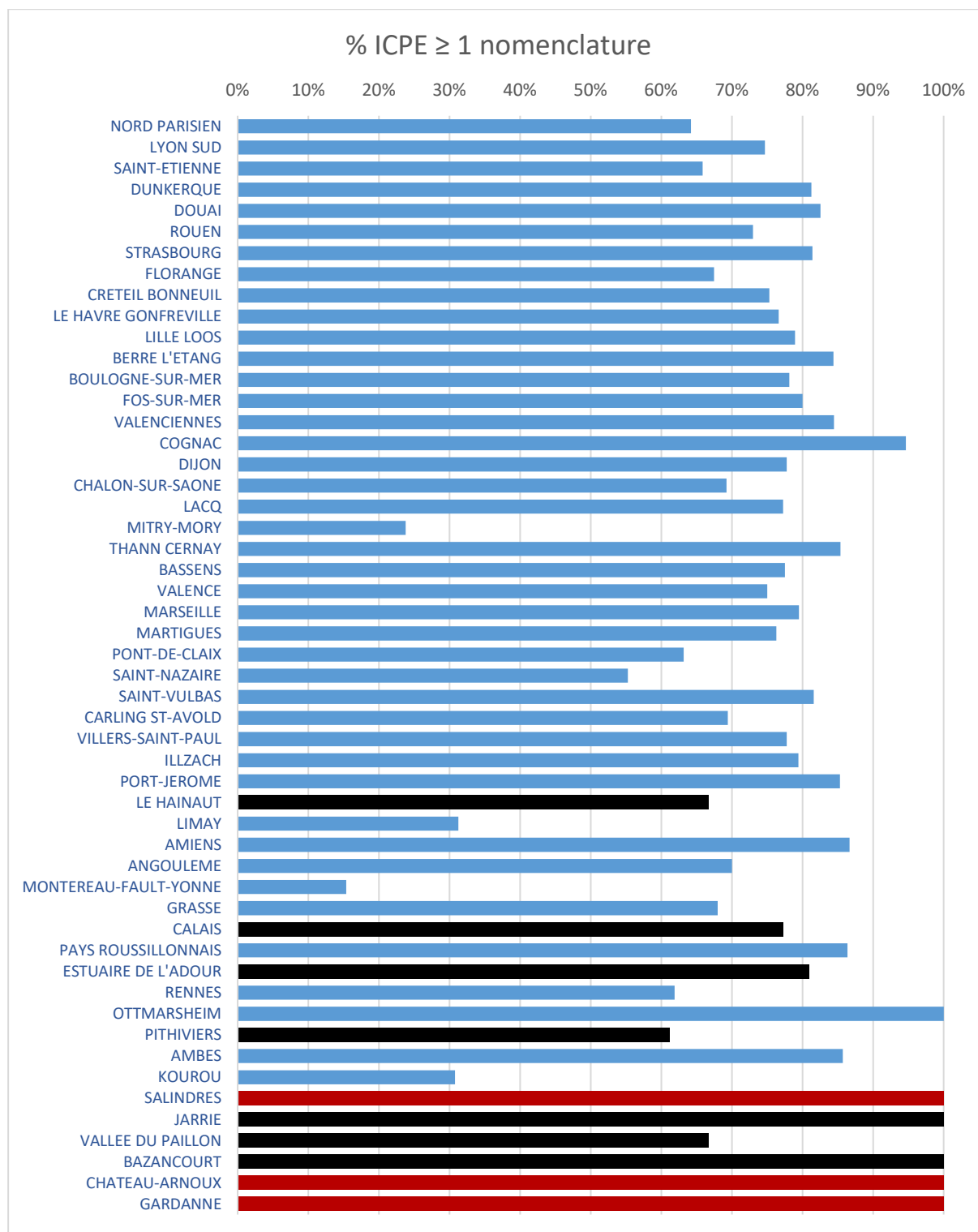
Il est à rappeler que faute d'archives disponibles de la base ICPE et bien que l'année étudiée pour l'identification des bassins soit 2016, ce sont les données de nomenclature de l'année 2022 qui ont été exploitées pour les décrire avec toutes les limites que cela représente (cf. Chap.5. Discussion et limites).

b. Description des bassins industriels selon les familles de nomenclature

La base ICPE de 2016 comprend 33 455 industries dont 3 460 IED et 1 257 Seveso, celle de 2022, transmise par la Direction générale de la prévention des risques (DGPR), compte 34 555 ICPE dont 7 094 IED et 1 381 Seveso, avec 280 rubriques de nomenclatures renseignées.

Parmi les 2 666 ICPE des bassins, issues de la base de données de 2016, 91 % sont toujours présentes dans la base de 2022 (n=2 429). Néanmoins, seules 1 954 ont au moins une rubrique de nomenclature (soit 73 % des 2 666) renseignée dans la base. Le reste des ICPE (n=475) n'a aucune rubrique renseignée.

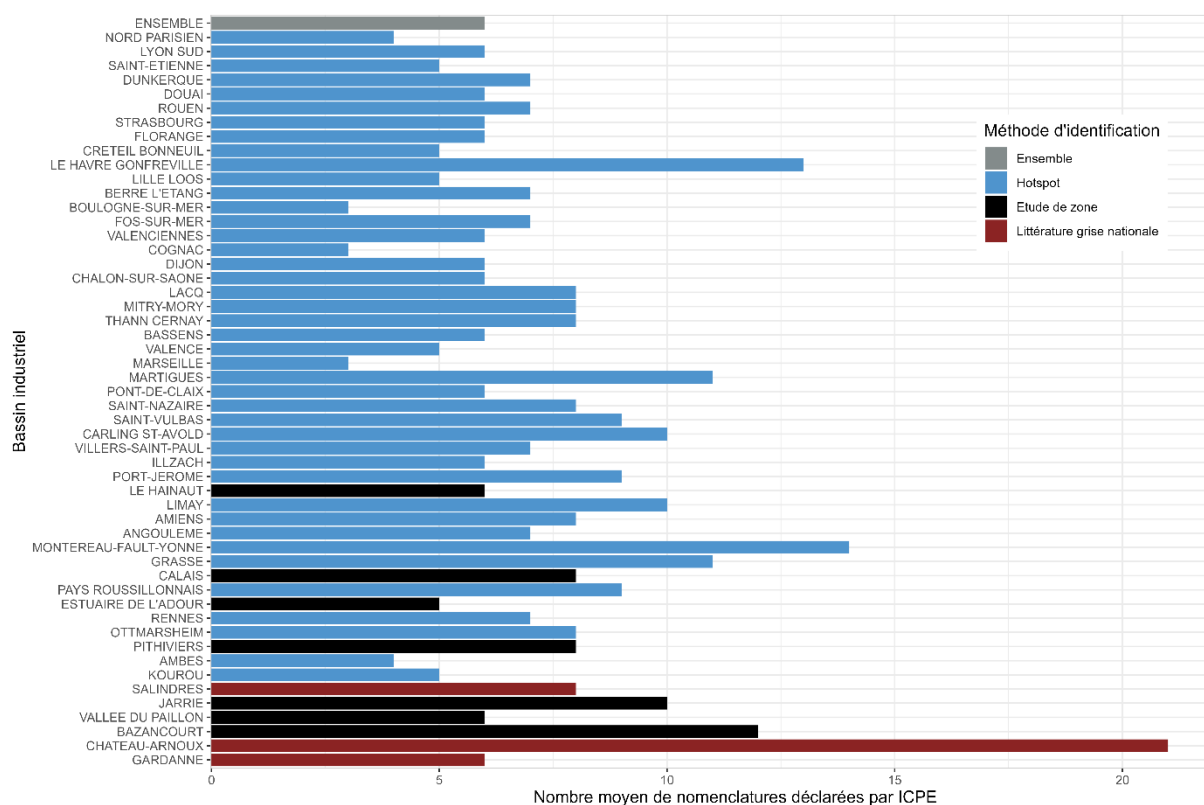
Figure 9. Proportion d'ICPE présentant des données de nomenclature ICPE, par bassin (Méthode d'identification du bassin : *Hotspot*, *Étude de zone*, *Littérature grise nationale*)



cf. § 3.1 pour dénomination des bassins

Au niveau de la complétude (Figure 9), les petits bassins semblent assez bien renseignés, notamment ceux issus de la littérature grise nationale (Château-Arnoix, Gardanne, Salindres) ; certains bassins franciliens sont très peu renseignés dans l'extraction mise à disposition (Mitry-Mory, Limay et Montereau-Fault-Yonne), c'est aussi le cas du bassin de Kourou.

Figure 10. Nombre moyen de rubriques de nomenclature renseignées par ICPE, selon les bassins industriels



cf. § 3.1 pour dénomination des bassins

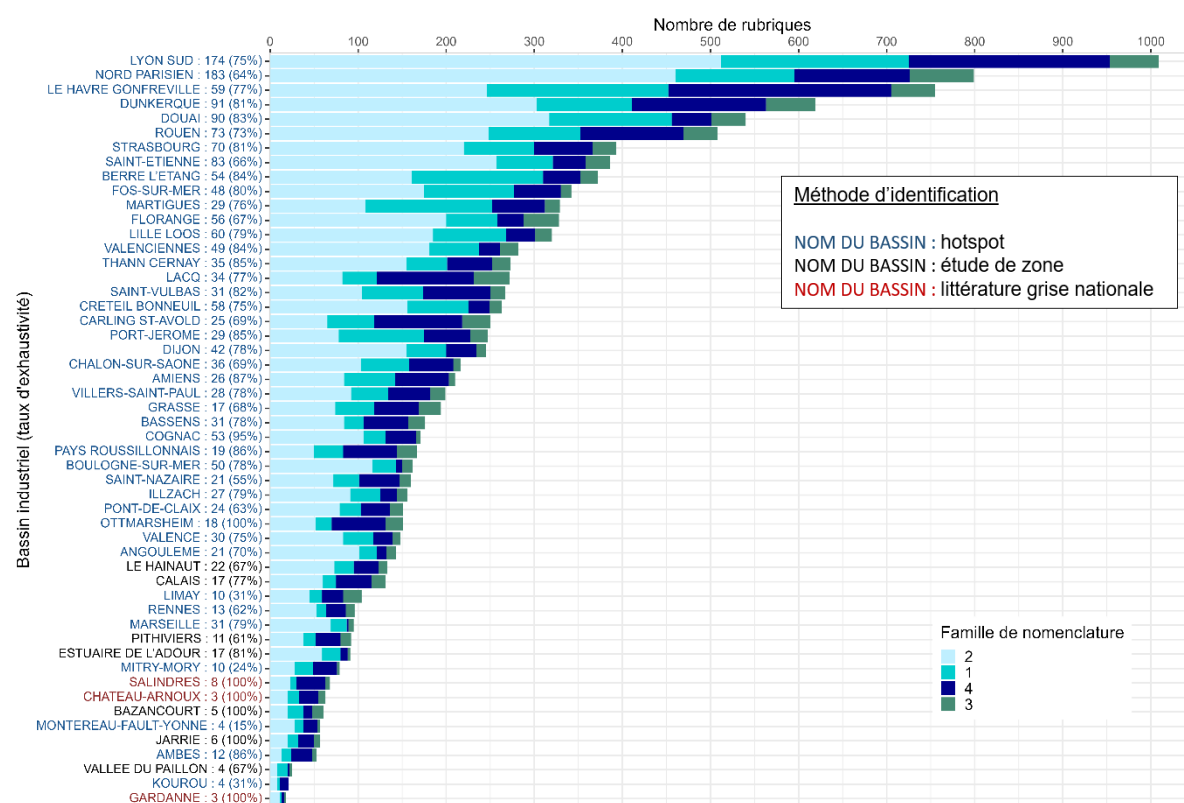
À chaque ICPE peuvent être attribuées plusieurs rubriques, dans plusieurs familles (alors que chaque entreprise ne déclare qu'un code NAF). Ainsi, un même site peut avoir déclaré plusieurs activités (familles 2 et/ou 3) et des substances avec des dangers différents (familles 1 et/ou 4).

En moyenne, les ICPE d'un bassin déclarent 6 rubriques de nomenclatures (Figure 10). Ce sont dans les petits bassins que les déclarations moyennes par ICPE sont les plus élevées et notamment, à Château-Arnoux (21 rubriques en moyenne par ICPE).

Pour les bassins identifiés par la réalisation d'une étude de zone, le nombre de déclarations de nomenclature est supérieur à la moyenne (Calais, Pithiviers, Bazancourt, Château-Arnoux).

Le nombre moyen de déclarations par ICPE dans un bassin n'est pas forcément corrélé à la complétude. En effet, certains bassins présentent des taux de complétude relativement faibles mais des déclarations moyennes par ICPE déclarante, supérieures à la moyenne générale : Mitry-Mory, Limay ou encore Montereau-Fault-Yonne.

Figure 11. Nombre de rubriques déclarées par famille de nomenclatures pour chaque bassin



cf. § 3.1 pour dénomination des bassins

Mille rubriques différentes sont déclarées au niveau du bassin de Lyon Sud pour 174 ICPE¹⁰ ; c'est le bassin déclarant le plus de rubriques. Viennent ensuite le bassin du Nord Parisien avec près de 800 rubriques déclarées pour 183 ICPE (Figure 11) et celui du Havre (avec 755 rubriques) pour 59 ICPE.

Trois bassins ont peu de rubriques déclarées, il s'agit de Kourou, Gardanne et Vallée du Paillon mais avec des situations très différentes.

En général, dans les déclarations, il y a une prédominance des rubriques de la famille 2. Viennent ensuite les rubriques de la famille 1, 4 et 3.

La distribution des nomenclatures des ICPE, par bassin, selon les 4 familles (1 : Substances ; 2 : Activités ; 3 : Activités IED ; 4 : Substances Seveso) est présentée en Annexe 7. Considérant les différents résultats, il apparaît :

- Pour la famille 1 de la nomenclature (substances), ce sont les bassins du Havre et de Lyon Sud qui déclarent le plus de rubriques (plus de 200). Néanmoins ce sont deux cas de figure différents car pour le bassin du Havre, cela représente 62 % des rubriques déclarées, alors que pour le bassin de Lyon Sud, cela représente 38 % des rubriques déclarées. Viennent ensuite les bassins de Douai, Dunkerque, Martigues, Fos-sur-Mer, Port-Jérôme et Berre-l'Étang.
 - o Les 3 sous-groupes déclarés le plus fréquemment sont les substances inflammables, les combustibles et les toxiques l'ordre pouvant néanmoins changer (cf. le bassin de Cognac avec les combustibles en premier).

¹⁰ ayant déclaré au moins une rubrique (soit 75 % de ses ICPE).

- Pour la famille 2 de la nomenclature (activités), ce sont les bassins de Lyon Sud, du Nord Parisien et Saint-Étienne qui déclarent le plus de rubriques (entre 350 à 500). Viennent ensuite les bassins de, Douai, Dunkerque et Saint-Étienne, Rouen et Le Havre-Gonfreville. Les sous-groupes d'activités « déchets », « matériaux, minerais et métaux », « chimie » et « divers¹¹ » sont présents dans la quasi-totalité des bassins et sont les plus fréquents.
- Pour la famille 3 de la nomenclature (activités IED), il est constaté une incohérence par rapport au nombre d'ICPE déclarées comme IED. En principe, seules les IED peuvent déclarer les rubriques de la famille 3 ; cependant, dans certains bassins, le nombre d'ICPE ayant déclaré ces rubriques était supérieur au nombre d'IED dans le bassin.
- Les bassins déclarant le plus de rubriques de la famille 3 sont les bassins à fort effectif d'ICPE (et d'IED) : le Nord Parisien, Dunkerque et Lyon Sud auxquels s'ajoutent les bassins suivants : Le Havre-Gonfreville, Saint-Étienne, Lacq, Florange et Carling St-Avoid. Les sous-groupes chimie, déchets, métaux sont les plus déclarés globalement. Les activités IED de déchets sont présentes quasiment dans tous les bassins.
- Pour la famille 4 de la nomenclature (correspondant aux substances déclarées en réponse à la directive Seveso qui s'applique en Europe), les bassins déclarant le plus de rubriques sont : Le Havre-Gonfreville, Lyon sud et Dunkerque. Les substances Seveso les plus fréquentes par bassin sont : les substances et mélanges nommément désignés, toxiques, dangereux pour l'environnement et substances inflammables.

En regardant les éléments plus globalement, concernant les activités de type déchets, (excepté pour Bazancourt), les bassins déclarent au moins une rubrique au titre de la famille 3 (IED) ou de la famille 2.

L'activité autour de la chimie est retrouvée dans la quasi-totalité des bassins (déclaration de rubrique de la famille 2 ou 3), ce qui est cohérent avec les données des divisions NAF.

La métallurgie est également présente dans la majorité des bassins.

Au total sur l'ensemble des bassins (2 666 ICPE), il y a 12 447 déclarations (sur 280 rubriques différentes) :

- 2 749 déclarations dans la rubrique de la famille 1 de la nomenclature (Substances),
- 6 131 dans la famille 2 (Activités),
- 976 dans la famille 3 (Activités IED),
- 2 591 dans la famille 4 (Substances Seveso).

¹¹ Rubriques retrouvées dans Divers :

2910. Combustion, à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770, 2771, 2971 ou 2931

2915. Procédés de chauffage

2920. Installation de compression (rubrique supprimée à compter du 25 octobre 2018)

2921. Refroidissement évaporatif par dispersion d'eau dans un flux d'air généré par ventilation mécanique ou naturelle (installations de)

2925. Ateliers de charge d'accumulateurs électriques

2930. Ateliers de réparation et d'entretien de véhicules et engins à moteur

2931. Ateliers d'essais sur banc de moteurs à explosion, à combustion interne ou à réaction, turbines à combustion

2940. Application, cuisson, séchage de vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc.

2950. Traitement et développement des surfaces photosensibles

2960. Captage de CO₂¹² Les installations de combustion sont utilisées principalement dans le milieu industriel pour la production de chaleur dans un process, pour la production d'électricité ou la production d'énergie mécanique mais il est possible de retrouver des installations de combustion dans tous les secteurs (résidentiel/tertiaire et agriculture). Les plus répandues sont les chaudières, mais il existe d'autres types d'installations de combustion telles que les moteurs, les turbines et les fours (hors fours électriques)

(Source : www.aida.ineris.fr).

La rubrique « Installation de combustion¹² » (rubrique de la famille 2) est en première position de déclaration (622 rubriques déclarées) mais elle représente seulement 5 % de toutes les déclarations et concerne 22 % des ICPE des bassins, soit 584 ICPE (Annexe 8). Viennent ensuite, dans l'ordre décroissant du nombre de déclarations (et représentant au moins 2 % de toutes les rubriques déclarées) :

- Charges d'accumulateur (rubrique de la famille 2) pour 19 % des ICPE ;
- Stockage de matières, produits ou substances combustibles dans des entrepôts couverts (rubrique de la famille 1) pour 13 % des ICPE ;
- Installations de remplissage ou de distribution de liquides inflammables (rubrique de la famille 1) pour 9 % des ICPE ;
- Refroidissement évaporatif par dispersion d'eau dans un flux d'air (rubrique de la famille 2) pour 11 % des ICPE ;
- Dangereux pour l'environnement aquatique (rubrique de la famille 4) pour 9 % des ICPE ;
- Gaz à effet de serre fluorés (rubrique de la famille 1) pour 8 % des ICPE ;
- Stockage de polymères (rubrique de la famille 2) pour 8 % des ICPE ;
- Stockage de pneumatiques et produits composés d'au moins 50 % de polymères (rubrique de la famille 2) pour 6 % des ICPE ;
- Dépôts de papiers, cartons ou matériaux combustibles analogues (rubrique de la famille 1) pour 8 % des ICPE ;
- Traitement de déchets non dangereux (rubrique de la famille 2) pour 8 % des ICPE ;
- Transit, regroupement ou tri de déchets dangereux (rubrique de la famille 2) pour 7 % des ICPE ;
- Liquides inflammables (rubrique de la famille 1) pour 8 % des ICPE ;
- Transit, regroupement, tri ou préparation de métaux ou de déchets de métaux non dangereux (rubrique de la famille 2) pour 7 % des ICPE.

Au total, ces rubriques représentent un peu plus de 30 % de la totalité des rubriques déclarées.

Pour exemple, la déclaration de la rubrique « fabrication de produits chimiques » représente 1 % de toutes les rubriques déclarées.

Du fait de la nature même et de l'objet de la nomenclature (réglementations opposables, surveillance de l'environnement et des rejets autorisés...), il est très difficile d'utiliser les éléments pour une analyse globale et la caractérisation des bassins en France.

Le Tableau 5 présente les principales nomenclatures déclarées en fonction du statut des ICPE (statut IED ou Seveso).

¹² Les installations de combustion sont utilisées principalement dans le milieu industriel pour la production de chaleur dans un process, pour la production d'électricité ou la production d'énergie mécanique mais il est possible de retrouver des installations de combustion dans tous les secteurs (résidentiel/tertiaire et agriculture). Les plus répandues sont les chaudières, mais il existe d'autres types d'installations de combustion telles que les moteurs, les turbines et les fours (hors fours électriques) (Source : www.aida.ineris.fr).

Tableau 5. Distribution des principales nomenclatures sur l'ensemble des bassins industriels, selon le régime ICPE (Source : ICPE 2022)

Toutes ICPE (1 764 déclarants/2 666)			Seules IED (419 déclarants/574)			Seules Seveso (269 déclarants/389)		
Rubrique	N	%	Rubrique	N	%	Rubrique	N	%
Installation de combustion (2 910)	622	5 %	Installation de combustion (2910)	248	5 %	Installations de remplissage ou de distribution de liquides inflammables (1434)	195	5 %
Charge d'accumulateurs (2 925)	508	4 %	Refroidissement évaporatif par dispersion d'eau dans un flux d'air (2 921)	191	4 %	Dangereux pour l'environnement aquatique 1 (4510)	162	4 %
Stockage de matières, produits ou substances combustibles dans des entrepôts couverts (1 510)	354	3 %	Fabrication de produits chimiques organiques (3410)	164	3 %	Fabrication de produits chimiques organiques (3410)	167	3 %
Installations de remplissage ou de distribution de liquides inflammables (1 434)	314	3 %	Dangereux pour l'environnement aquatique 1 (4510)	143	3 %	Toxicité aiguë catégorie 3/ inhalation (4130)	136	3 %
Refroidissement évaporatif par dispersion d'eau dans un flux d'air (2 921)	314	3 %	Installations de remplissage ou de distribution de liquides inflammables (1434)	136	3 %	Installation de combustion (2910)	128	3 %

Le nombre moyen de déclarations de nomenclature passe de 6 déclarations pour l'ensemble des ICPE à 13 pour les IED et 16 pour les Seveso.

Parmi les industries qui déclarent au moins une rubrique de nomenclature :

- 84 % des installations IED déclarent au moins une rubrique de la famille 3 de la nomenclature, relative aux activités IED, qui est la deuxième famille citée par le plus d'IED, derrière la famille 2, relative aux activités.
- 92 % des installations Seveso déclarent au moins une rubrique de la famille 4 de la nomenclature, relative aux substances et mélanges visés par la directive Seveso, ce qui en fait la famille citée par le plus de Seveso.

Les rubriques « Fabrication de produits chimiques organiques » (famille 3) et « Dangereux pour l'environnement aquatique 1 » (famille 4) font partie des 5 rubriques les plus citées des IED et des Seveso alors qu'elles ne sont pas parmi les plus citées des ICPE totales. « Installation de combustion », « installations de remplissage ou de distribution de liquides inflammables » font partie des rubriques les plus citées par les ICPE totales, les IED et les Seveso.

Pour l'ensemble des bassins, les rubriques les plus déclarées sont celles de la famille 2 (rubrique déchets, matériaux, minerais et métaux et chimie). C'est le bassin de Lyon sud qui a déclaré le plus de rubriques suivi de Nord Parisien et Dunkerque. La moyenne de déclaration est de 6 rubriques par ICPE pour un taux de remplissage de 73 %, cette moyenne est de 13 pour les IED et de 16 pour les Seveso.

4.4 Données issues du registre national des rejets – Irep

a. Présentation des données Irep

Suite aux exigences du règlement européen et à la décision de création d'un registre européen des rejets et des transferts de polluants, l'E-PRTR, le registre Irep a été créé en France.

Le registre repose sur un ensemble d'informations renseignées par les exploitants. Irep permet de disposer en outre d'un inventaire national des substances chimiques et/ou des polluants potentiellement dangereux rejetés dans l'air, l'eau et le sol et de la production des déchets dangereux et non dangereux dès lors qu'ils sont émis au-delà d'un seuil de notification (pas d'éléments disponibles en deçà de la valeur réglementaire). Il vise 150 polluants pour les émissions dans l'eau, 88 pour les émissions dans l'air, 70 pour les émissions dans le sol et 400 catégories de déchets¹³. Irep est plus exhaustif et complet au niveau français que l'E-PRTR ; les polluants pris en compte par Irep sont au nombre de 185 alors qu'il y en a seulement 91 dans E-PRTR. Les industries françaises répertoriées dans Irep sont ainsi incluses dans la base E-PRTR.

Les données sont mises en ligne sur le site de Géorisques et disponibles pour chaque année, à partir de 2003. Elles comprennent les caractéristiques de l'établissement (adresse, activité industrielle), les polluants émis (quantité, milieu d'émission), les prélèvements réalisés, la production et le traitement de déchets dangereux ou non.

Certaines limites de cet inventaire sont dressées par Géorisques. Il s'agit d'un outil utile pour l'identification et la surveillance des rejets à destination du grand public, mais la liste des polluants et des sources de pollution, notamment les émetteurs, n'est pas exhaustive. En effet, seules certaines installations industrielles, les stations d'épuration urbaines de plus de 100 000 habitants et certains élevages y sont décrits (l'arrêté du 31 janvier 2008 définit la liste des établissements soumis à déclaration annuelle et des polluants concernés).

À partir du registre Irep, il est possible de connaître les substances rejetées pour une ICPE, (si celle-ci est identifiée dans l'arrêté du 26 décembre 2012 relatif au registre et à la déclaration annuelle des émissions polluantes et des déchets et qu'elle est au-delà d'un seuil de notification), ainsi que les quantités émises pour les dernières années d'exploitation. L'annexe 9 présente la liste des substances répertoriées dans Irep en 2016.

b. Rejets dans l'air déclarés dans Irep par les ICPE des bassins industriels

Seules les données concernant les rejets dans l'air qui ont été enregistrées dans la base Irep ont été exploitées. Les données disponibles pour l'eau et le sol ne permettent pas d'aider à la caractérisation des impacts potentiels des bassins sur les populations riveraines des bassins¹⁴.

¹³ Arrêté du 31 janvier 2008

¹⁴ Les émissions dans le sol (dans Irep) à déclarer sont celles de substances provenant de déchets soumis à une opération de traitement en milieu terrestre (épandage de substances n'ayant pas d'intérêt agronomique avéré pour les sols ou pour la nutrition des cultures) ou d'injection en profondeur (injection des déchets pompables dans des puits, des dômes de sel ou des failles géologiques naturelles...).

Type de rejets concernés dans les eaux :

1/rejets isolés ou directs : Il s'agit des rejets à l'extérieur du périmètre autorisé, après épuration (bassin de décantation, unité de traitement des eaux et des boues...) directement dans le milieu naturel (dans les eaux superficielles, dans la mer ou l'océan ou par le biais d'une canalisation ou un réseau qui a comme exutoire le milieu naturel), interdiction de rejets dans les eaux souterraines

2/rejets raccordés et indirects : Lorsque les effluents sont déversés au réseau public des eaux usées puis acheminés à une station d'épuration extérieure collective, industrielle ou mixte (raccordement direct ou par transport en citernes).

Concernant les données pour la France entière pour l'année 2016, 10 200 établissements sont présents dans la base Irep sur les 52 134 ICPE (dont 33 455 industries). Parmi eux, un tiers (n=3 009), soit moins de 6 % de l'ensemble des ICPE (9 % des industries), ont déclaré au moins une occurrence pour une substance.

Sur les 2 666 ICPE des bassins industriels, 342 ICPE ont été amenées à déclarer une occurrence au-dessus pour un rejet dans l'air, ce qui représente 13 % du total des ICPE des bassins industriels.

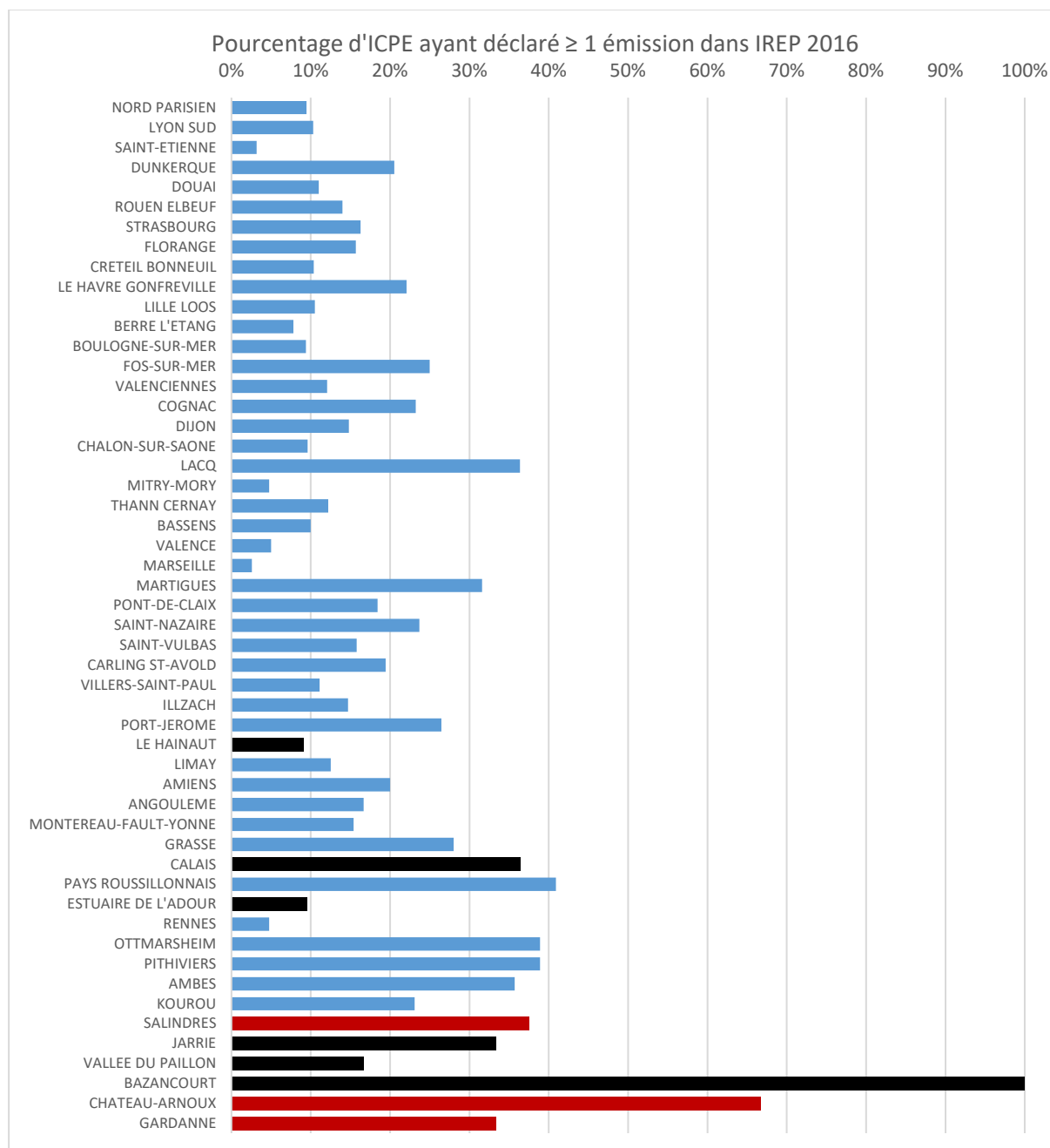
En rapportant à tous les établissements qui ont déclaré au moins une occurrence (3 009) en France, 11 % des ICPE se trouvent dans un des bassins industriels identifiés (ou 13 % en considérant tous milieux confondus), en 2016.

En regardant à l'échelle des bassins, en moyenne, 21 % des ICPE d'un bassin ont déclaré une occurrence en 2016 (Figure 12), avec un taux minimum de 3 % pour Saint-Étienne et Marseille et un maximum de 100 % pour les 5 ICPE du petit bassin de Bazancourt.

Plus d'un quart des ICPE des bassins de Fos-sur-Mer, Lacq, Martigues, Port-Jérôme, Grasse, Calais, Pays Roussillonnais, Ottmarsheim, Pithiviers, Ambes, Salindres, Jarrie, Bazancourt, Château-Arnoux et Gardanne ont déclaré une occurrence.

Les grands bassins en effectifs d'ICPE sont faiblement représentés dans Irep, particulièrement les 3 plus gros bassins : celui du Nord Parisien (9 %, soit 27 ICPE), de Lyon Sud (10 %, soit 24 ICPE) - bien qu'ils comptent le plus grand nombre d'IED - et de Saint-Étienne (3 %, soit 4 ICPE). *A contrario*, les plus petits ont plus du tiers de leurs ICPE qui ont déclaré des rejets au-dessus des seuils de notification Irep, pour la majorité d'entre eux.

Figure 12. Proportion d'ICPE ayant renseigné la base Irep pour les émissions dans l'air, par bassin (Source : Irep 2016) - (Méthode d'identification du bassin : Hotspot, Étude de zone, Littérature grise nationale)



cf. § 3.1 pour dénomination des bassins

Au total, en 2016, ce sont 56 substances différentes qui ont été déclarées dans Irep dans les 52 bassins. Cela correspond, en additionnant l'ensemble des déclarations pour l'ensemble des bassins, à 1 078 occurrences.

Chaque bassin compte au moins une installation ayant déclaré dans la base Irep.

Le dioxyde de carbone (CO₂) total d'origine biomasse et non biomasse, le CO₂ non biomasse (surveillés dans le cadre de la surveillance des gaz à effet de serre) puis les COVNM (composés organiques volatils non méthaniques) sont les trois types d'agents chimiques ou

indicateurs les plus déclarés avec respectivement 199, 194, 116 déclarations, réparties respectivement dans 46, 46 et 36 bassins.

Les substances déclarées uniquement par un ou deux bassins ne présentent pas des occurrences importantes (1 à 2 déclarations). On ne peut donc pas parler de substances spécifiques ou marqueurs d'un bassin en particulier.

Les 10 substances les plus déclarées en 2016 sont présentées dans le tableau 6. Ce dernier liste les substances, le nombre d'occurrences sur la totalité (1 078 déclarations dans Irep) puis la fréquence que cela représente, le nombre de bassins dans lequel le rejet est déclaré et les seuils de notification en kg/an.

Parmi celles-ci, 3 substances ou traceurs sont des gaz à effet de serre (le CO₂, les hydrofluorocarbures HFC et le protoxyde d'azote), viennent ensuite des traceurs de pollution atmosphérique générale : les COVNM, les oxydes d'azote (NO_x) et les oxydes de soufre (SO_x). Les COVNM constituent un traceur des solvants émis et regroupent de nombreuses substances.

L'ensemble des substances déclarées dépassant les seuils de notification dans l'air, par bassin industriel, sont détaillées dans l'Annexe 10.

Tableau 6. Liste des substances déclarées le plus fréquemment dans les bassins industriels français (Source : Irep 2016)

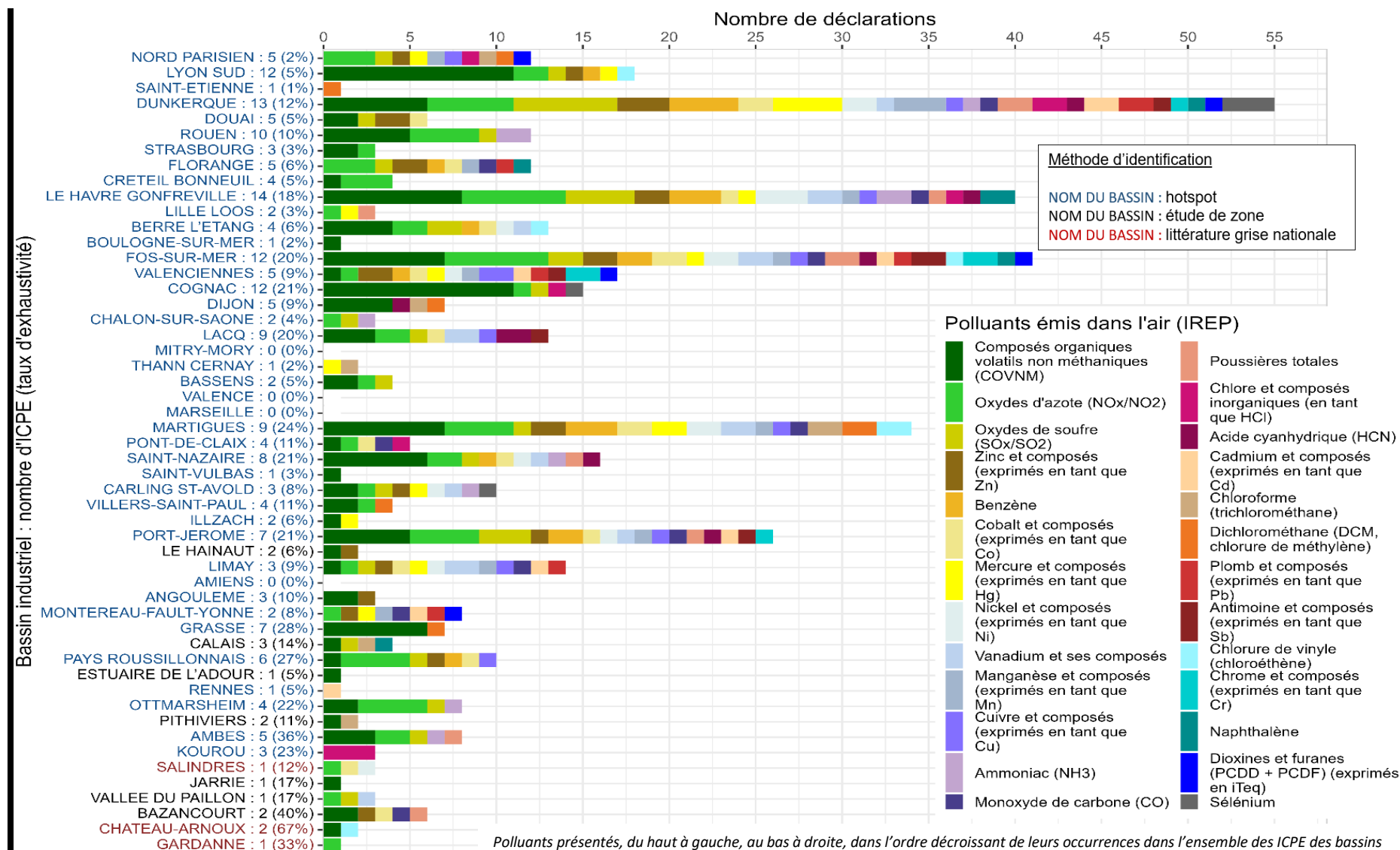
Polluant ou paramètre physico-chimique	Ensemble des 52 bassins		Nombre de bassins	Seuil Irep (kg/an)
	Nombre ICPE	%		
CO ₂ total (d'origine biomasse et non biomasse)	199	7,5	46	10 000 000
CO ₂ d'origine non biomasse	194	7,3	46	10 000 000
COVNM	116	4,4	36	30 000
Oxydes d'azote (NO _x /NO ₂)	70	2,6	30	100 000
Hydrofluorocarbures (HFC)	63	2,4	33	100
Protoxyde d'azote (N ₂ O)	42	1,6	18	10 000
Oxydes de soufre (SO _x /SO ₂)	35	1,3	23	150 000
Dioxyde de carbone (CO ₂) d'origine biomasse	32	1,2	23	10 000 000
Zinc et composés (exprimés en tant que Zn)	25	0,9	17	200
Benzène	20	0,8	11	1 000

Avec 105 déclarations, le bassin de Dunkerque est le bassin industriel qui a déclaré le plus d'occurrences dans Irep pour l'année 2016 ; viennent ensuite dans l'ordre décroissant, les bassins de Fos-sur-Mer, (83 déclarations), Le Havre-Gonfreville (76 déclarations), Martigues (65 déclarations) et Port-Jérôme (53 déclarations).

De la même façon que pour les divisions NAF, une sélection de 27 polluants a été réalisée et soumise, pour avis, au conseil scientifique, sur des critères de toxicologie (les gaz à effet de serre n'ont pas été retenus par exemple) et d'occurrences dans les bassins, dans le but de décrire les bassins.

En retirant les rejets de gaz à effet de serre et les substances rejetées avec de faibles occurrences (moins de 4 ICPE), la distribution des polluants déclarés dans l'air (liste présentée dans l'Annexe 11), par bassin est présentée dans la figure 13.

Figure 13. Distribution des polluants déclarés dans l'air par bassin - limités à la liste sélectionnée (Source : Irep 2016)



cf. § 3.1 pour dénomination des bassins

Le bassin industriel déclarant le plus d'occurrences dans Irep pour l'année 2016, sur la liste des 27 polluants sélectionnés, est Dunkerque (55 occurrences pour 23 substances différentes) puis viennent ensuite, dans l'ordre décroissant, les bassins de Fos-sur-Mer, Le Havre-Gonfreville, Martigues et Port-Jérôme (de 46 à 26 occurrences).

Les 2 bassins avec le plus d'ICPE (Nord Parisien et Lyon Sud) peuvent être considérés dans un second groupe de déclarants (moins de 20 occurrences). Dans ce groupe, se trouvent aussi Cognac, Valenciennes et Saint-Nazaire-Montoir de Bretagne.

Un troisième groupe est constitué des bassins de Lacq, Florange, Rouen, Carling St-Avoid, Berre l'Étang, Limay, Pays Roussillonnais, Ottmarsheim, Cognac et Pithiviers avec de 10 à 15 occurrences au-dessus des seuils de notification IREP, dans l'air.

Certains bassins ne déclarent qu'un seul rejet sur les 27 substances ciblées au-dessus des seuils de notification pour l'année 2016 (Kourou : chlore, Saint-Étienne : dichlorométhane ; Jarrie, Estuaire de l'Adour, Saint-Vulbas et Boulogne-sur-Mer : COVNM ; Rennes : ammoniac).

Enfin, les bassins d'Amiens, Marseille, Valence et Mitry-Mory n'ont fait l'objet d'aucune occurrence pour ces 27 substances. En revanche, des occurrences pour le dioxyde de carbone total et les hydrofluorocarbures sont enregistrés en considérant l'ensemble des substances.

À partir du traitement de la base Irep 2016, il est possible de connaître la part des installations ayant déclaré des rejets selon le statut des ICPE :

- plus de la moitié des ICPE ont un statut Seveso et IED des bassins (soit 100 sur 178) ;
- 38 % des ICPE sont de type IED (non Seveso) (soit 150 sur 396) ;
- 20 % des ICPE sont de type Seveso (soit 43 sur 211) ;
- 3 % sont des ICPE à autorisation ou enregistrement sans autre mention (soit 49 sur 1 881).

Globalement, les ICPE avec un statut IED et/ou Seveso déclarent donc plus souvent des rejets atmosphériques au-dessus des seuils de notification d'Irep (Tableau 7).

Tableau 7. Distribution des principales substances déclarées dans Irep, selon le régime ICPE (Source : Irep 2016)

Toutes ICPE (342/2 666 avec ≥1 substance air dans Irep)			IED (250/574 avec ≥1 substance air dans Irep)			Seveso (143/389 avec ≥1 substance air dans Irep)		
Nom de la substance	N	%	Nom de la substance	N	%	Nom de la substance	N	%
Dioxyde de carbone (CO ₂) total (d'origine biomasse et non biomasse)	199	7,5 %	Dioxyde de carbone (CO ₂) total (d'origine biomasse et non biomasse)	180	31,4 %	Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)	79	20,3 %
Dioxyde de carbone (CO ₂) d'origine non biomasse	194	7,3 %	Dioxyde de carbone (CO ₂) d'origine non biomasse	176	30,7 %	Dioxyde de carbone (CO ₂) total (d'origine biomasse et non biomasse)	70	18,0 %
Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)	116	4,4 %	Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)	73	12,7 %	Dioxyde de carbone (CO ₂) d'origine non biomasse	69	17,7 %
Oxydes d'azote (NO _x /NO ₂)	70	2,6 %	Oxydes d'azote (NO _x /NO ₂)	68	11,8 %	Hydrofluorocarbures (HFC)	33	8,5 %

Hydrofluorocarbures (HFC)	63	2,4 %	Protoxyde d'azote (N2O)	40	7,0 %	Oxydes d'azote (NOx/NO2)	33	8,5 %
---------------------------	----	-------	-------------------------	----	-------	--------------------------	----	-------

Concernant les principales substances rejetées, le CO₂ est le polluant déclaré majoritairement par les ICPE et les IED dans Irep. Les polluants les plus déclarés par les Seveso sont les COVNM (le CO₂ arrive en seconde place).

L'analyse permet aussi de relever que les rejets de CO₂, du COVNM et des oxydes d'azote se retrouvent dans les 3 groupes comparés.

Treize pour cent (13 %) des ICPE des bassins ont déclaré une occurrence au-dessus des seuils de notification de la base Irep, pour au moins une substance dans l'air, représentant plus de 1 000 dépassements pour 56 substances différentes.
La moitié des ICPE des bassins avec le double statut Seveso et IED déclarent des rejets dans l'air dans la base Irep.
Les substances pour lesquelles il y a le plus d'occurrences dans les bassins sont le CO₂, les COVNM, les NOx et les SOx.
De façon générale, le CO₂ (avec d'autres gaz à effets de serre) est déclaré au-dessus des seuils de notification dans les bassins, accompagnés d'une ou plusieurs substances plus spécifiques d'une activité industrielle (excepté Valence, Mitry-Mory, Amiens et Marseille qui n'ont déclaré que des gaz à effets de serre, en 2016, dans Irep).
C'est le bassin de Dunkerque qui a déclaré le plus d'occurrences, suivi de Fos-sur-Mer, Le Havre-Gonfreville, Martigues et Port-Jérôme.

c. Évolution des déclarations de rejets Irep dans l'air dans entre 2011 et 2021

L'un des intérêts majeurs de la base de données Irep est sa disponibilité et sa mise à jour annuelle. De ce fait, une description de l'évolution des bassins industriels, en termes de nombre de sites déclarant des émissions dans l'air dans Irep, ainsi que de substances concernées a pu être réalisée en 2011 et 2021 (soit cinq ans avant et cinq ans après 2016, année d'exploitation de la base ICPE).

Sur les 2 666 ICPE des bassins, une diminution du nombre d'industries déclarant au moins une substance dans l'air dans Irep est observée entre 2011 et 2021 (14 % en 2011 ; 13 % en 2016 et 11 % en 2021).

Plus précisément, par rapport aux 1 078 occurrences dans l'air pour 342 ICPE en 2016 :

- 1 258 occurrences provenant de 360 ICPE pour 58 substances différentes ont été déclarés pour l'année 2011. Cinquante-deux polluants sont communs entre les bases de 2011 et 2016¹⁵. Ce qui fait une baisse des déclarations dans Irep de 14 % en 2016, par rapport à 2011.
- 916 occurrences provenant de 292 ICPE pour 55 substances différentes ont été déclarés pour l'année 2021. Cinquante-quatre polluants¹⁶ sont communs entre les bases de 2021 et 2016. La baisse des déclarations entre 2016 et 2021 est de 15 %.

Par bassin, le nombre d'ICPE ainsi que celui des déclarations dans Irep diminuent globalement pour la majorité des bassins entre 2011 et 2021, ce qui représente en moyenne 19 % d'ICPE en moins, par bassin. Quarante-six bassins sur 52 déclarent moins de rejets dans Irep en 2021 qu'en 2011 (Figure 14), soit 27 % de moins de déclarations. Certains bassins présentent une

¹⁵ En 2011, des déclarations sont retrouvées, en plus, par rapport à 2016, pour le 1,4-dioxane, le chlorure de méthyle, le sulfure d'hydrogène, le trichloroéthylène et les trichlorobenzènes.

En 2016, des déclarations sont retrouvées pour le formaldéhyde, l'anthracène et le sélénium.

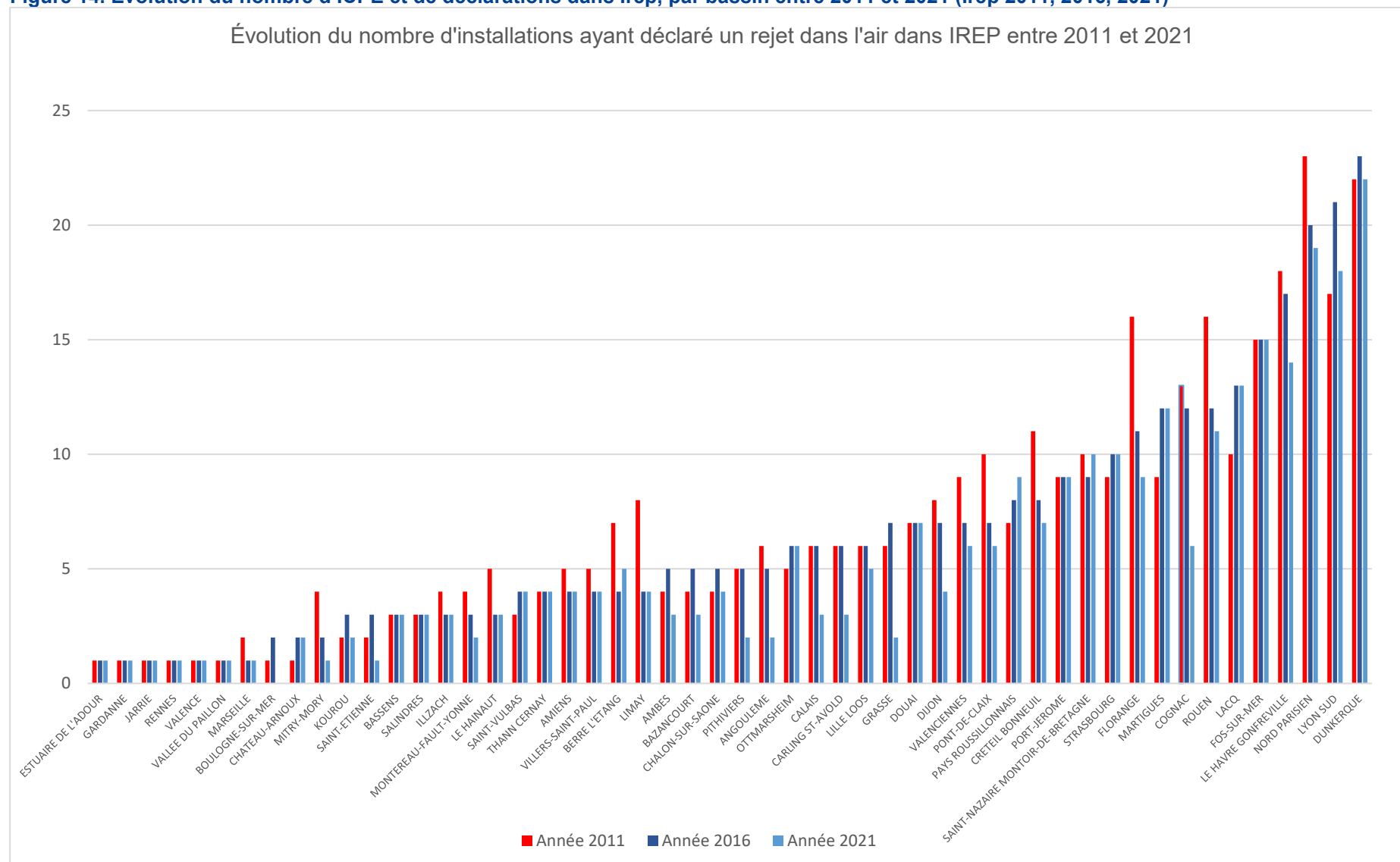
¹⁶ En 2021, la substance qui diffère est l'anthracène.

décroissance notoire de sites enregistrés et du nombre de déclarations : Le Hainaut, Valenciennes, Florange, Créteil Bonneuil, Pont de Claix, Carling St-Avoid, Le Havre-Gonfreville, Rouen, Berre l'Étang tandis que pour d'autres, les déclarations de rejets sont à peu près constants ou très proches (voire en augmentation) : Dunkerque, Fos-sur-Mer, Martigues, Lyon Sud, Lacq et Nord Parisien.

Il est à noter que pour Douai, le nombre de déclarations dans Irep a diminué mais pas celui des effectifs d'ICPE.

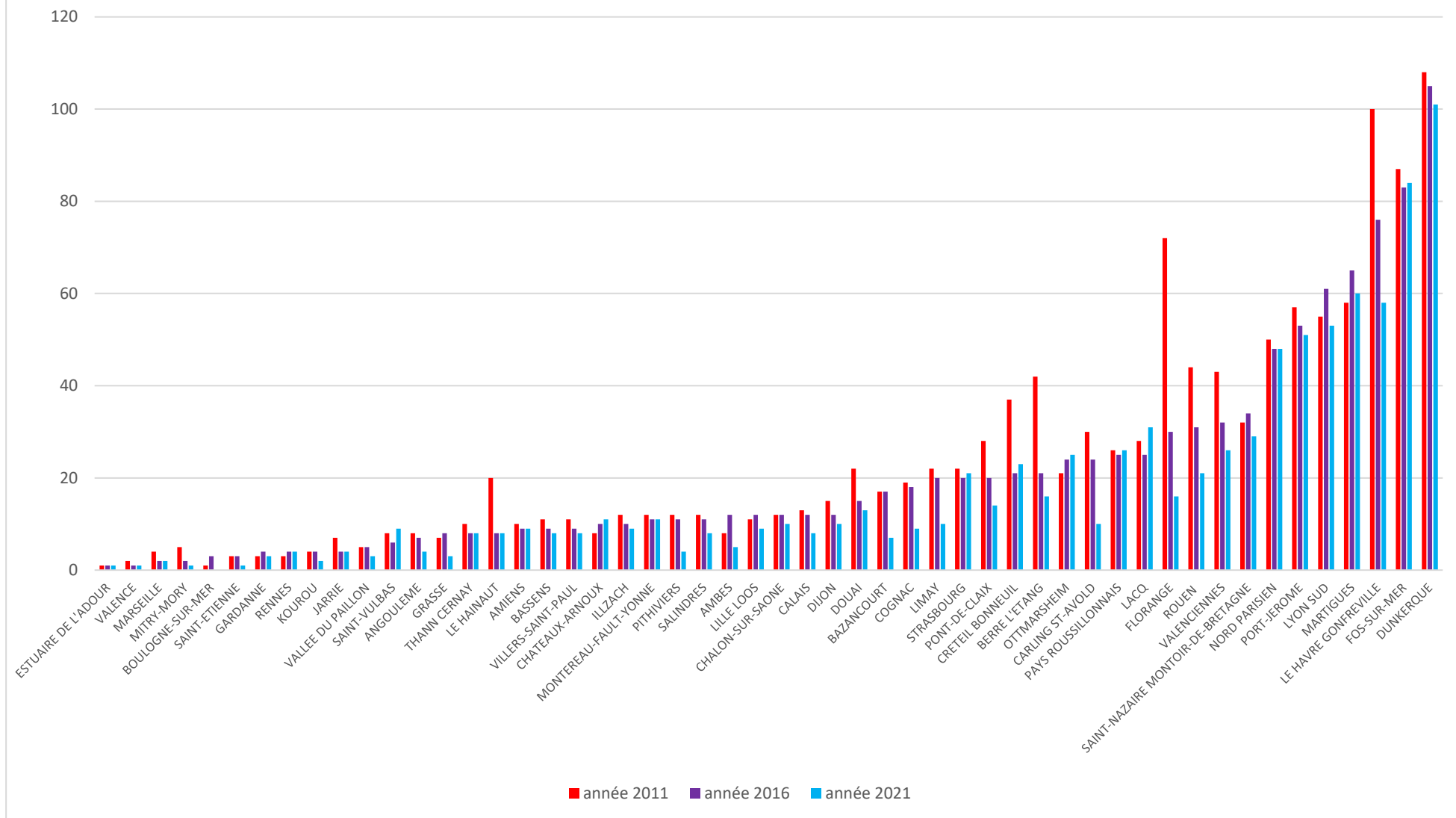
Entre 2011 et 2021, une diminution de 19 % des effectifs d'ICPE déclarant des émissions dans l'air et de 27 % du nombre de dépassements est notée dans la base Irep pour les bassins industriels. Néanmoins, l'année 2021 est une année qui a été marquée par le 3^e confinement en raison de l'épidémie de la Covid-19 (mais une diminution du même ordre de grandeur était déjà présente en 2019).

Figure 14. Évolution du nombre d'ICPE et de déclarations dans Irep, par bassin entre 2011 et 2021 (Irep 2011, 2016, 2021)



cf. § 3.1 pour dénomination des bassins

Évolution du nombre de déclarations de substances par bassin entre 2011 et 2021



cf. § 3.1 pour dénomination des bassins

5 DISCUSSION

Cinquante-deux bassins industriels ont été identifiés sur le territoire français par Santé publique France, selon 3 méthodes : 42 par la détermination de *hotspots* d'industries IED et/ou Seveso d'un point de vue géomatique, auxquels ont été ajoutés 7 bassins pour lesquels une étude de zone avait été réalisée mais ne ressortant pas en tant que *hotspot*. Enfin, 3 bassins ont été ajoutés après analyse de la littérature grise nationale. Considérant l'ensemble de ces données, il apparaît que 15 bassins identifiés par *hotspot* ont également fait l'objet d'une étude de zone (les grands bassins comme Dunkerque, Fos-sur-Mer, Martigues, Sud Grenoblois, Lyon, Lacq...) mais presque les deux tiers n'en ont pas fait l'objet. Même si ce ne sont pas des *hotspots* géomatiques, les bassins identifiés par les deux dernières méthodes présentent néanmoins de fortes densités d'industries.

Par rapport aux données France entière, 17 % des IED, 31 % des Seveso et 8 % des ICPE totales françaises sont retrouvés dans les bassins industriels identifiés.

Concernant les activités industrielles, les données France entière ne sont pas disponibles du fait d'un mauvais taux de remplissage de la base ICPE qui a été exploitée (50 % de données manquantes pour les divisions NAF). Cependant, un focus sur les industries manufacturières peut être réalisé. En effet, en 2018, un état des lieux de leur répartition a été réalisé selon leur secteur d'activité (défini également par les codes NAF) ; il montrait une prédominance de l'industrie agroalimentaire (28 % des industries manufacturières) et des activités de réparation, installation et produits manufacturés divers (26 %), suivies par le bois, papier et imprimerie (13 %) (5). Dans les 52 bassins identifiés, l'industrie manufacturière représente un peu plus du tiers des activités industrielles (n=1 016/2 666 ICPE). Ce sont plutôt l'industrie chimique (n=249/1 016 soit 25 % des industries manufacturières) et la métallurgie et produits métalliques (20 % des industries manufacturières) qui y sont majoritaires, l'agroalimentaire arrivant en 3^e position (18 % des industries manufacturières).

La description des bassins à partir des bases de données exploitées montre une hétérogénéité, en termes de caractéristiques. Il ressort que les effectifs d'industries sont corrélés à la méthode d'identification des bassins : les *hotspots* comportent 4 fois plus d'ICPE que les 7 bassins ayant fait l'objet uniquement d'une étude de zone et 12 fois plus que les 3 bassins issus de la littérature grise nationale. Par ailleurs, certaines zones (Carling St-Avoid, Ottmarsheim et Lacq) se démarquent avec une forte densité d'industries cumulant les doubles statuts IED et Seveso.

Un travail est en cours pour déterminer des groupes de bassins qui présentent des caractéristiques communes et discriminantes vis-à-vis d'autres bassins, à partir des 3 bases de données exploitées. La méthode utilisée pour définir ces types de bassins industriels est la classification ascendante hiérarchique (CAH). La CAH est une méthode itérative qui permet de constituer des groupes selon un critère de ressemblance ou de dissemblance. Ces travaux ne sont pas encore finalisés mais apportent d'ores et déjà quelques éléments sur des caractéristiques particulières de certains bassins.

En termes d'activités, même si le traitement des déchets, l'industrie chimique et l'entreposage sont les activités les plus fréquemment retrouvées dans les bassins (avec respectivement 50, 46 et 38 bassins concernés), ce qui est également confirmé avec les données de nomenclatures, il ressort une très grande variété d'activités au sein de chaque bassin. Pour quelques-uns néanmoins, une activité peut prédominer. C'est le cas de Carling St-Avoid (chimie), Cognac (production de boissons alcooliques), Kourou (aéronautique), Boulogne-sur-Mer (industrie alimentaire), Vallée du Paillon (fabrication de produits métalliques), Grasse (fabrication de parfums) et Florange (Sidérurgie).

Les bassins de Lyon Sud et du Nord Parisien, qui ressortent ensemble dans les premiers essais de typologie, constituent les plus gros bassins en termes d'effectifs d'ICPE et de façon corrélée, sur le nombre de déclarations de rubriques de la nomenclature.

Enfin, plus précisément sur les substances déclarées dans la base Irep, seules 13 % des ICPE des bassins ont déclaré au moins une occurrence pour une substance dans l'air, ce qui limite la comparaison des bassins. Le CO₂ (200 occurrences), les COVNM, les NOx et les SOx sont les polluants les plus fréquemment déclarés. Le CO₂ ou les gaz à effet de serre sont systématiquement déclarés, en plus d'une autre substance, dans les bassins. Seuls les bassins de Valence, Mitry-Mory, Amiens et Marseille n'ont déclaré que des gaz à effets de serre, en 2016, dans Irep.

Les bassins de Dunkerque, Fos-sur-Mer, Le Havre-Gonfreville, Martigues et Port-Jérôme sont ceux ayant déclaré le plus d'occurrences, ce qui semble cohérent avec les résultats des premiers essais de typologie, mettant en évidence une similitude de ces bassins quant à l'exploitation des données issues d'Irep. En effet, il s'agit de zones industrialo-portuaires avec une activité de pétrochimie. Par ailleurs, malgré leur proximité géographique, Martigues et Fos-sur-Mer ont été considérés comme deux bassins distincts, mais font, tous les deux, partie des bassins les plus émetteurs.

Il est à noter que Dunkerque, 4^e bassin, en termes de nombre d'ICPE et 3^e pour les déclarations de nomenclatures, comptabilise le plus de substances déclarées dans Irep, en 2016.

D'après les données Irep, une tendance à la diminution du nombre de sites et du nombre de déclarations d'émissions de substances dans l'air est observée dans les bassins industriels français durant la période 2011-2021.

Au cours de ce projet, l'accès aux données environnementales permettant de caractériser les bassins et la qualité des données a été une préoccupation constante ; les efforts pour utiliser les bases de données rendues disponibles ont laissé apparaître des limites importantes qui ont nécessité des discussions constantes avec les acteurs et gestionnaires de ces bases.

Les principales limites sont présentées ci-dessous et sont aussi liées aux objectifs réglementaires des bases :

Concernant l'identification des bassins et les méthodes géomatiques :

Concernant la base ICPE, celle-ci couvre l'ensemble du territoire et apparaît plutôt exhaustive. Il se pose néanmoins des questions sur :

- la qualité des données et notamment, celle de la géolocalisation des ICPE. De ce fait, un travail de vérification des coordonnées a été réalisé pour les seules IED et Seveso situées à proximité du périmètre de chaque bassin, mais non incluses et dont l'emplacement correspondait au centroïde de la commune. Il n'a pas été possible de réaliser ce travail chronophage pour l'ensemble des 2 666 ICPE présentes au sein des 52 bassins. Les erreurs ou la méconnaissance de la géolocalisation exacte sont *a priori* plus importantes pour les ICPE qui n'ont pas de statut d'IED ou de Seveso (près de 15 % sont géolocalisées au centroïde de la commune – information précisée dans la base de données - versus 4 % pour les IED ou Seveso). Des actions de reprise et correction des données sont prévues dans les 5 ans à venir.
- le remplissage des champs des codes NAF : il en manque près d'un sur deux, ce qui a nécessité un lourd travail de recodage manuel (à partir du numéro SIRET de l'industrie lorsqu'il était renseigné, ou de ses nom et adresse) pour pouvoir utiliser cette donnée.

- l'absence de profondeur historique de la base, qui limite d'ores et déjà la connaissance des expositions passées ; il semble cependant possible de regarder l'évolution des rejets des ICPE et les déclarations enregistrées dans Irep.
- l'absence de connaissance sur l'état d'activité des ICPE, certaines pouvant être présentes dans la base alors qu'en cessation d'activité.

Enfin, il est aussi utile de rappeler qu'il n'existe pas de centralisation électronique pour les données concernant les ICPE à déclaration, ni pour les évaluations de l'état des milieux et des risques sanitaires des ICPE (volet sanitaire des études d'impact) ; il n'y a pas non plus de centralisation de la surveillance environnementale, ou des contrôles réglementaires des émissions prescrits aux exploitants des ICPE. Les seules données disponibles sur les émissions et les impacts potentiels sont donc celles du registre des émissions polluantes, recensant uniquement les données supérieures aux seuils de notification des rejets.

Concernant la base nomenclature 2022 (extraction de la base ICPE), elle a été récupérée dans un second temps, pour disposer des déclarations de rubriques nomenclature des ICPE des bassins (en lien avec la réglementation s'appliquant aux ICPE).

La base ICPE n'étant pas archivée et l'extraction de 2016 ne comprenant pas de données relatives aux nomenclatures, ce sont les données de la base de 2022 qui ont été exploitées pour décrire les rubriques déclarées par chaque site industriel. De ce fait, il existe un décalage temporel entre la description des ICPE à travers leurs codes NAF en 2016 et leurs données de nomenclature, en 2022. L'analyse laisse apparaître qu'il manque près de 9 % des établissements de 2016, dans l'extraction de 2022 et que par ailleurs, tous les établissements présents n'ont pas déclaré de nomenclatures dans la base. Au total, ce sont pour 73 % des ICPE des bassins que la nomenclature a pu être exploitée. Pour certains bassins, ce sont moins de 30 % des sites qui ont pu être décrits.

Il n'est pas possible de déterminer si cela est dû à un mauvais remplissage de ces items dans la base ou au fait que certaines industries ne seraient plus en activité, malgré les demandes et échanges auprès des ministères. *A priori*, cela concerne moins les ICPE avec des statuts IED ou Seveso que celles qui ne le sont pas.

Concernant la base Irep, il existe un historique des déclarations remontant à 2003. L'exploitation s'est limitée, dans le cadre de ce rapport, aux données de rejets dans l'air avec un principe de recensement des déclarations de rejets supérieurs à un seuil en tonnage par années (kg/an ou tonne/an), seuil dont il n'est pas possible de connaître l'origine et de savoir dans quelle mesure des considérations sanitaires ont pu être prises en compte ou non lors de sa détermination.

Même si la base apporte des éléments, ces derniers sont limités en termes d'interprétation et de connaissance de l'exposition environnementale de la population française. En effet, disposer des données de rejets lorsqu'elles sont supérieures à un seuil de notification (pour lequel il n'a pas été trouvé d'éléments explicatifs sur la construction des valeurs) est très parcellaire, puisque l'exposition n'est pas une variable binaire (oui/non) ; l'accès à une variable continue serait bien plus intéressant ici. Dans certains cas, les valeurs de rejets sont peut-être juste inférieures à ce seuil de notification ; or, le traitement de la donnée revient ici à considérer une absence de rejet. De ce fait, l'exploitation des données porte sur des déclarations dans Irep pour 13 % des ICPE des bassins (cela représente plus de 25 % des ICPE des bassins de Grasse, Pays Roussillonnais, Ambes, Bazancourt, Château-Arnoux, Gardanne). *A contrario*, les bassins de Marseille, Rennes et Saint-Étienne présentent des déclarations supérieures aux seuils de notification pour moins de 5 % de leurs ICPE.

Il est à noter que l'inventaire national Irep est une extraction de la base de données du registre des émissions polluantes (BD-REP) qui, elle, n'est pas accessible au grand public. La BD-REP

répertorie davantage de données car les industriels peuvent aussi y déposer les données (mesurées ou estimées) qui seraient inférieures aux seuils Irep, sur le principe du volontariat (et de façon obligatoire, l'année suivante, pour une substance qui aurait dépassé, une année, le seuil de notification).

Après avoir demandé une extraction auprès de la DGPR/Ineris, il a été possible d'exploiter les données disponibles dans BD-REP en complément de celles d'Irep. Il apparaît que cela permet de disposer du double des données environnementales déclarées présentes pour les bassins.

Le fait d'avoir accès à des données sur des substances renseignées mais inférieures aux seuils de notification met en évidence le fait que davantage de bassins sont concernés par les émissions de ces substances et que d'autres rejets sont aussi recensés. Ainsi, les COVNM, les oxydes d'azote et les oxydes de soufre sont alors retrouvés dans tous les bassins. De même, les métaux, les dioxines et le chlore sont plus représentés.

Néanmoins, il y a ici une très forte limite à utiliser les données de la base BD-REP telles quelles. En effet, le volontariat de déclaration en limite aussi l'interprétation car il n'est pas possible de s'affranchir du problème de rejets présents juste en dessous des seuils mais non déclarés par l'exploitant dans la BD-REP (il n'est pas possible de savoir s'il n'y a effectivement pas cette substance ou s'il s'agit d'une non-déclaration). Dès lors, les niveaux de rejets déclarés dans BD-REP ne sont pas vraiment utilisables pour l'évaluation des émissions et des expositions, car l'absence de déclaration dans BD-REP (en dessous du seuil Irep) ne signifie pas l'absence d'exposition (puisque un site pourrait rejeter une substance juste en dessous du seuil Irep, ce qui constituerait une valeur déjà élevée). Par ailleurs, les données BD-REP présentent une grande dispersion, jusqu'à 10^5 parfois, entre la plus forte et la plus faible valeur pour une même substance dans un même bassin.

Le conseil scientifique qui a été amené à statuer sur ces données a mis en avant ces mêmes limites de l'utilisation de la BD REP pour la description des bassins industriels et a préconisé d'utiliser plutôt les données Irep.

Les bases environnementales existantes dans le cadre de la réglementation des ICPE ne permettent pas de s'affranchir complètement de l'absence de la mise en place d'outils de surveillance environnementale standardisés dans les bassins industriels, d'autant qu'il n'existe pas d'études de zone pour tous les bassins étudiés. Ces études de zone, *a minima* des diagnostics de qualité des milieux, pourraient permettre de recueillir des informations plus fines sur la situation du territoire du fait des ICPE présentes.

Du fait de l'absence de centralisation des données des volets sanitaires, il n'a pas été possible non plus d'utiliser ces données spécifiques. C'est donc une information approximative et dégradée qui a été utilisée pour décrire les bassins industriels, avec des questionnements sur leur qualité. La portée conclusive sur la caractérisation des bassins se trouve réduite, du fait même de la matière qu'il a été possible d'exploiter dans cette phase.

Néanmoins pour les étapes de l'étude à venir, des réflexions s'ouvrent pour essayer de définir un indicateur d'exposition en partant de ces éléments recueillis.

6 CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Ce document constitue un rapport d'étape dans la perspective de l'étude épidémiologique multicentrique qui sera réalisée selon les types de bassins. La description de certaines caractéristiques des bassins à partir des bases de données disponibles a déjà mis en évidence une certaine disparité au sein de ces bassins industriels. Les travaux de définition d'une typologie de bassins doivent être poursuivis afin de constituer des groupes de bassins similaires dont les données pourront être regroupées dans l'étude.

Les caractéristiques décrites à partir des données disponibles vont être utiles, d'une part, pour la construction des indicateurs d'exposition pour les populations riveraines et d'autre part, pour la définition plus précise des indicateurs sanitaires d'intérêt spécifiques aux types de bassins étudiés.

Au cours de cette étape de description, Santé publique France a eu l'opportunité de répondre à un appel à projets lancé conjointement par le *Health Data Hub* (HDH) et le *Green Data for Health* (GD4H) et a proposé une étude spécifique Bassins industriels et Santé (BIS) en partenariat avec l'Ineris, pour les plus grands bassins identifiés (cf. encadré). Cette étude est menée en parallèle de la caractérisation de l'ensemble des bassins, en termes d'activités et substances rejetées et des essais de regroupement des bassins. Les réflexions menées dans le cadre de l'étude BIS (Bassins industriels et santé) et notamment sur la construction d'indicateurs d'exposition industrielle serviront, plus largement, à la poursuite des travaux sur l'ensemble des bassins industriels français.

Projet Bassins industriels et santé (BIS)

Santé publique France propose d'étudier plus particulièrement les grands bassins industriels identifiés par la densité d'industries dites IED ou Seveso. En effet, il peut être considéré que ces bassins constituent un groupe homogène de par leurs caractéristiques et pouvant être étudiés ensemble, dans le cadre d'une étude multicentrique. Ce projet est focalisé plus particulièrement sur l'asthme de l'enfant, à travers deux volets menés en parallèle. En effet, la pollution issue des bassins industriels, dont le lien avec l'asthme de l'enfant a été suggéré dans la littérature, est souvent corrélée à d'autres sources d'exposition à des facteurs de risque de cette pathologie. Une étude des déterminants géographiques de la répartition spatiale des cas d'asthme de l'enfant permettra de mieux connaître les caractéristiques environnementales associées aux zones de sur-incidence sur le territoire français et de mettre en perspective l'impact, à l'échelle nationale, des bassins industriels au regard d'autres déterminants potentiels de variation géographique de cette pathologie.

Les objectifs du projet BIS, conduit en partenariat avec l'Ineris, et qui s'étend d'octobre 2023 à mars 2025 sont donc :

- d'étudier l'état de santé des populations riveraines en lien avec l'exposition consécutive aux émissions/activités générées par les sites industriels présents au sein des grands bassins, selon des indicateurs sanitaires prioritaires au sein du conseil scientifique coordonné par Santé publique France. Dans ce cadre, l'asthme de l'enfant a été défini comme l'indicateur prioritaire. En effet, la population des enfants apparaît particulièrement intéressante dans ce contexte, en raison de sa particulière sensibilité à des expositions environnementales, prépondérantes sur cette tranche d'âge en regard des autres sources d'exposition (absence d'expositions professionnelles et impact limité des comportements liés au tabac et à l'alcool). Bien qu'il s'agisse d'une pathologie multifactorielle, les données de la littérature soulignent des liens entre l'exposition à de nombreux polluants issus de l'activité industrielle et l'asthme de l'enfant. La mortalité toutes causes (hors accident), la morbidité de pathologies respiratoires chez l'adulte, ainsi que deux indicateurs périnataux (prématurité et petit poids pour l'âge gestationnel) seront également étudiés, en tant qu'indicateurs secondaires caractérisant l'état de santé de la population riveraine (adultes et enfants).
- d'étudier les déterminants environnementaux (notamment la proximité résidentielle à des bassins industriels) de la répartition sur le territoire des cas d'asthme de l'enfant. L'approche employée dans ce second volet permettra de mettre en perspective les différents facteurs de risque susceptibles d'expliquer l'hétérogénéité géographique de la répartition des cas, déjà mise en évidence à l'échelle régionale (6).

Dans le cadre de ce projet, les indicateurs d'exposition et de pressions environnementales en lien avec la proximité des grands bassins industriels à une échelle compatible avec les données de santé seront développés par l'Ineris.

Le projet d'étude soumis dans le cadre de cet appel à projets permettra d'apporter des premiers éléments en termes de faisabilité et d'interprétation épidémiologique en vue du déploiement de la surveillance nationale autour des bassins industriels.

Les premiers résultats sont attendus pour mars 2025.

7 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Lavarone I, Pasetto R. ICSHNet. Environmental health challenges from industrial contamination. *Epidemiologia e prevenzione*. 2018;42(5-6 Suppl 1):5-7.
2. Buteau S, Shekarrizfard M, Hatzopolou M, Gamache P, Liu L, Smargiassi A. Air pollution from industries and asthma onset in childhood: A population-based birth cohort study using dispersion modeling. *Environmental research*. 2020;185:109180.
3. Chang WW, Boonhat H, Lin RT. Incidence of Respiratory Symptoms for Residents Living Near a Petrochemical Industrial Complex: A Meta-Analysis. *International journal of environmental research and public health*. 2020;17(7).
4. Roudier C, Bidondo ML, Coquet S, Kairo C, Lasalle JL, Le Barbier M, *et al*. Pertinence d'une surveillance épidémiologique autour des grands bassins industriels. Étape 1 : recensement des bassins industriels et bilan des études menées. Saint-Maurice: Santé publique France; 2020 juillet 2020. En ligne : <https://www.santepubliquefrance.fr/docs/pertinence-d-une-surveillance-epidemiologique-autour-des-grands-bassins-industriels.-etape-1-recensement-des-bassins-industriels-et-bilan-des-etu>
5. Gorla S, Le Tertre A. Les études locales autour d'un point source. Les différentes méthodes statistiques, leurs avantages et leurs inconvénients. Note méthodologique. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire ; 2010. 8 p. En ligne : <https://www.santepubliquefrance.fr/docs/les-etudes-locales-autour-d-un-point-source.-les-differentes-methodes-statistiques-leurs-avantages-et-leurs-inconvenients.-note-methodologique>
6. Delmas MC, Guignon N, Leynaert B, Moisy M, Marguet C, Fuhrman C. Augmentation de la prévalence de l'asthme chez le jeune enfant en France. *Revue des Maladies Respiratoires*. 2017;34(5):525-34.

8 ANNEXES

8.1 Composition du conseil scientifique sur les études multicentriques autour des bassins industriels et des sols pollués

Barral Sophie	Ingénieure santé environnement, SPSE
Bisson Michèle	Toxicologue, Direction « Milieux et impacts sur le vivant » à l'Ineris
Buteau Stéphane	Conseiller scientifique/Chercheur au Département de santé environnementale et de toxicologie, INSPQ (Québec)
Coftier Aline	Cheffe de projets Sites et sols pollués, BRGM
Colonna Marc	Directeur scientifique du Registre de cancer de l'Isère
Coudon Thomas	Chercheur, Centre Léon Bérard
Garnier Robert	Médecin toxicologue
Grammont Vincent	Chargé de missions Rejets et expositions (ingénieur chimiste) Ineris
Habran Sarah (Présidente du CS)	Chargée de projets à la Cellule environnement-santé, Institut scientifique de service public (Belgique)
Jeanjean Maxime	Responsable santé environnement - Institut écocitoyen pour la connaissance des pollutions industrielles
Lanier Caroline	Maître de conférences universitaire, Université de Lille
Marot Franck	Coordinateur des études sanitaires en sites et sols pollués, Ademe
Ocelli Florent	Maître de conférences universitaire environnement et santé, Université de Lille
Perez Sandra	Maître de conférences en géographie de la santé - Santé environnementale - Université Côte d'Azur

8.2 Synthèse descriptive de chaque bassin industriel

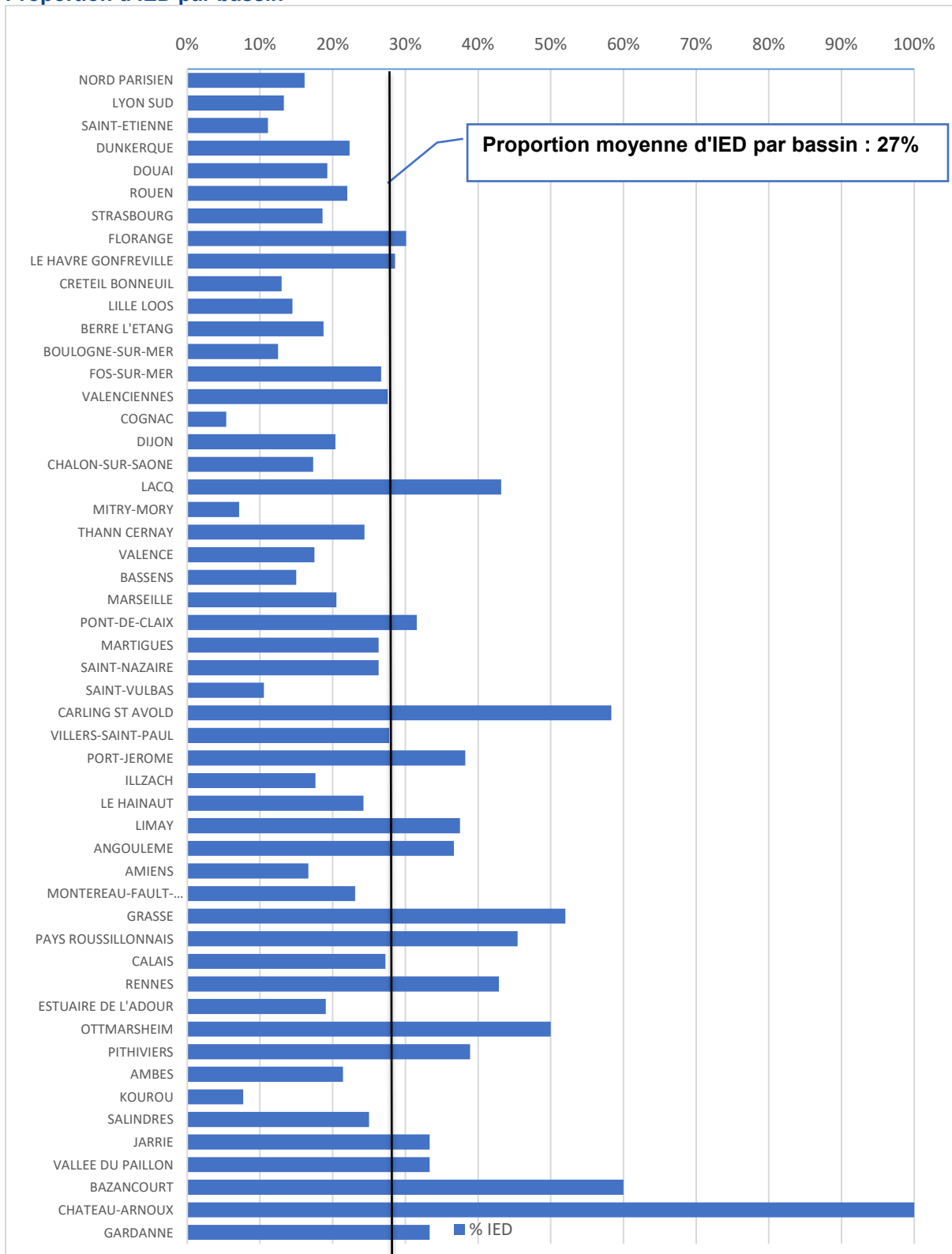
8.2a. Aide à la lecture des fiches descriptives des bassins industriels (2 pages)

8.2.b. Fiches descriptives des bassins industriels (173 pages)

L'annexe 8.2 est à télécharger via [ce lien](#).

8.3 Proportion d'industries IED ou Seveso par bassin (Source : ICPE 2016)

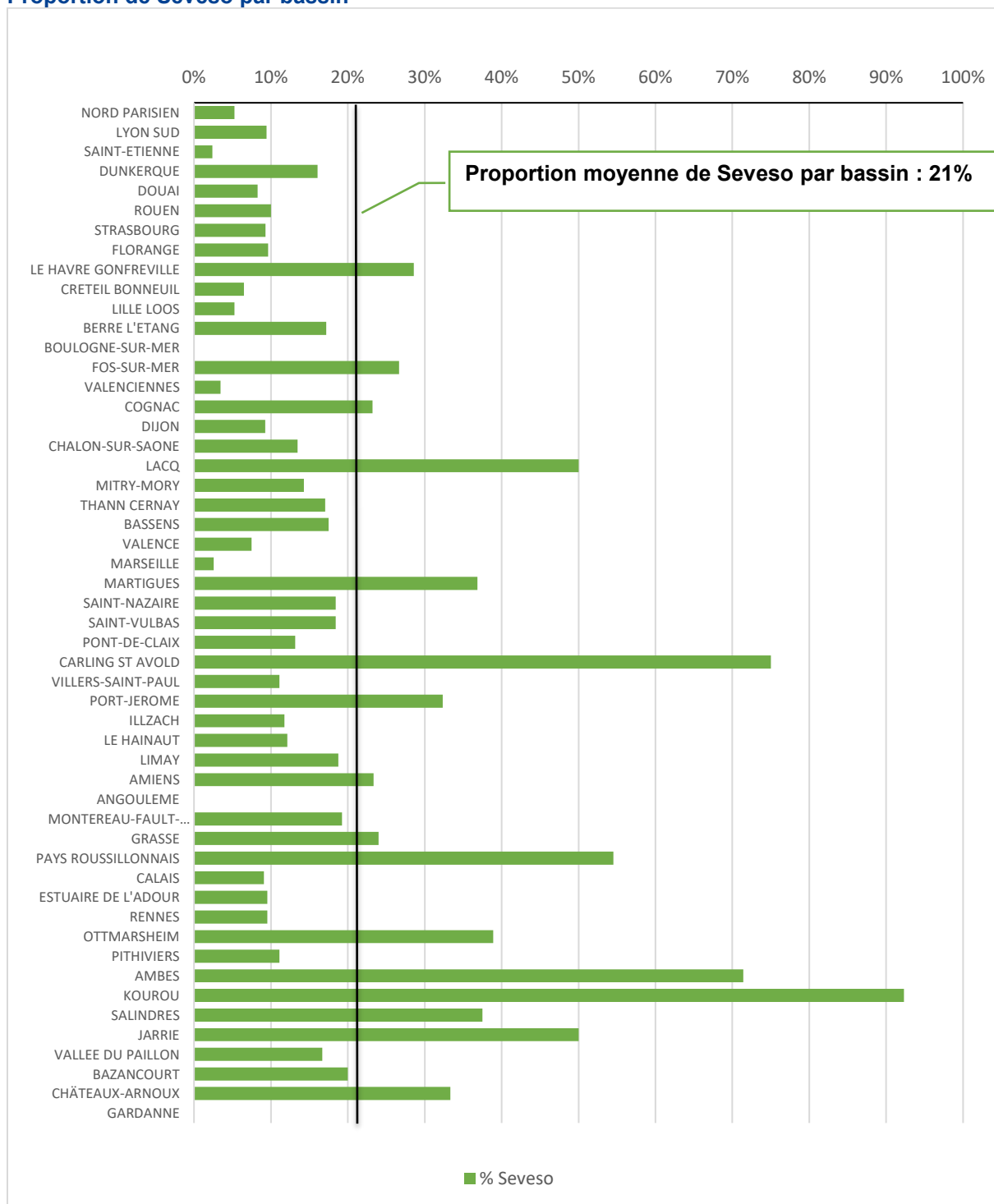
Proportion d'IED par bassin



cf. §3.1 pour dénomination des bassins.

Pour faciliter la lecture des graphiques, le bassin de Saint-Nazaire-Montoir de Bretagne a été nommé Saint-Nazaire.

Proportion de Seveso par bassin

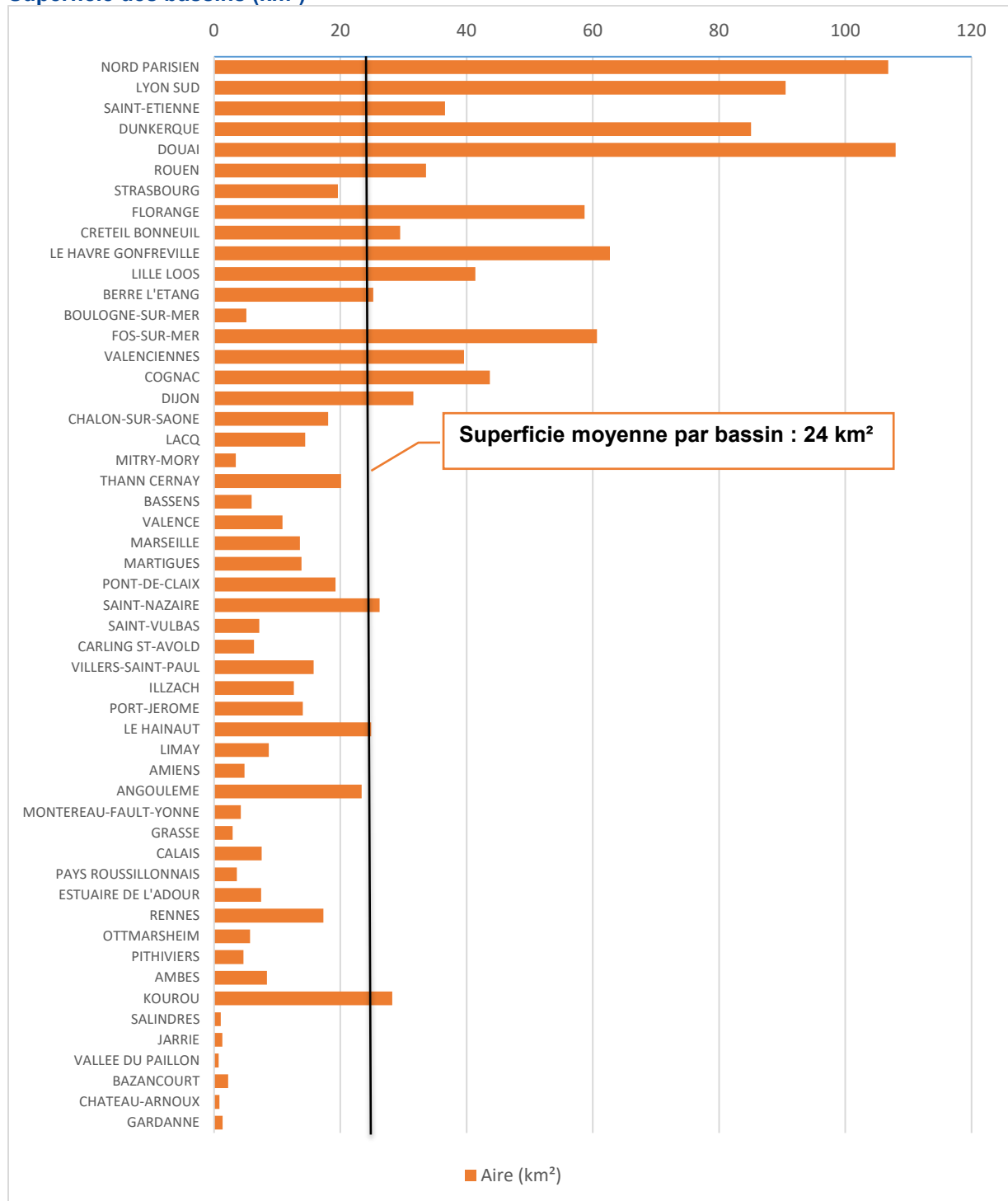


cf. §3.1 pour dénomination des bassins.

Pour faciliter la lecture des graphiques, le bassin de Saint-Nazaire-Montoir de Bretagne a été nommé Saint-Nazaire.

8.4 Superficie, densités industrielles et communes des bassins (Source : ICPE 2016)

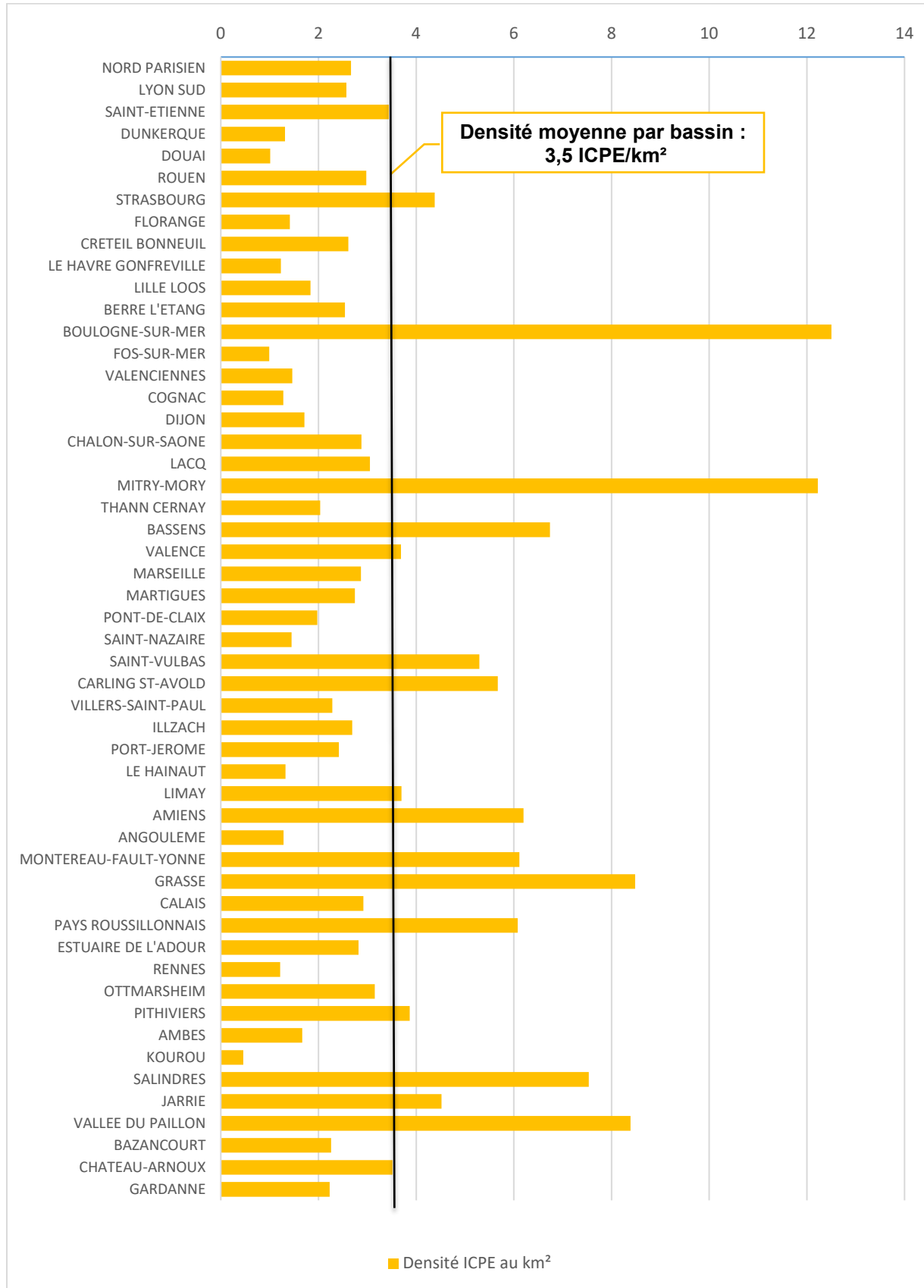
Superficie des bassins (km²)



cf. §3.1 pour dénomination des bassins.

Pour faciliter la lecture des graphiques, le bassin de Saint-Nazaire-Montoir de Bretagne a été nommé Saint-Nazaire.

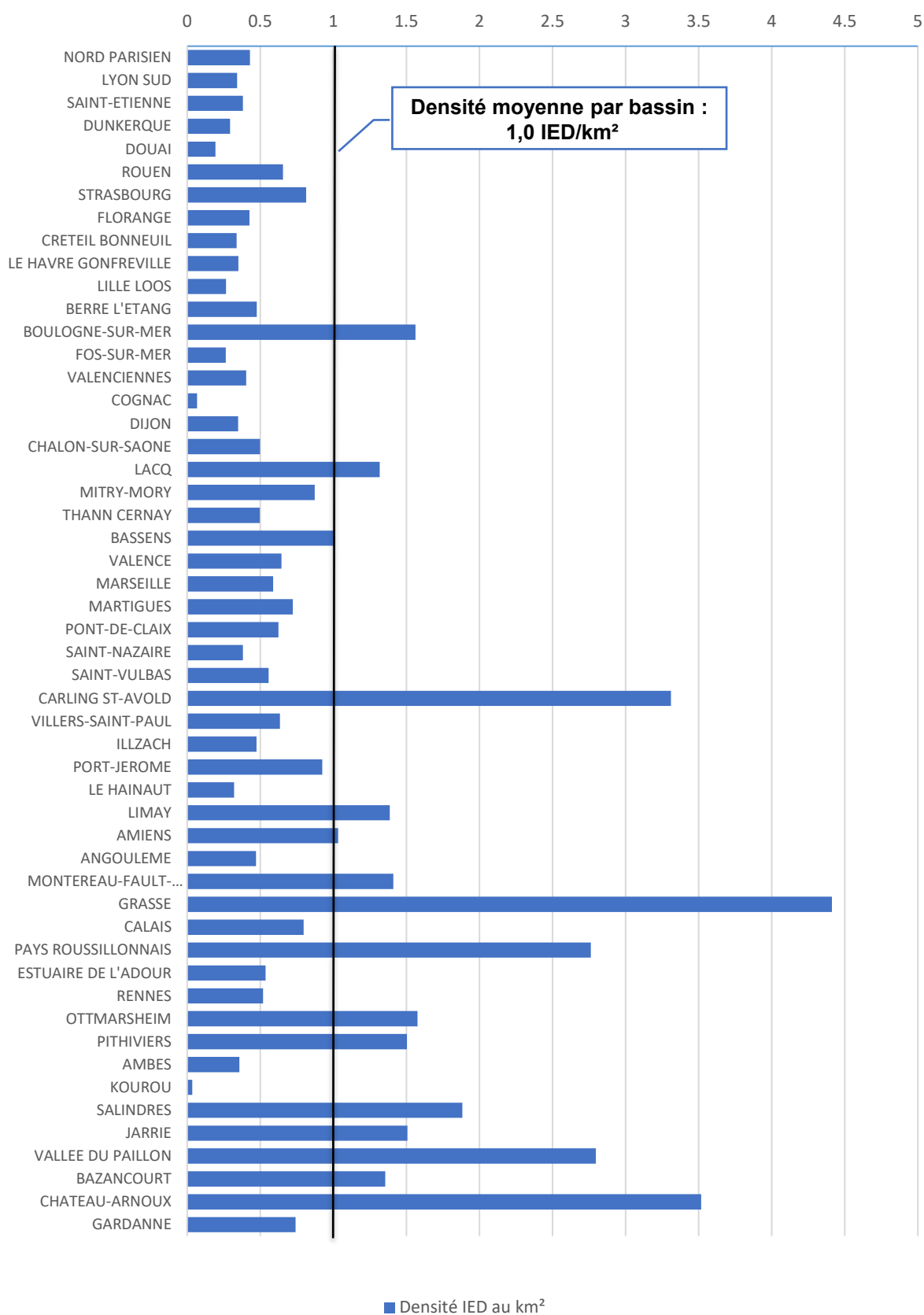
Densité d'ICPE au km²



cf. §3.1 pour dénomination des bassins.

Pour faciliter la lecture des graphiques, le bassin de Saint-Nazaire-Montoir de Bretagne a été nommé Saint-Nazaire.

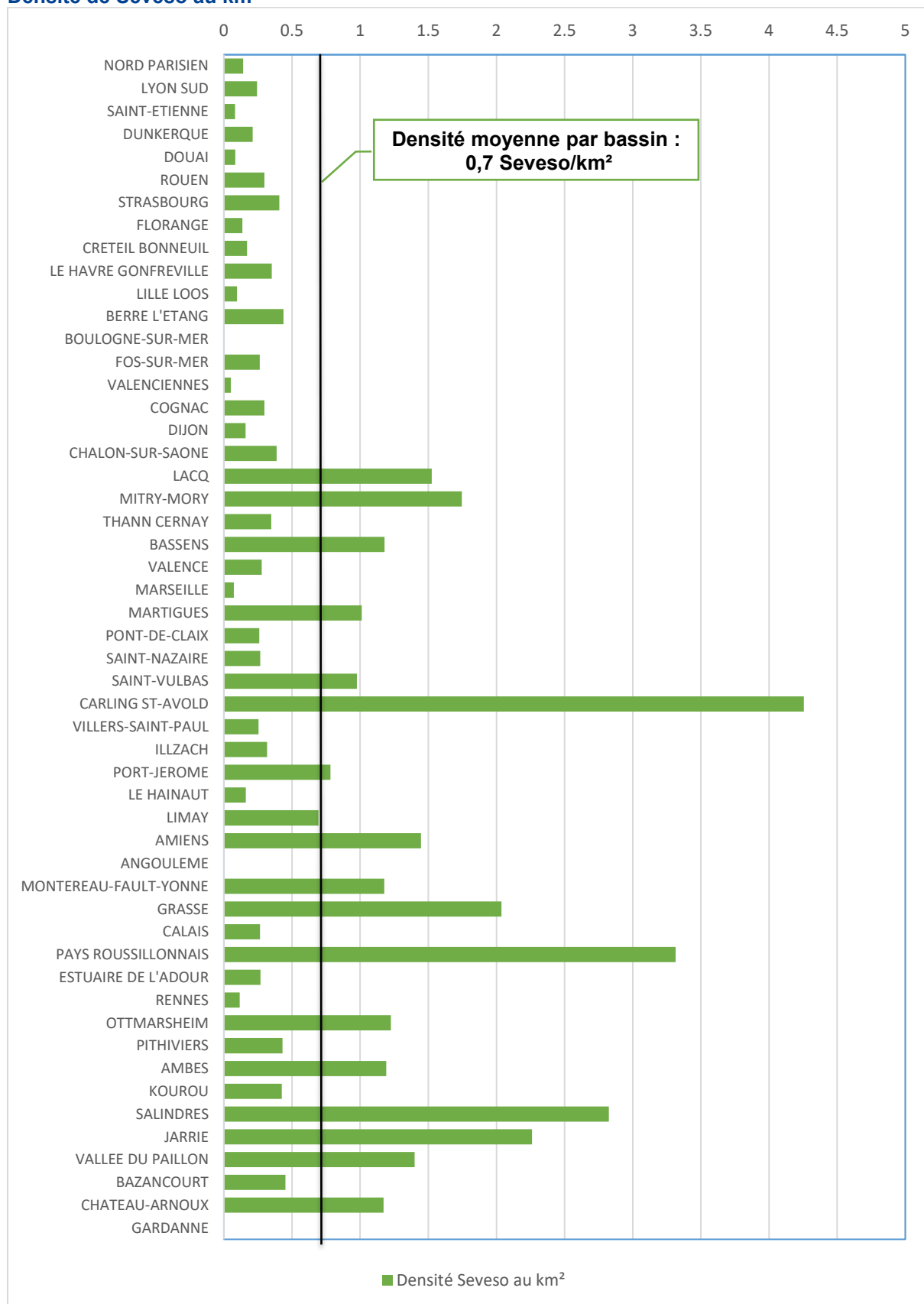
Densité d'IED au km²



cf. §3.1 pour dénomination des bassins.

Pour faciliter la lecture des graphiques, le bassin de Saint-Nazaire-Montoir de Bretagne a été nommé Saint-Nazaire.

Densité de Seveso au km²



cf. §3.1 pour dénomination des bassins.

Pour faciliter la lecture des graphiques, le bassin de Saint-Nazaire-Montoir de Bretagne a été nommé Saint-Nazaire.

Communes situées dans un bassin industriel français
(Cf. §3.2 pour dénomination des bassins)

BASSIN	Communes
HAUTS-DE-FRANCE	
	AMIENS
	Amiens
	Argœuves
	Poulainville
	BOULOGNE-SUR-MER
	Boulogne-sur-Mer
	Le Portel
	Outreau
	Saint-Étienne-au-Mont
	Saint-Léonard
	CALAIS
	Calais
	DOUAI
	Annay
	Auby
	Brebières
	Carvin
	Corbehem
	Courcelles-lès-Lens
	Courchelettes
	Courrières
	Cuincy
	Douai
	Dourges
	Esquerchin
	Évin-Malmaison
	Flers-en-Escrebieux
	Harnes
	Hénin-Beaumont
	Lambres-lez-Douai
	Lauwin-Planque
	Leforest
	Libercourt
	Noyelles-Godault
	Oignies
	Ostricourt
	Roost-Warendin
	Sin-le-Noble
	Waziers
	DUNKERQUE
	Armbouts-Cappel
	Cappelle-la-Grande
	Coudekerque-Branche
	Dunkerque
	Grande-Synthe
	Gravelines
	Loon-Plage
	Spycker
	LE HAINAUT
	Avesnes-le-Sec
	Bouchain
	Denain
	Douchy-les-Mines
	Escaudain
	Haulchin
	Hordain
	Iwuy
	Lieu-Saint-Amand
	Lourches

BASSIN	Communes
	Mastaing
	Neuville-sur-Escaut
	Rœulx
	Thiant
	Wallers
	LILLE LOOS
	Capinghem
	Emmerin
	Englos
	Ennetières-en-Weppes
	Faches-Thumesnil
	Haubourdin
	Houplin-Ancoisne
	Lambersart
	Lezennes
	Lille
	Loos
	Ronchin
	Santes
	Sequedin
	VALENCIENNES
	Anzin
	Aulnoy-lez-Valenciennes
	Bruay-sur-l'Escaut
	Escautpont
	Estreux
	Hérin
	La Sentinelle
	Marly
	Onnaing
	Prouvy
	Quarouble
	Rombies-et-Marchipont
	Rouvignies
	Saint-Saulve
	Trith-Saint-Léger
	Valenciennes
	VILLERS-SAINT-PAUL
	Creil
	Montataire
	Nogent-sur-Oise
	Rieux
	Saint-Leu-d'Esserent
	Saint-Maximin
	Thiverny
	Verneuil-en-Halatte
	Villers-Saint-Paul
	NORMANDIE
	LE HAVRE GONFREVILLE
	Gonfreville-l'Orcher
	Harfleur
	Le Havre
	Oudalle
	Rogerville
	Saint-Vigor-d'Ymonville
	Sandouville
	PORT-JEROME
	Lillebonne
	Port-Jérôme-sur-Seine
	Saint-Jean-de-Folleville

BASSIN	Communes
	ROUEN
	Amfreville-la-Mi-Voie
	Belbeuf
	Bonsecours
	Canteleu
	Grand-Couronne
	Le Grand-Quevilly
	Le Petit-Quevilly
	Moulineaux
	Oissel
	Petit-Couronne
	Rouen
	Saint-Étienne-du-Rouvray
	Sotteville-lès-Rouen
	Val-de-la-Haye
	BRETAGNE
	RENNES
	Chartres-de-Bretagne
	Noyal-Châtillon-sur-Seiche
	Rennes
	Saint-Grégoire
	Saint-Jacques-de-la-Lande
	Vezi-le-Coquet
	PAYS DE LA LOIRE
	SAINT-NAZAIRE MONTOIR-DE-BRETAGNE
	Donges
	Montoir-de-Bretagne
	Saint-Nazaire
	Trignac
	CENTRE-VAL DE LOIRE
	PITHIVIERS
	Pithiviers
	Pithiviers-le-Vieil
	NOUVELLE-AQUITAINE
	AMBES
	Ambès
	Bayon-sur-Gironde
	ANGOULÊME
	Angoulême
	Gond-Pontouvre
	L'Isle-d'Espagnac
	Ruelle-sur-Touvre
	Saint-Michel
	Saint-Yrieix-sur-Charente
	BASSENS
	Ambarès-et-Lagrave
	Bassens
	Lormont
	COGNAC
	Châteaubernard
	Cherves-Richemont
	Cognac
	Gensac-la-Pallue
	Gimeux
	Javrezac
	Merpins
	Saint-Laurent-de-Cognac
	ESTUAIRE DE L'ADOUR
	Anglet
	Bayonne
	Boucau
	Tarnos

BASSIN	Communes
	LACQ
	Abidos
	Artix
	Bésingrand
	Lacq
	Mont
	Mourenx
	Noguères
	Os-Marsillon
	Pardies
	OCCITANIE
	SALINDRES
	Salindres
	PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR
	BERRE L'ETANG
	Berre-l'Étang
	Marignane
	Rognac
	Vitrolles
	CHÂTEAU-ARNOUX
	Château-Arnoux-Saint-Auban
	FOS-SUR-MER
	Fos-sur-Mer
	Port-Saint-Louis-du-Rhône
	GARDANNE
	Gardanne
	GRASSE
	Grasse
	MARSEILLE
	Marseille (arrond. : 2-3 ; 14-16)
	MARTIGUES
	Martigues
	Port-de-Bouc
	VALLEE DU PAILLON
	Contes
	AUVERGNE-RHÔNE-ALPES
	JARRIE
	Champ-sur-Drac
	Jarrie
	LYON SUD
	Bron
	Chaponnay
	Chassieu
	Corbas
	Feyzin
	Genas
	Irigny
	La Mulatière
	Lyon (arrond : 2 ; 7 ; 8)
	Marennnes
	Mions
	Oullins
	Pierre-Bénite
	Saint-Bonnet-de-Mure
	Saint-Fons
	Saint-Genis-Laval
	Saint-Pierre-de-Chandieu
	Saint-Priest
	Sérézin-du-Rhône
	Solaize
	Ternay
	Toussieu
	Vénissieux

BASSIN	Communes
	PAYS ROUSSILLONNAIS
	Le Péage-de-Roussillon
	Roussillon
	Sablons
	Salaise-sur-Sanne
	PONT-DE-CLAIX
	Échirolles
	Eybens
	Grenoble
	Le Pont-de-Claix
	Poisat
	Saint-Martin-d'Hères
	SAINT-ÉTIENNE
	La Fouillouse
	La Ricamarie
	La Talaudière
	La Tour-en-Jarez
	L'Étrat
	Roche-la-Molière
	Saint-Étienne
	Saint-Genest-Lerpt
	Saint-Jean-Bonnefonds
	Saint-Priest-en-Jarez
	Sorbiers
	Villars
	SAINT-VULBAS
	Blyes
	Chazey-sur-Ain
	Sainte-Julie
	Saint-Vulbas
	VALENCE
	Étoile-sur-Rhône
	Portes-lès-Valence
	Valence
	BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE
	CHALON-SUR-SAONE
	Chalon-sur-Saône
	Champforgeuil
	Châtenoy-le-Royal
	Crissey
	Épervans
	Fragnes-La Loyère
	Saint-Marcel
	Saint-Rémy
	Virey-le-Grand
	DIJON
	Ahuy
	Chenôve
	Dijon
	Fontaine-lès-Dijon
	Longvic
	Marsannay-la-Côte
	Ouges
	Perrigny-lès-Dijon
	Ruffey-lès-Echirey
	Saint-Apollinaire
	GRAND EST
	BAZANCOURT
	Bazancourt
	Pomacle
	CARLING-ST-AVOLD
	Carling
	Diesen

BASSIN	Communes
	L'Hôpital
	Porcelette
	Saint-Avold
	FLORANGE
	Amnéville
	Argancy
	Ay-sur-Moselle
	Bertrange
	Ennery
	Fameck
	Flévy
	Florange
	Gandrang
	Guénange
	Hagondange
	Hauconcourt
	Hayange
	Illange
	Maizières-lès-Metz
	Marange-Silvange
	Mondelange
	Nilvange
	Richemont
	Rombas
	Serémange-Erzange
	Talange
	Terville
	Thionville
	Trémery
	Uckange
	Vitry-sur-Orne
	ILLZACH
	Illzach
	Riedisheim
	Rixheim
	Sausheim
	OTTMARSHEIM
	Bantzenheim
	Chalampé
	Hombourg
	Ottmarsheim
	STRASBOURG
	Strasbourg
	THANN CERNAY
	Aspach-le-Bas
	Aspach-Michelbach
	Cernay
	Steinbach
	Thann
	Uffholtz
	Vieux-Thann
	Wittelsheim
	ILE-DE-FRANCE
	CRETEIL BONNEUIL
	Alfortville
	Bonneuil-sur-Marne
	Choisy-le-Roi
	Créteil
	Maisons-Alfort
	Orly
	Saint-Maur-des-Fossés
	Sucy-en-Brie
	Valenton

BASSIN	Communes
	Villeneuve-le-Roi
	Villeneuve-Saint-Georges
	Vitry-sur-Seine
	LIMAY
	Gargenville
	Guerville
	Guitrancourt
	Issou
	Limay
	Mantes-la-Ville
	Porcheville
	MITRY-MORY
	Compans
	Mitry-Mory
	MONTEREAU-FAULT-YONNE
	Cannes-Écluse
	La Grande-Paroisse
	Marolles-sur-Seine
	Montereau-Fault-Yonne
	Varennes-sur-Seine
	NORD PARISIEN
	Argenteuil
	Asnières-sur-Seine
	Aubervilliers
	Bezons
	Bobigny
	Bois-Colombes
	Carrières-sur-Seine
	Chatou
	Clichy

BASSIN	Communes
	Colombes
	Corneilles-en-Parisis
	Courbevoie
	Drancy
	Dugny
	Épinay-sur-Seine
	Gennevilliers
	La Courneuve
	La Garenne-Colombes
	Le Blanc-Mesnil
	Le Bourget
	Levallois-Perret
	L'Île-Saint-Denis
	Nanterre
	Noisy-le-Sec
	Pantin
	Paris (arrond : 19)
	Pierrefitte-sur-Seine
	Puteaux
	Romainville
	Rueil-Malmaison
	Saint-Denis
	Saint-Ouen-sur-Seine
	Sartrouville
	Stains
	Villeneuve-la-Garenne
	Villetaneuse
	GUYANE
	KOUROU
	Kourou

8.5 Regroupements par grandes catégories de divisions NAF et création d'une catégorie « autres » à des fins descriptives des bassins industriels

DIVISIONS NAF INITIALES	NOUVELLES CATÉGORIES
Culture et production animale	Animaux et pêche
Pêche et aquaculture	Animaux et pêche
Industrie automobile	Automobile
Activité des services financiers hors assurance et caisse de retraite	Autres
Activité des sièges sociaux conseil de gestion	Autres
Activité de location et location-bail	Autres
Activité de poste et courrier	Autres
Activités administratives et autres activités de soutien aux entreprises	Autres
Activités auxiliaires de services financiers et d'assurance	Autres
Activités créatives artistiques et de spectacle	Autres
Activités des organisations associatives	Autres
Activités immobilières	Autres
Activités sportives récréatives et de loisirs	Autres
Administration publique et défense. Sécurité sociale obligatoire	Autres
Bibliothèques archives musée et autres activités culturelles	Autres
Édition	Autres
Enseignement	Autres
Services d'information	Autres
Télécommunications	Autres
Autres industries extractives	Autres industries extractives
Autres services personnels	Blanchisserie
Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège sauf des meubles. Fabrication articles vannerie et sparterie	Bois/vannerie
Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	Caoutchouc/plastique
Captage traitement distribution Eau	Captage traitement distribution Eau
Cokéfaction et raffinage	Cokéfaction et raffinage
Collecte traitement eaux usées	Collecte traitement eaux usées
Commerce de détail sauf des automobiles et des motocycles	Commerce
Commerce de gros sauf des automobiles et des motocycles	Commerce
Commerce réparation d'automobiles et motocycles	Commerce réparation auto-moto
Programmation conseil et autres activités informatiques	Conseil et Activité informatiques
Construction de bâtiments	Construction
Génie civil	Construction
Services relatifs aux bâtiments aménagement paysager	Construction
Travaux de construction spécialisés	Construction
Industrie du cuir et de la chaussure	Cuir/chaussure
Collecte traitement élimination des déchets récupération	Déchets
Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	Électricité/gaz/vapeur/air conditionné

DIVISIONS NAF INITIALES	NOUVELLES CATÉGORIES
Architecture et ingénierie contrôle et analyses techniques	Enseignement/Recherche
Fabrication d'équipements électriques	Équipements électriques
Extraction d'hydrocarbures	Extraction hydrocarbures
Fabrication d'autres matériels de transport	Fabrication autres matériels de transport
Fabrication produits informatiques électroniques et optiques	Fabrication produits électro-informatiques
Fabrication de produits métalliques sauf des machines et des équipements	Fabrication produits métalliques
Fabrication de boissons	Fabrication de boissons
Extraction houille et lignite	Houille
Imprimerie et reproduction d'enregistrements	Imprimerie
Industrie chimique	Industrie chimique
Industrie pharmaceutique	Industrie pharmaceutique
Industries alimentaires	Industries alimentaires
Autres industries manufacturières	Industries manufacturières
Fabrication de machines et équipements	Machines/équipements
Métallurgie	Métallurgie
Fabrication de meubles	Meubles
Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	Minéraux non-métal.
Industrie du papier et carton	Papier/carton
Recherche développement scientifique	Recherche développement scientifique
Réparation et installation de machines et d'équipements	Réparation machines/ équipements
Restauration	Restauration
Activités pour la santé humaine	Santé humaine
Services Soutien aux industries extractives	Soutien aux industries extractives
Fabrication Produits à base de tabac	Tabac
Fabrication de textiles	Textiles
Entreposage et services auxiliaires des transports	Transport
Transports aériens	Transport
Transports par eau	Transport
Transports terrestres et transport par conduites	Transport

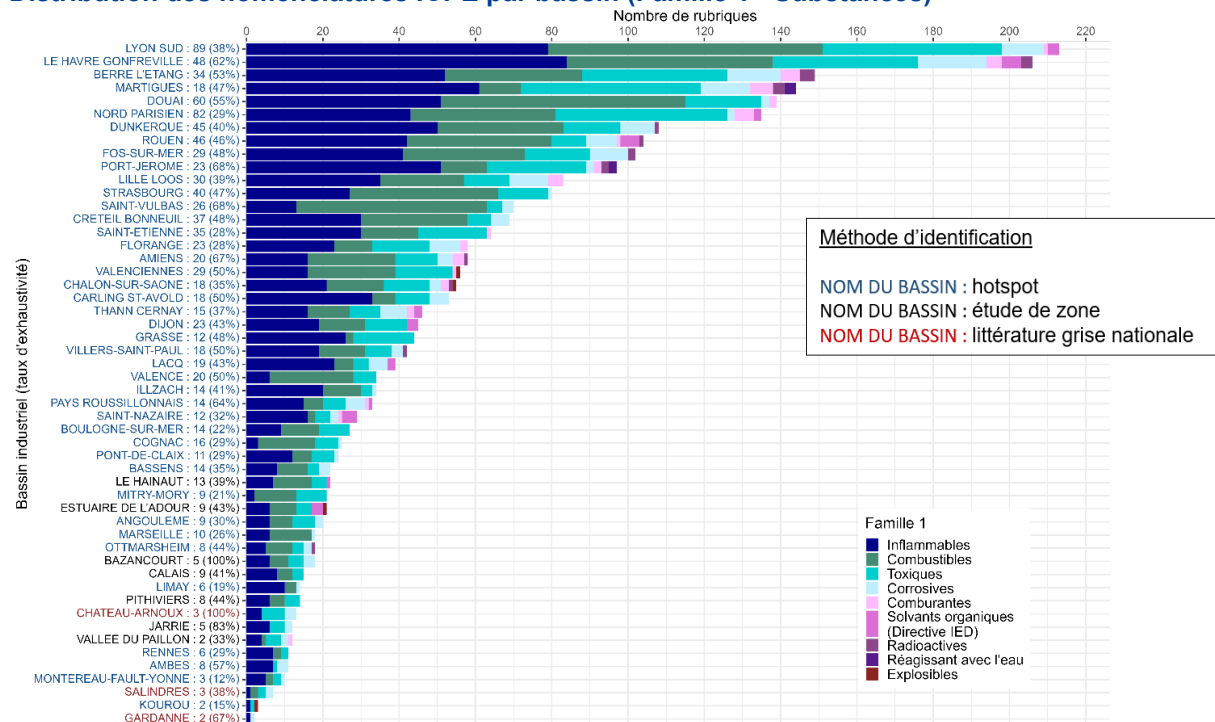
8.6 Présence des divisions NAF dans les bassins industriels (Source : ICPE 2016)

Divisions NAF	N ICPE	%	N bassins
Collecte traitement élimination des déchets récupération	417	16%	50
Entreposage et services auxiliaires des transports	283	11%	38
Industrie chimique	249	9%	46
Commerce de gros sauf des automobiles et des motocycles	199	7%	41
Industries alimentaires	146	5%	31
Fabrication de produits métalliques sauf des machines et des équipements	139	5%	31
Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	95	4%	37
Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	88	3%	31
Commerce de détail sauf des automobiles et des motocycles	86	3%	32
Commerce réparation d'automobiles et motocycles	86	3%	31
Activités immobilières	72	3%	27
Métallurgie	61	2%	22
Transports terrestres et transport par conduites	54	2%	22
Fabrication de boissons	37	1%	10
Industrie automobile	34	1%	16
Inconnue	31	1%	14
Fabrication de machines et équipements	30	1%	16
Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	29	1%	21
Génie civil	28	1%	20
Industrie du papier et carton	27	1%	16
Activité des sièges sociaux conseil de gestion	26	1%	18
Activités administratives et autres activités de soutien aux entreprises	26	1%	20
Travaux de construction spécialisés	26	1%	14
Fabrication d'autres matériels de transport	25	1%	15
Cokéfaction et raffinage	22	1%	12
Fabrication d'équipements électriques	22	1%	11
Activité des services financiers hors assurance et caisse de retraite	21	1%	12
Industrie pharmaceutique	21	1%	14
Autres industries extractives	19	1%	12
Services relatifs aux bâtiments aménagement paysager	19	1%	12
Activités des organisations associatives	18	1%	13
Collecte traitement eaux usées	18	1%	14
Fabrication de textiles	18	1%	8
Activités pour la santé humaine	17	1%	10
Réparation et installation de machines et d'équipements	16	1%	12
Administration publique et défense. Sécurité sociale obligatoire	13	0%	9
Construction de bâtiments	13	0%	9
Fabrication produits informatiques électroniques et optiques	13	0%	9
Recherche développement scientifique	12	0%	8
Architecture et ingénierie contrôle et analyses techniques	10	0%	8
Autres services personnels	9	0%	8
Activité de location et location-bail	8	0%	5
Imprimerie et reproduction d'enregistrements	8	0%	7
Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège sauf des meubles. Fabrication articles vannerie et sparterie	8	0%	6
Autres industries manufacturières	6	0%	6

Divisions NAF	N ICPE	%	N bassins
Captage traitement distribution Eau	6	0%	5
Enseignement	5	0%	4
Fabrication de meubles	5	0%	4
Industrie du cuir et de la chaussure	5	0%	4
Services d'information	5	0%	1
Bibliothèques archives musée et autres activités culturelles	4	0%	4
Culture et production animale	4	0%	4
Pêche et aquaculture	3	0%	3
Restauration	3	0%	3
Activités auxiliaires de services financiers et d'assurance	2	0%	2
Activités créatives artistiques et de spectacle	2	0%	2
Edition	2	0%	2
Extraction houille et lignite	2	0%	2
Extraction d'hydrocarbures	2	0%	2
Fabrication produits à base de tabac	2	0%	2
Transports aériens	2	0%	1
Transports par eau	2	0%	2
Activité de poste et courrier	1	0%	1
Dépollution et gestion des déchets	1	0%	1
Programmation conseil et autres activités Informatiques	1	0%	1
Services Soutien aux industries extractives	1	0%	1
Télécommunications	1	0%	1

8.7 Distribution des nomenclatures des ICPE, par bassin, selon les 4 familles (Source : ICPE 2022)

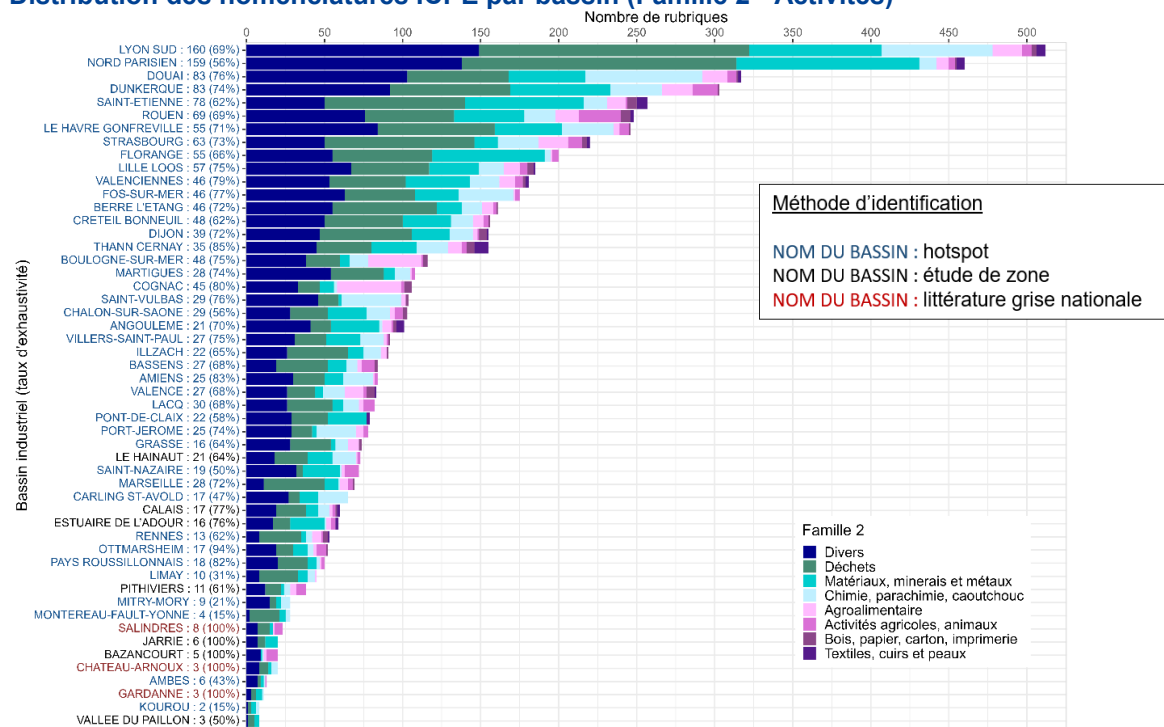
Distribution des nomenclatures ICPE par bassin (Famille 1 - Substances)



cf. §3.1 pour dénomination des bassins.

Pour faciliter la lecture des graphiques, le bassin de Saint-Nazaire-Montoir de Bretagne a été nommé Saint-Nazaire.

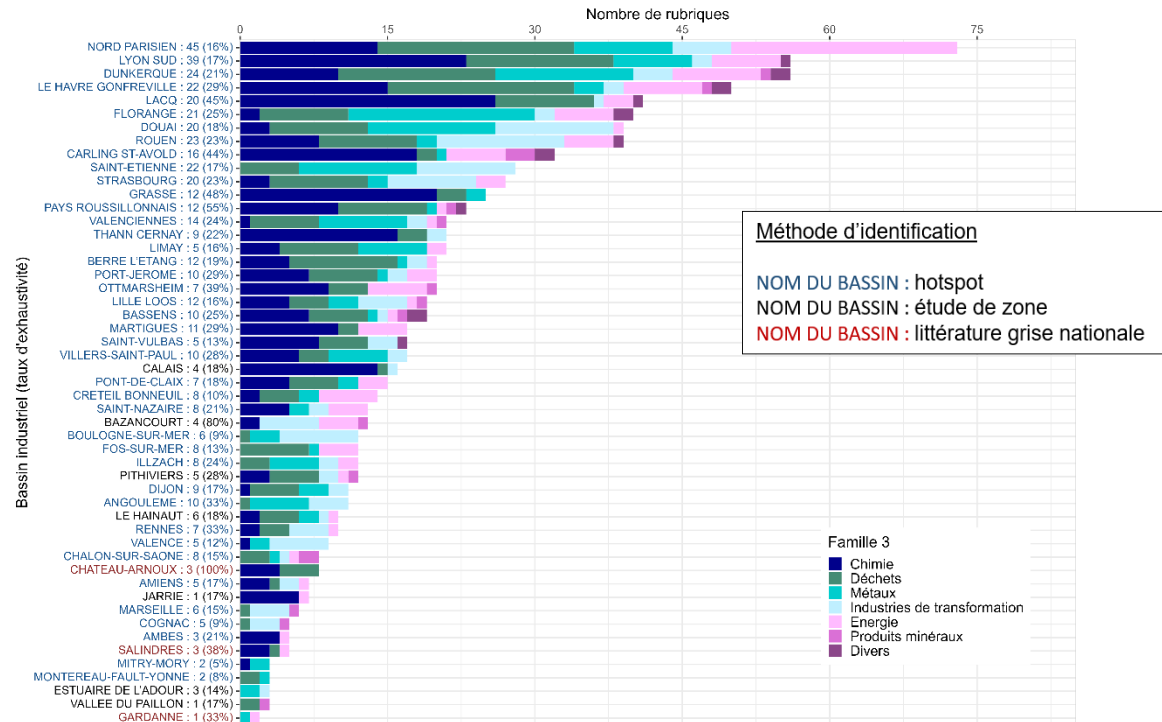
Distribution des nomenclatures ICPE par bassin (Famille 2 - Activités)



cf. §3.1 pour dénomination des bassins

Pour faciliter la lecture des graphiques, le bassin de Saint-Nazaire-Montoir de Bretagne a été nommé Saint-Nazaire.

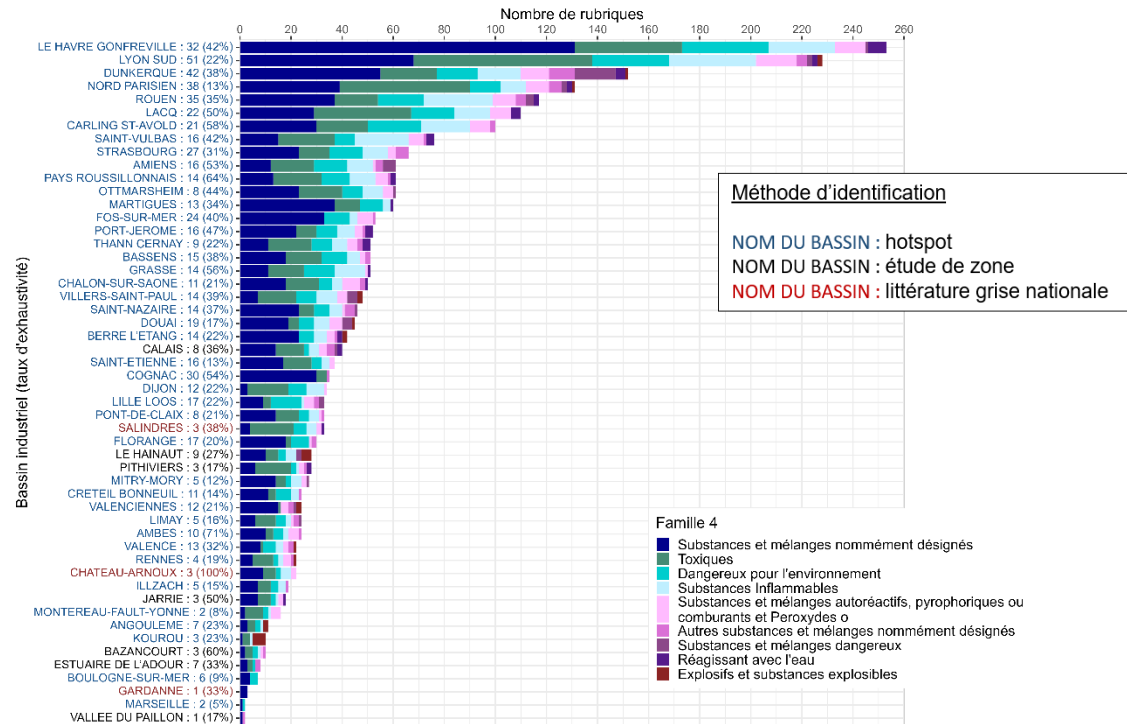
Distribution des nomenclatures ICPE par bassin (Famille 3 - Activités IED)



cf. §3.1 pour dénomination des bassins.

Pour faciliter la lecture des graphiques, le bassin de Saint-Nazaire-Montoir de Bretagne a été nommé Saint-Nazaire.

Distribution des nomenclatures ICPE par bassin (Famille 4 - Substances Seveso)



cf. §3.1 pour dénomination des bassins.

Pour faciliter la lecture des graphiques, le bassin de Saint-Nazaire-Montoir de Bretagne a été nommé Saint-Nazaire.

8.8 Liste des rubriques de la nomenclature ICPE dans les bassins industriels (Source : ICPE 2022)

Libellé rubrique	Rubrique nomenclature	N	%	N ICPE	% ICPE
Installation de combustion	2910	622	5%	584	22%
Charge d'accumulateurs	2925	508	4%	499	19%
Stockage de matières, produits ou substances combustibles dans des entrepôts couverts	1510	354	3%	346	13%
Installations de remplissage ou de distribution de liquides inflammables	1434	314	3%	248	9%
Refroidissement évaporatif par dispersion d'eau dans un flux d'air	2921	314	3%	293	11%
Dangereux pour l'environnement aquatique 1	4510	262	2%	249	9%
Gaz à effet de serre fluorés	1185	238	2%	200	8%
Stockage de polymères	2662	236	2%	223	8%
Stockage de pneumatiques et produits composés d'au moins 50 % de polymères	2663	231	2%	163	6%
Dépôts de papiers, cartons ou matériaux combustibles analogues	1530	224	2%	221	8%
Traitement de déchets non dangereux	2791	223	2%	210	8%
Transit, regroupement ou tri de déchet dangereux	2718	216	2%	196	7%
Liquides inflammables	1432	211	2%	200	8%
Transit, regroupement, tri ou préparation de métaux ou de déchets de métaux non dangereux	2713	202	2%	192	7%
Broyage, concassage, criblage ... de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels ou artificiels ou de déchets non dangereux inertes	2515	185	1%	180	7%
Fabrication de produits chimiques organiques	3410	183	1%	105	4%
Liquides inflammables de catégorie 2 ou catégorie 3	4331	182	1%	179	7%
Toxicité aiguë catégorie 3 / inhalation.	4130	180	1%	144	5%
Transit, regroupement, tri ou préparation de déchets non dangereux de papiers/cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois	2714	179	1%	158	6%
Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution	4734	178	1%	149	6%
Transit, regroupement, tri ou préparation de déchets non dangereux non inertes	2716	174	1%	165	6%
Procédés de chauffage	2915	171	1%	150	6%
Revêtement métallique ou traitement de surfaces par voie électrolytique ou chimique	2565	170	1%	145	5%
Stockage, dépollution, démontage, découpage ou broyage de véhicules hors d'usage	2712	163	1%	141	5%
Gaz inflammables liquéfiés de catégorie 1 et 2	4718	161	1%	140	5%
Collecte de déchets apportés par le producteur initial	2710	160	1%	91	3%
Travail mécanique des métaux et	2560	159	1%	156	6%
Application, cuisson, séchage de vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc.	2940	159	1%	136	5%
Toxicité aiguë catégorie 2	4120	151	1%	103	4%
Transformation de polymères	2661	138	1%	103	4%

Libellé rubrique	Rubrique nomenclature	N	%	N ICPE	% ICPE
Toxicité aiguë catégorie 1	4110	138	1%	103	4%
Installations de remplissage ou de distribution de gaz inflammables liquéfiés	1414	131	1%	118	4%
Stockage de bois ou de matériaux combustibles analogues	1532	127	1%	122	5%
Emploi ou stockage de lessives de soude ou de potasse caustique	1630	116	1%	103	4%
Combustion	3110	115	1%	100	4%
Dangereux pour l'environnement aquatique 2	4511	114	1%	111	4%
Silos et installations de stockage de céréales, grains, produits alimentaires ...	2160	106	1%	85	3%
Toxicité aiguë catégorie 3 / orale	4140	104	1%	70	3%
Broyage, concassage de substances végétales	2260	99	1%	98	4%
Hydrogène	4715	97	1%	86	3%
Emploi de matières abrasives	2575	96	1%	96	4%
Toxiques	1131	95	1%	72	3%
Traitement de déchets dangereux	2790	95	1%	74	3%
Solides inflammables	1450	92	1%	88	3%
Préparation de produits alimentaires d'origine animale	2221	91	1%	91	3%
Station de transit de produits minéraux autres	2517	89	1%	85	3%
Stations-service	1435	84	1%	78	3%
Liquides inflammables	1433	79	1%	61	2%
Traitement et transformation de matières premières en vue de la fabrication de produits alimentaires	3642	78	1%	57	2%
Houille, coke...	4801	72	1%	71	3%
Trempé recuit, revenu des métaux et alliages	2561	71	1%	71	3%
Oxygène	4725	71	1%	68	3%
Liquides inflammables de catégorie 1	4330	69	1%	66	2%
Nettoyage, dégraissage, décapage de surfaces utilisant des liquides organohalogénés ou des solvants organiques	2564	67	1%	63	2%
Transit, regroupement, tri ou préparation de déchets d'équipements électriques et électroniques	2711	67	1%	65	2%
Transformation des métaux ferreux	3230	66	1%	56	2%
Fabrication de produits chimiques inorganiques	3420	66	1%	45	2%
Ammoniac	4735	66	1%	60	2%
stockage temporaire de déchets	3550	65	1%	64	2%
Liquides de point éclair compris entre 60°C et 93°C	1436	63	1%	61	2%
Traitement de déchets dangereux	3510	60	0%	60	2%
Ateliers de réparation et d'entretien de véhicules et engins à moteurs	2930	59	0%	50	2%
Liquides comburants catégorie 1, 2 ou 3	4441	58	0%	57	2%
Toxiques	1111	55	0%	39	1%
Produits combustibles	1520	55	0%	51	2%
Incinération ou coïncinération de déchets	3520	55	0%	43	2%
Corrosives	1611	53	0%	45	2%
Valorisation de déchets non dangereux	3532	53	0%	52	2%

Libellé rubrique	Rubrique nomenclature	N	%	N ICPE	% ICPE
Traitement thermique de déchets dangereux	2770	52	0%	42	2%
Lavage de fûts, conteneurs et citernes de transport de matières alimentaires, de matières dangereuses ou de déchets dangereux	2795	52	0%	51	2%
Divers	2920	52	0%	42	2%
Traitement de surface	3260	52	0%	50	2%
Gaz inflammables catégorie 1 et 2.	4310	52	0%	48	2%
Préparation de produits alimentaires d'origine végétale	2220	49	0%	48	2%
Gaz à effet de serre	1136	47	0%	35	1%
Installations présentant un grand nombre de substances	4001	47	0%	47	2%
Traitement thermique de déchets non dangereux	2771	46	0%	46	2%
Transit, regroupement ou tri de déchets non dangereux de verre	2715	45	0%	44	2%
Solides comburants catégorie 1, 2 ou 3	4440	44	0%	42	2%
Méthanol	4722	44	0%	42	2%
Alcools de bouche d'origine agricole	4755	44	0%	41	2%
Station d'enrobage au bitume de matériaux routiers	2521	39	0%	35	1%
Fabrication industrielle ou régénération de polymères	2660	39	0%	38	1%
Acétylène	4719	37	0%	37	1%
Gaz à effet de serre	1175	34	0%	26	1%
Gaz inflammables	1418	34	0%	32	1%
Galvanisation, étamage de métaux	2567	33	0%	31	1%
Solvants organiques	1978	31	0%	25	1%
Imprimeries ou ateliers de reproduction graphique sur tout support	2450	31	0%	27	1%
Nettoyage lessiviel	2563	31	0%	31	1%
Liquides inflammables	1431	30	0%	22	1%
Toxicité spécifique pour certains organes cibles	4150	28	0%	24	1%
Chlore	4710	27	0%	27	1%
Station d'épuration collective d'eaux résiduaires industrielles	2750	26	0%	25	1%
Substances ou mélanges auxquels est attribuée la mention de danger EUH014	4610	25	0%	24	1%
Engrais solides simples et composés à base de nitrate d'ammonium	4702	24	0%	16	1%
Combustibles	1523	23	0%	12	0%
Dépôts de fumiers, engrais et supports de culture	2171	23	0%	23	1%
Station de transit de produits minéraux pulvérulents	2516	23	0%	23	1%
Fabrication de produits pharmaceutiques	3450	23	0%	23	1%
Aérosols extrêmement inflammables ou inflammables [...]	4320	23	0%	23	1%
Peroxydes organiques type C ou type D	4421	23	0%	23	1%
Stockage de déchets autres que ceux mentionnés à la rubrique 2720	2760	22	0%	18	1%

Libellé rubrique	Rubrique nomenclature	N	%	N ICPE	% ICPE
Traitement de surface de matières à l'aide de solvants organiques	3670	22	0%	20	1%
Comburantes	1200	21	0%	19	1%
Entrepôts frigorifiques	1511	21	0%	21	1%
Transformation du papier, carton	2445	21	0%	21	1%
Cancérogènes	4733	21	0%	19	1%
Dépôts d'engrais liquides	2175	20	0%	17	1%
Fabrication de pâte à papier, papier, carton, panneaux de bois	3610	20	0%	16	1%
Fabrication industrielle de colorants et pigments organiques, minéraux et naturels	2640	19	0%	19	1%
Compostage de déchets non dangereux ou matière végétale	2780	19	0%	14	1%
Stockage des alcools de bouche d'origine agricole, eaux-de-vie et liqueurs	2255	18	0%	18	1%
Blanchisserie, laverie de linge	2340	18	0%	17	1%
Traitement de déchets contenant des PCB	2792	18	0%	17	1%
Extraction et traitement des huiles végétales, huiles animales et corps gras	2240	17	0%	16	1%
Fonderie de métaux et alliages non-ferreux	2552	17	0%	16	1%
Transformation de métaux non ferreux	3250	17	0%	17	1%
Décapage des métaux par traitement thermique	2566	16	0%	16	1%
Chlorure d'hydrogène	4716	16	0%	16	1%
Les mélanges d'hypochlorite de sodium	4741	16	0%	14	1%
Gaz à effet de serre	1173	15	0%	14	1%
Produits explosifs (stockage de)	4220	15	0%	15	1%
Comburantes	1212	14	0%	12	0%
Substances radioactives	1715	14	0%	13	0%
Ateliers d'essais sur banc de moteurs à combustion interne ou à réaction, turbines	2931	14	0%	14	1%
Gaz inflammables	1412	13	0%	13	0%
Production par distillation d'alcools de bouche d'origine agricole	2250	13	0%	13	0%
Chauffage et traitement industriels par bains de sels fondus	2562	13	0%	13	0%
Dépôt de sous-produits animaux	2731	13	0%	13	0%
Élimination de déchets non dangereux	3531	13	0%	13	0%
Traitement des eaux résiduaires	3710	13	0%	12	0%
Peroxydes organiques type E ou type F	4422	13	0%	11	0%
Élevage de chiens	2120	12	0%	12	0%
Préparation, conditionnement de vins	2251	12	0%	12	0%
Teinture, impression, apprêt, enduction, blanchiment et délavage de matières textiles	2330	12	0%	11	0%
Production de béton prêt à l'emploi	2518	12	0%	12	0%
Produits combustibles	1521	11	0%	10	0%
Fabrication d'acier, fer, fonte, ferro-alliage	2545	11	0%	9	0%
Substances ou mélanges auxquels est attribuée la mention de danger EUH029	4630	11	0%	11	0%
Oxyde d'éthylène	4720	11	0%	7	0%
2,4-Diisocyanate de toluène	4726	11	0%	11	0%
Transformation, etc. du lait	2230	10	0%	10	0%

Libellé rubrique	Rubrique nomenclature	N	%	N ICPE	% ICPE
Fabrication de ciments, chaux, plâtres	2520	10	0%	10	0%
Fabrication de ou à base de détergents et savons	2630	10	0%	9	0%
Gaz à effet de serre	1110	9	0%	5	0%
Gaz à effet de serre	1171	9	0%	6	0%
Combustibles	1220	9	0%	9	0%
Fabrication des engrais, amendement et support de culture	2170	9	0%	9	0%
Fonderie de métaux et alliages ferreux	2551	9	0%	9	0%
Méthanisation de déchets non dangereux ou matière végétale	2781	9	0%	7	0%
Produits explosifs	4210	9	0%	6	0%
Gaz à effet de serre	1130	8	0%	7	0%
Toxiques	1172	8	0%	7	0%
Travail du bois et matériaux combustibles analogues	2410	8	0%	8	0%
Traitement industriel des minerais non ferreux, élaboration des métaux et alliages non ferreux	2546	8	0%	7	0%
Installation temporaire de transit de déchets issus de pollutions accidentelles marines ou fluviales ou de catastrophes naturelles	2719	8	0%	7	0%
Fabrication d'engrais	3430	8	0%	7	0%
Fabrication de produits phytosanitaires ou biocides	3440	8	0%	8	0%
Gaz combustibles catégorie 1	4442	8	0%	8	0%
Composés de nickel	4711	8	0%	8	0%
Acrylate de méthyle	4746	8	0%	6	0%
Gaz à effet de serre	1132	7	0%	5	0%
Gaz à effet de serre	1151	7	0%	6	0%
Gaz inflammables	1415	7	0%	5	0%
Corrosifs	1610	7	0%	5	0%
Mise en œuvre de produits de préservation de bois et matériaux dérivés	2415	7	0%	7	0%
Fabrication et travail du verre	2530	7	0%	7	0%
Fonderie de produits moulés ... contenant du plomb	2550	7	0%	7	0%
Mise en œuvre industrielle d'organismes génétiquement modifiés	2680	7	0%	6	0%
Déchets	2799	7	0%	6	0%
Traitement et développement des surfaces photosensibles	2950	7	0%	7	0%
Production de fonte ou d'acier	3220	7	0%	6	0%
Installation de stockage de déchets	3540	7	0%	7	0%
Substances et mélanges qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables, catégorie 1	4620	7	0%	7	0%
Sulfure d'hydrogène	4737	7	0%	7	0%
Gaz inflammables	1411	6	0%	5	0%
Abattage d'animaux	2210	6	0%	6	0%
Traitement par battage, cardage, lavage etc. de fibres d'origine végétale	2311	6	0%	6	0%
Dépôts de peaux	2355	6	0%	6	0%

Libellé rubrique	Rubrique nomenclature	N	%	N ICPE	% ICPE
Fabrication de produits céramiques et réfractaires	2523	6	0%	6	0%
Raffinage de pétrole et de gaz	3120	6	0%	6	0%
Fabrication du verre	3330	6	0%	6	0%
Substances et mélanges autoréactifs type C, D, E ou F	4411	6	0%	6	0%
Peroxydes organiques type A ou type B	4420	6	0%	6	0%
Liquides pyrophoriques catégorie 1	4431	6	0%	6	0%
Nitrate d'ammonium.	4701	6	0%	4	0%
Trifluorure de bore	4736	6	0%	6	0%
1-bromo-3-chloropropane	4748	6	0%	4	0%
Gaz à effet de serre	1150	5	0%	5	0%
Gaz à effet de serre	1158	5	0%	5	0%
Stockage de carbure de calcium	1455	5	0%	5	0%
Présentation au public d'animaux d'espèces non domestiques	2140	5	0%	5	0%
Préparation de la pâte à papier	2430	5	0%	5	0%
Agglomération de houille, minerai de fer, fabrication de graphite artificiel – Grillage ou frittage de minerai métallique	2541	5	0%	5	0%
Extraction par la vapeur des parfums, huiles essentielles	2631	5	0%	5	0%
Exploitation de fonderies de métaux ferreux	3240	5	0%	5	0%
Fabrication de carbone	3680	5	0%	5	0%
Plombs alkyls	4717	5	0%	3	0%
Dichlorure de soufre	4730	5	0%	3	0%
Polychlorodibenzofuranes et polychlorodibenzodioxines (PCDD/F)	4732	5	0%	3	0%
Pipéridine	4738	5	0%	3	0%
Acrylate de tert-butyle	4743	5	0%	3	0%
Gaz à effet de serre	1141	4	0%	4	0%
Gaz à effet de serre	1180	4	0%	4	0%
Gaz inflammables	1410	4	0%	4	0%
Installations de remplissage de réservoirs de gaz naturel ou biogaz, sous pression	1413	4	0%	4	0%
Station services (hydrogène)	1416	4	0%	2	0%
Substances radioactives	1716	4	0%	4	0%
Taillage, sciage et polissage de minéraux naturels ou artificiels	2524	4	0%	4	0%
Broyage de déchets verts	2794	4	0%	3	0%
Gestion des déchets radioactifs	2797	4	0%	4	0%
Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent	2980	4	0%	4	0%
Production de ciment, chaux ou oxyde de magnésium	3310	4	0%	4	0%
Fusion de matières minérales	3340	4	0%	3	0%
Nitrate d'ammonium ou d'engrais hors spécification	4703	4	0%	4	0%
Trioxyde d'arsenic	4708	4	0%	3	0%
Brome	4709	4	0%	4	0%
Oxyde de propylène	4721	4	0%	4	0%
Propylamine	4742	4	0%	2	0%

Libellé rubrique	Rubrique nomenclature	N	%	N ICPE	% ICPE
2-méthyl-3-butènenitrile	4744	4	0%	2	0%
3-Méthylpyridine	4747	4	0%	2	0%
Gaz à effet de serre	1137	3	0%	3	0%
Gaz à effet de serre	1174	3	0%	2	0%
Gaz inflammables	1419	3	0%	3	0%
Substances inflammables	1420	3	0%	3	0%
Réagissant avec l'eau	1820	3	0%	3	0%
Élevage de bovins	2101	3	0%	3	0%
Piscicultures	2130	3	0%	3	0%
Atelier de fabrication de tissus	2321	3	0%	3	0%
Utilisation de solvants pour le nettoyage à sec et le traitement de textiles ou vêtements	2345	3	0%	2	0%
Traitement de sous-produits d'origine animale	2730	3	0%	3	0%
Traitement de déchets d'explosifs	2793	3	0%	3	0%
Grillage ou frittage de minerai métallique	3210	3	0%	3	0%
Fabrication de céramiques	3350	3	0%	3	0%
Exploitation d'abattoirs	3641	3	0%	3	0%
Solides pyrophoriques catégorie 1.	4430	3	0%	3	0%
Trioxde de soufre	4731	3	0%	3	0%
Gaz à effet de serre	1135	2	0%	2	0%
Gaz à effet de serre	1138	2	0%	2	0%
Gaz à effet de serre	1156	2	0%	2	0%
Mise en œuvre de produits explosifs à des fins industrielles	1312	2	0%	2	0%
Corrosifs	1612	2	0%	2	0%
Substances radioactives	1710	2	0%	2	0%
Réagissant avec l'eau	1810	2	0%	2	0%
Fabrication de chaussures, maroquinerie ou travail du cuir	2360	2	0%	2	0%
Travail chimique du verre ou du cristal	2531	2	0%	2	0%
Fabrication de silico-alliages ou carbure de silicium	2547	2	0%	2	0%
Mise en œuvre industrielle de microorganismes naturels pathogènes	2681	2	0%	2	0%
Incinération de cadavres d'animaux de compagnie	2740	2	0%	2	0%
Station d'épuration mixte	2752	2	0%	2	0%
Gazéification ou liquéfaction de charbon ou autres combustibles	3140	2	0%	2	0%
Préservation du bois	3700	2	0%	2	0%
Formaldéhyde	4714	2	0%	2	0%
Dichlorure de carbonyle (phosgène)	4727	2	0%	2	0%
Phosphine	4729	2	0%	2	0%
Perchlorate d'ammonium	4749	2	0%	2	0%
Gaz à effet de serre	1116	1	0%	1	0%
Explosifs	1310	1	0%	1	0%
Explosifs et substances explosibles	1331	1	0%	1	0%
Installation de remplissage d'aérosols inflammables	1421	1	0%	1	0%
Corrosifs	1631	1	0%	1	0%
Élevage de porcs	2102	1	0%	1	0%

Libellé rubrique	Rubrique nomenclature	N	%	N ICPE	% ICPE
Fermentation acétique en milieu liquide	2265	1	0%	1	0%
Exploitation de carrières alliages	2510	1	0%	1	0%
Fabrication de produits en béton par procédés mécaniques	2522	1	0%	1	0%
Émail	2570	1	0%	1	0%
Chimie, parachimie, caoutchouc	2620	1	0%	1	0%
Fabrication d'accumulateurs et piles	2670	1	0%	1	0%
Autres traitements biologiques de déchets non dangereux	2782	1	0%	1	0%
Divers	2935	1	0%	1	0%
Installation de production de chaleur ou d'électricité à partir de combustibles solides de récupération	2971	1	0%	1	0%
Production de coke	3130	1	0%	1	0%
Prétraitement ou teinture de textiles	3620	1	0%	1	0%
Substances et mélanges autoréactifs type A ou type B	4410	1	0%	1	0%
Pentoxyde d'arsenic	4707	1	0%	1	0%
Ethylèneimine	4712	1	0%	1	0%
4,4'-Méthylène-bis	4723	1	0%	1	0%
Arsine	4728	1	0%	1	0%
Tétrahydro-3,5-diméthyl-1,3,5, thiadiazine-2-thione (dazomet)	4745	1	0%	1	0%

8.9 Liste des substances répertoriées dans le registre des émissions polluantes

Polluants			
1,1,1-trichloroéthane (TCE)	Chlorure de vinyle (chloroéthène)	Oxydes d'azote (NOx/NO ₂)	Polychlorobipényles indicateurs (PCBi) : somme de 7 PCB (PCB 28+PCB 52+PCB 101+PCB 118+PCB 138+PCB 153+PCB 180)
1,1,1,2-tetrachloroéthane	Chlorures (en tant que Cl total)	Oxydes de soufre (SOx/SO ₂)	Pentachlorobenzène
1,2,3,4,5,6-hexachlorocyclohexane (HCH)	Chrome et composés (exprimés en tant que Cr)	Halons	Perfluorocarbures (PFC)
1,2-dichloroéthane (DCE - chlorure d'éthylène)	Chrome hexavalent et composés (exprimés en tant que Cr VI)	Hexachlorobenzène (HCB)	Phénols (en tant que C total)
1,3-butadiène	Cobalt et composés (exprimés en tant que Co)	Hexachlorobutadiène (HCBd)	Phosphore total
1,4-dioxane	Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)	Hexafluorure de soufre (SF ₆)	Plomb et composés (exprimés en tant que Pb)
Acétaldéhyde (aldéhyde acétique – éthanal)	Composés organohalogénés (exprimés en tant que AOX)	Hydrazine	Poussières totales
Acide cyanhydrique (HCN)	Cuivre et composés (exprimés en tant que Cu)	Hydrocarbures	Protoxyde d'azote (N ₂ O)
Aldéhyde formique (formaldéhyde)	Cyanures (sous forme de CN total)	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	Sélénium
Aluminium et composés (exprimés en tant que Al)	DDT total (y compris les métabolites DDD et DDE)	Hydrochlorofluorocarbures (HCFC)	Sulfates
Ammoniac (NH ₃)	Demande biologique en oxygène (DBO ₅)	Hydrofluorocarbures (HFC)	Sulfonate de perfluorooctane (SPFO)
Anthracène	Demande chimique en oxygène (DCO)	Hydroxyde d'ammonium (NH ₄ ⁺)	Sulfure de carbone
Antimoine et composés (exprimés en tant que Sb)	Di(2-éthylhexyl)phthalate (DEHP)	Isoproturon	Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)
Arsenic et composés (exprimés en tant que As)	Dichlorométhane (DCM, chlorure de méthylène)	Méthane (CH ₄)	Tétrachloroéthylène (PER, perchloroéthylène)
Atrazine	Dioxines et furanes (PCDD + PCDF) (exprimés en iTEQ)	Méthanol (alcool méthylique)	Tétrachlorométhane (TCM, tétrachlorure de carbone)
Azote total	Dioxyde de carbone (CO ₂) d'origine biomasse	Manganèse et composés (exprimés en tant que Mn)	Thallium et ses composés (exprimés en tant que Tl)

Polluants			
Benzène	Dioxyde de carbone (CO ₂) d'origine non biomasse	Matières en suspension (MES)	Titane et composés (exprimés en tant que Ti)
Benzo (g, h, i) pérylène	Dioxyde de carbone (CO ₂) total (d'origine biomasse et non biomasse)	Mercure et composés (exprimés en tant que Hg)	Toluène
Biphényles polychlorés (PCB)	Diuron	Monoxyde de carbone (CO)	Trichloréthylène
Cadmium et composés (exprimés en tant que Cd)	Épichlorhydrine (1-chloro-2,3-époxypropane)	Naphtalène	Trichlorobenzènes (TCB) (tous les isomères)
Carbone organique total (en tant que C total ou DCO/3)	Étain et composés (exprimés en tant que Sn)	Nickel et composés (exprimés en tant que Ni)	Vanadium et ses composés
Chlore et composés inorganiques (en tant que HCl)	Éthylbenzène	Nonylphénols et éthoxylates de nonylphénol (NP/NPE)	Xylènes (somme ortho-xylène, méta-xylène, para-xylène)
Chloro-alcanes (C ₁₀ -C ₁₃)	Fer et composés (exprimés en tant que Fe)	Octylphénols et éthoxylates d'octylphénol	Zinc et composés (exprimés en tant que Zn)
Chlorofluorocarbures (CFC)	Fluor et composés inorganiques (en tant que HF)	Oxyde d'éthylène	
Chloroforme (trichlorométhane)	Fluoranthène	Oxyde de propylène (1,2-époxypropane)	
Chlorométhane (chlorure de méthyle)	Fluorures (en tant que F total)	Particules (PM10)	

8.10 Liste des substances déclarées dans l'air dans la base Irep pour les bassins industriels français (Source : Irep 2016)

Polluant ou paramètre physico-chimique	Nb Bassins où substances présentes	Nbre ICPE où substances présentes	% sur ICPE présentes IREP	% sur totalité ICPE bassins
Dioxyde de carbone (CO ₂) total (d'origine biomasse et non biomasse)	46	199	58%	7,5%
Dioxyde de carbone (CO ₂) d'origine non biomasse	46	194	57%	7,3%
Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)	36	116	34%	4,4%
Oxydes d'azote (NO _x /NO ₂)	30	70	20%	2,6%
Hydrofluorocarbures (HFC)	33	63	18%	2,4%
Protoxyde d'azote (N ₂ O)	18	42	12%	1,6%
Oxydes de soufre (SO _x /SO ₂)	23	35	10%	1,3%
Dioxyde de carbone (CO ₂) d'origine biomasse	23	32	9%	1,2%
Zinc et composés (exprimés en tant que Zn)	17	25	7%	0,9%
Benzène	11	20	6%	0,8%
Cobalt et composés (exprimés en tant que Co)	16	19	6%	0,7%
Mercure et composés (exprimés en tant que Hg)	13	17	5%	0,6%
Nickel et composés (exprimés en tant que Ni)	11	16	5%	0,6%
Vanadium et ses composés	11	16	5%	0,6%
Hydrochlorofluorocarbures (HCFC)	10	14	4%	0,5%
Méthane (CH ₄)	9	13	4%	0,5%
Manganèse et composés (exprimés en tant que Mn)	10	12	4%	0,5%
Cuivre et composés (exprimés en tant que Cu)	10	11	3%	0,4%
Ammoniac (NH ₃)	8	10	3%	0,4%
Monoxyde de carbone (CO)	10	10	3%	0,4%
Poussières totales	8	10	3%	0,4%
Chlore et composés inorganiques (en tant que HCl)	6	9	3%	0,3%
Acide cyanhydrique (HCN)	7	8	2%	0,3%
Cadmium et composés (exprimés en tant que Cd)	7	8	2%	0,3%
Chloroforme (trichlorométhane)	6	7	2%	0,3%
Dichlorométhane (DCM, chlorure de méthylène)	6	7	2%	0,3%
Plomb et composés (exprimés en tant que Pb)	6	7	2%	0,3%
Antimoine et composés (exprimés en tant que Sb)	5	6	2%	0,2%
Chlorure de vinyle (chloroéthène)	5	6	2%	0,2%
Chrome et composés (exprimés en tant que Cr)	4	6	2%	0,2%
Naphtalène	5	6	2%	0,2%
Dioxines et furanes (PCDD + PCDF) (exprimés en iTeq)	5	5	1%	0,2%
Hexafluorure de soufre (SF ₆)	5	5	1%	0,2%
Sélénium	3	5	1%	0,2%
1,2-Dichloroéthane (DCE - chlorure d'éthylène)	3	4	1%	0,2%
Acétaldéhyde (aldéhyde acétique – éthanal)	3	4	1%	0,2%
Arsenic et composés (exprimés en tant que As)	3	4	1%	0,2%
Perfluorocarbures (PFC)	4	4	1%	0,2%
Thallium et ses composés (exprimés en tant que Tl)	3	4	1%	0,2%
Fluor et composés inorganiques (en tant que HF)	3	3	1%	0,1%

Polluant ou paramètre physico-chimique	Nb Bassins où substances présentes	Nbre ICPE où substances présentes	% sur ICPE présentes IREP	% sur totalité ICPE bassins
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	3	3	1%	0,1%
Phénols (en tant que C total)	3	3	1%	0,1%
1,1,1-trichloroéthane (TCE)	2	2	1%	0,1%
1,3-butadiène	2	2	1%	0,1%
Chlorofluorocarbures (CFC)	2	2	1%	0,1%
Halons	1	2	1%	0,1%
Particules (PM10)	2	2	1%	0,1%
Tétrachlorométhane (TCM, tétrachlorure de carbone)	1	2	1%	0,1%
1,1,2,2-tétrachloroéthane	1	1	0%	0,0%
Aldéhyde formique (formaldéhyde)	1	1	0%	0,0%
Anthracène	1	1	0%	0,0%
Méthanol (alcool méthylique)	1	1	0%	0,0%
Oxyde de propylène (1,2-époxypropane)	1	1	0%	0,0%
Oxyde d'éthylène	1	1	0%	0,0%
Polychlorobiphényles indicateurs (PCBi): somme de 7 PCB indicateurs (PCB 28+PCB 52+PCB 101+PCB 118+PCB 138+PCB 153+PCB 180)	1	1	0%	0,0%
Tétrachloroéthylène (PER, perchloroéthylène)	1	1	0%	0,0%

8.11 Liste des substances sélectionnées pour décrire les bassins industriels et nombre d'occurrences dans Irep, dans les bassins industriels (Source : Irep 2016)

Polluants	Nombre d'occurrences
Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)	116
Oxydes d'azote (NO _x /NO ₂)	70
Protoxyde d'azote (N ₂ O)	42
Oxydes de soufre (SO _x /SO ₂)	35
Zinc et composés (exprimés en tant que Zn)	25
Benzène	20
Cobalt et composés (exprimés en tant que Co)	19
Mercure et composés (exprimés en tant que Hg)	17
Nickel et composés (exprimés en tant que Ni)	16
Vanadium et ses composés	16
Manganèse et composés (exprimés en tant que Mn)	12
Cuivre et composés (exprimés en tant que Cu)	11
Monoxyde de carbone (CO)	10
Poussières totales	10
Ammoniac (NH ₃)	10
Chlore et composés inorganiques (en tant que HCl)	9
Cadmium et composés (exprimés en tant que Cd)	8
Acide cyanhydrique (HCN)	8
Plomb et composés (exprimés en tant que Pb)	7
Dichlorométhane (DCM, chlorure de méthylène)	7
Chloroforme (trichlorométhane)	7
Antimoine et composés (exprimés en tant que Sb)	6
Chlorure de vinyle (chloroéthène)	6
Naphtalène	6
Chrome et composés (exprimés en tant que Cr)	6
Dioxines et furanes (PCDD + PCDF) (exprimés en iTeq)	5
Sélénium	5