ADEME

Constitution d’une base de données type et d’un modèle de saisie de données QGIS pour l’élaboration d’un IHU

Nomenclature du modèle de données

Réf Ea4407b – Juillet 2024

**SOMMAIRE**

[1 Introduction 3](#_Toc171938372)

[2 Architecture de la base de données 4](#_Toc171938373)

[3 Présentation de l’implémentation du modèle de données 6](#_Toc171938374)

[3.1 Présentation des choix techniques 6](#_Toc171938375)

[3.2 Conventions générales 6](#_Toc171938376)

[4 Description du modèle de données 7](#_Toc171938377)

[4.1 Table « Versions de l’inventaire historique urbain » 7](#_Toc171938378)

[4.2 Table « Exploitants » 8](#_Toc171938379)

[4.3 Table « Sources d’information » 14](#_Toc171938380)

[4.4 Table « Études Sites et sols pollués (Études SSP) » 15](#_Toc171938381)

[4.5 Table « Sources potentielles de pollution » 17](#_Toc171938382)

[4.6 Table « Ouvrages de surveillance » 19](#_Toc171938383)

[4.7 Table « Zones de dépollution » 21](#_Toc171938384)

[4.9 Table « ZAN (Zéro Artificialisation Nette) » 23](#_Toc171938385)

[5 Compatibilité avec le Schéma Friches élaboré par le CNIG 24](#_Toc171938386)

[5.1 L’ontologie friche 24](#_Toc171938387)

[5.2 Lien avec l’ontologie « Exploitant Occupant » du modèle IHU 24](#_Toc171938388)

[5.3 Correspondance des champs 25](#_Toc171938389)

[6 Implémentation du modèle de données et projet QGIS d’aide à la saisie 26](#_Toc171938390)

[6.1 Accès au modèle de données et à la documentation 26](#_Toc171938391)

[6.2 Données complémentaires 26](#_Toc171938392)

**TABLE DES ANNEXES**

Annexe 1 – Bases de données relatives à la pollution et aux anciens sites industriels

# Introduction

Le renouvellement urbain et la reconstruction de la ville sur la ville sont des enjeux majeurs de l’urbanisme pour l’ensemble des acteurs de l’aménagement du territoire et en particulier les collectivités territoriales depuis déjà plusieurs années. Ils s’inscrivent désormais pleinement dans la démarche ZAN (Zéro Artificialisation Nette), mise en place en 2021 par la Loi Climat et Résilience, qui fixe comme objectif d’atteindre, en 2050, l’absence de toute artificialisation nette des sols.

Ces enjeux nécessitent la prise en compte des éventuels risques environnementaux et sanitaires liés à l’historique et au contexte environnemental de ces zones urbaines.

La démarche d’Inventaire Historique Urbain (IHU) a pour vocation de permettre aux collectivités locales de développer leur connaissance des friches et des sites potentiellement pollués de leur territoire, d’anticiper les enjeux associés dans le cadre de leurs futurs projets d’aménagement, et, potentiellement, d’apporter aux porteurs de projet un premier niveau d’information relatif au risque de présence de pollution sur un site.

L’ADEME accompagne les collectivités locales dans ces démarches par un dispositif d’Aides à la Décision, se traduisant d’une part par des aides financières, et d’autre part par la mise à disposition d’outils et de méthodes pour améliorer les pratiques.

Dans ce cadre, l’ADEME met à disposition des collectivités, depuis 2021, un cahier des charges type pour l’élaboration d’un IHU. Dans cette continuité, elle a souhaité pouvoir proposer aux collectivités des outils complémentaires pour l’élaboration d’un IHU. Une base de données type et un modèle de saisie de données QGIS ont ainsi été créés.

La création de ces outils s’est appuyée sur l’interview de collectivités ou d’agences d’urbanisme en vue de recueillir leurs attentes et leurs retours d’expérience en matière d’IHU.

Le présent document constitue la notice d’utilisation de la base de données et du modèle de saisie de données QGIS.

# Architecture de la base de données

Le modèle de base de données type est constitué de 8 grands blocs « thématiques », qui sont choisis par les collectivités en fonction de leurs objectifs.

Ces 8 grands blocs sont les suivants :

|  |  |
| --- | --- |
| * Versions de l’IHU ; | * Sources potentielles de pollution (SPP) ; |
| * Exploitants ; | * Ouvrages de surveillance ; |
| * Etudes sites et sols pollués (SSP) ; | * Zones de dépollution ; |
| * Sources d’informations ; | * Zéro artificialisation nette (ZAN). |
|  |  |

En accord avec les demandes et objectifs spécifiques de la collectivité à l’initiative de l’IHU, la base de données est complétée et associée à des tracés cartographiques grâce à QGIS. La méthodologie est présentée dans le schéma synoptique ci-dessous :

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, ligne

Description générée automatiquement

Illustration 1 : Schéma synoptique de la réalisation de l’IHU

La construction de la base de données est réalisée à travers la complétion des différentes tables.

Le bureau d’étude en charge de l’IHU et ayant complété les blocs « Versions de l’IHU », « Exploitants », « Etudes SSP », « Sources d’informations » et « SPP » aura réalisé *a minima* les missions élémentaires suivantes, codifiées selon la norme NF X 31-620-2 :

* A100 : Visite du site ;
* A110 : Études historique, documentaire et mémorielle.

Par ailleurs, les documents essentiels à la connaissance des exploitations ou occupations passées ou actuelles sur un site, consultés au sein des administrations (archives départementales, DREAL, préfectures…), sont systématiquement reproduits et archivés. Cette démarche permet la centralisation de toutes les informations disponibles sur un site et une consultation ultérieure sans visite supplémentaire aux administrations.

Une attention particulière doit être portée au contenu des données pouvant être saisies afin de s’assurer que les données recueillies dans le cadre de l’IHU pourront être mises en open data. Le modèle de base de données type de l’IHU proposé ne comporte pas de champs destinés au stockage de données personnelles. Si le recueil de données à caractère personnel est rendu nécessaire pour un usage pertinent de l’IHU par les collectivités, alors ces données devront être stockées en dehors du modèle proposé (exemples : noms des contacts, noms des propriétaires…).

Le modèle IHU est plus complet que le standard CNIG Friche existant qui n’intègre pas l’historique de l’occupation d’un site ni les sources de pollutions potentielles ou avérées associées. Les données générales du site sont saisies dans le standard CNIG (cf. chapitre 5).

# Présentation de l’implémentation du modèle de données

## Présentation des choix techniques

### Format des fichiers

Afin d’assurer la portabilité des données et de faciliter leur réutilisation, il a été fait le choix de choisir des formats de données ouverts (à l’opposé de formats propriétaires comme le format shape par exemple) et au format texte (à l’opposé de formats binaires, qui nécessitent des outils spécifiques pour être exploités).

Ainsi, pour les tables ne comportant pas de géométries, le format csv a été retenu. Pour les tables comportant des géométries, c’est le format geojson qui a été retenu.

Ces deux formats peuvent être exploités en lecture et en écriture par QGIS sans avoir à être converti dans un autre format.

Les deux formats proposés (csv et geojson) sont donc deux formats adaptés à la fois pour leur portabilité (un seul fichier au format texte par table) et leur exploitation (utilisable directement en lecture et écriture, sans problème de performances étant donné la taille relativement modeste des fichiers).

### Constitution du modèle

Nous utilisons une étape intermédiaire de déclaration du modèle en langage SQL. Cette étape permet de décrire dans une syntaxe normée la structure du modèle et les types de données, et de séparer cette étape de la partie constitution de données.

## Conventions générales

L’établissement de ces conventions ont pour objectif de faciliter la réutilisation des données.

* Les noms de champs sont passés en « snake\_case » : minuscule, les éventuels espaces sont remplacés par des tirets bas (\_)
* Le champ géométrie est spécifié explicitement dans la description du modèle. Le champ est dénommé « geom » par convention, dans son implémentation dans PostGIS.
* Les géométries sont dans la projection EPSG :4326. Cela permet d’avoir une seule projection pour la France, y compris les territoires situés en dehors de la métropole.
* Un seul type de géométrie par table.
* Les identifiants sont de type UUID (identifiant universellement unique) afin de permettre l’agrégation de données de plusieurs jeux de données d’IHU différents sans collision d’identifiants.
* Les colonnes contenant l’identifiant unique et clé primaire de la table sont nommés simplement « id » sauf cas spécifique où l’identifiant a une signification métier ou technique précise (ex : utilisation du chemin de fichier comme clé primaire dans la table « sources\_information »).

# Description du modèle de données

Les paragraphes ci-après présentent pour chaque champ, dans chaque table :

* une définition des termes clefs ;
* l’explication du contenu des champs ;
* une nomenclature de saisie.

## Table « Versions de l’inventaire historique urbain »

### Description de la table

Dans le but de conserver un IHU à jour tout au long de l’évolution de l’aménagement d’un quartier ou d’une agglomération sur plusieurs années, des mises à jour fréquentes de l’IHU sont à prévoir. C’est le bureau d’études en charge de cette mission qui renseignera alors la période de la mise à jour. Le bureau d’étude en charge d’une mise à jour peut être différent du bureau d’étude ayant créé l’IHU.

### Métadonnées

|  |  |
| --- | --- |
| Nom de la table | versions\_inventaire\_historique\_urbain |
| Contient des données géométriques | Non |

### Descriptif des champs

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nom du champ | type | Aide de saisie |
| id | UUID / Clé primaire | Identifiant unique généré automatiquement |
| date\_debut\_saisie | Date au format ISO 8601 JJ-MM-AAAA | Formulaire de saisie de date |
| date\_fin\_saisie | Date au format ISO 8601 JJ-MM-AAAA | Formulaire de saisie de date |
| bureau\_etude | Texte | Saisie libre. Le bureau d’études en charge de la constitution ou de la mise à jour de l’IHU renseignera son nom. |
| commentaire | Texte | Saisie libre.  Commentaires lors de la création de l’IHU. Le bureau d’études en charge de mener l’IHU peut par exemple préciser :  le contexte de création de l’IHU ;  l’objectif de l’IHU ;  un projet d’aménagement phare lié à la création de l’IHU… |

### Règles de validation de la table

* date\_fin\_saisie doit être supérieur à date\_debut\_saisie

## Table « Exploitants »

### Définition de l’exploitant

Un « exploitant » est un ensemble de parcelles cadastrales contigües ayant été exploitées ou occupées par une même activité pendant une période de temps donnée.

L’« exploitant » désigne ici un exploitant ou une personne qui a contribué à dégrader le foncier par l’utilisation qu’il en a faite.

Toute présence d’une activité potentiellement polluante connue sur le secteur d’étude est mentionnée dans la base de données :

* soit par la création d’une nouvelle entrée dans la table « exploitants » lorsque l’emprise de l’activité est connue ;
* soit par une mention de l’activité chez l’exploitant qui a précédé ou suivi immédiatement lorsque trop peu d’informations sont disponibles.

Les types d’activités sont généralement « industrielle ». Les occupations non industrielles (tertiaires, résidentielles) sont notifiées dans la mesure du possible. Il est intéressant de mentionner ces activités non industrielles afin d’avoir une chronologie complète des activités successives sur le terrain et en particulier lorsqu’elles présentent un risque de pollution clairement identifié.

Il est possible que deux exploitations / occupations (ou plus), qui se succèdent dans le temps sur une même zone, soient de tailles différentes. Une emprise géographique est rattachée à chaque exploitation et rend compte de l’évolution des tailles d’exploitations. Un identifiant est défini pour chaque exploitant.

### Bases de données existantes concernant la pollution et les anciens sites industriels

Le site internet GéoRisques[[1]](#footnote-1), met à disposition plusieurs bases de données concernant la pollution des sols et les anciens sites industriels. Un rappel de leurs principales caractéristiques est présenté en **annexe 1**. Ces bases de données doivent être consultées dans le cadre de l’IHU.

### Métadonnées

|  |  |
| --- | --- |
| Nom de la table | exploitants\_occupants |
| Contient des données géométriques | oui |
| Type de géométrie | MultiPolygone |

### Descriptif des champs

| Nom du champ | type | Aide de saisie |
| --- | --- | --- |
| id | UUID / Clé primaire | Identifiant unique généré automatiquement |
| siren\_siret\_exploitant | Texte  9 ou 14 chiffres. | Numéro SIRET ou SIREN de l’exploitant si connu |
| exploitant | Texte  Saisie libre | Raison sociale de l’exploitation. Cette donnée est collectée par le bureau d’études lors de la réalisation de l’étude l’historique. Elle peut être connue à partir des documents issus de :  - La préfecture ;  - La DREAL ;  - Les archives municipales ;  - La documentation de l’exploitant lui-même…  La raison sociale sera mentionnée dans la base de données de la même manière qu’elle l’est dans les documents consultés. |
| type\_icpe | Texte  Non null  Liste de valeurs | Le type d’installation ICPE de l’exploitant est une donnée collectée par le bureau d’études en charge de l’IHU dans la documentation des administrations au cours de l’historique (préfecture, DREAL, archives…), qui peut être croisée avec la base de données des installations classées de GéoRisques.  Attention : la base de données ne référence pas la plupart des installations soumises à simple déclaration.  Menu déroulant avec un choix possible :  Aucune  Inconnue  Déclaration  Déclaration avec contrôle périodique  Enregistrement  Autorisation  SEVESO seuil bas  SEVESO seuil haut  Autre (à définir en commentaire).  Remarque :   * - le choix « Aucune » doit être retenu dans le cas d’une exploitation / occupation non soumise à la réglementation ICPE ; * - le choix « Inconnue » doit être retenu lorsqu’une exploitation aurait dû faire l’objet d’un classement au titre des ICPE mais que les recherches historiques n’ont pas permis de le confirmer. |
| est\_dernier\_exploitant\_connu | Booléen  Non null | Le champ renseigne s’il s’agit du dernier exploitant connu des terrains, tant que les bâtiments et installations liés à ce dernier sont toujours en place et qu’aucun autre exploitant ultérieur n’a été identifié. La situation des exploitants actuels sera obtenue à partir des visites de site et complétée par les données collectées aux administrations par le bureau en charge de l’IHU.  Vrai : oui  Faux : non |
| est\_en\_activite | Booléen | L’activité de l’exploitant actuel peut être terminée ou toujours en cours. Cette situation est renseignée dans le champ « En activité ».  Vrai : oui/en cours  Faux : non/activité terminée |
| activite\_occupation | Texte | L’activité reportée dans la table est l’activité indiquée ou décrite sur les documents des administrations consultées par le bureau d’étude en charge de l’IHU.  La mention « inconnue » peut être utilisée dans le cas où une activité n’a pas pu être caractérisée mais a bien été repérée sur des plans anciens ou des photographies aériennes.  Les types d’activités sont majoritairement des activités « industrielles ». Les occupations non industrielles (tertiaires, résidentielles) sont notifiées dans la mesure du possible. En effet, ces dernières sont généralement repérées par vues aériennes anciennes et peu, voire aucun document n’y fait référence.  Il est intéressant de mentionner ces activités non industrielles afin d’avoir une chronologie complète des activités successives sur le terrain et en particulier lorsqu’elles présentent un risque de pollution clairement identifié. Exemple : cas de particuliers possédant des réservoirs de carburant à usage de chauffage, et qui relèvent parfois, selon le volume du réservoir, de la réglementation ICPE.  Saisie libre |
| type\_activite\_occupation | Texte  Non null | Le type d’activité ou d’occupation est déterminé à partir de la description du champ activite\_occupation.  Seules les modalités suivantes (autorisées dans le modèle « Friche ») sont disponibles si le champ « est\_friche » est vrai : "friche industrielle",  "friche commerciale",  "friche hospitalière",  "friche agro-industrielle",  "friche carrière ou mine",  "friche militaire",  "friche d'habitat",  "friche d'équipement public",  "friche portuaire",  "friche aéroportuaire",  "friche ferroviaire",  "friche logistique",  "friche loisir tourisme hôtellerie",  "friche enseignement",  "friche cultuelle",  "mixte",  "inconnu",  "autre",  "sans objet".  Les modalités « Résidentielle », « Agricole », « Industrielle » et « Établissement sensible » sont disponibles si le champ « est\_friche » est faux. |
| est\_friche | Booléen  Non null | Vrai si le site peut être considéré comme une friche au sens de la définition du Schéma Friche |
| date\_identification | Date  Non null | Date de saisie au sein de l’IHU |
| date\_actualisation | Date  Non null | Date de la dernière mise à jour de la donnée au sein de l’IHU |
| geom | Géométrie (multipolygone, EPSG :4326)  non null | Emprise de l’exploitation. Cette donnée est collectée par le bureau d’études dans des plans anciens issus des documents de différentes administrations (Préfecture, DREAL, archives…).  Le tracé des exploitations sur QGIS respectera au maximum les plans d’époque et le cadastre actuel. Dans les rares cas où les limites du site n’étaient pas connues, le tracé réalisé englobera a minima les activités connues. |
| adresse | Texte | L’adresse de l’exploitation sera renseignée telle que mentionnée dans la documentation collectée auprès des administrations par le BE en charge de l’IHU.  Il est possible qu’une adresse n’existe plus ou que le nom de la rue soit modifié au cours du temps. Dans ce cas, le BE pourra renseigner cette information complémentaire en commentaire. |
| code\_insee | Texte | Code INSEE de la commune de l’exploitation (voir champ commune) |
| commune | Texte | Commune de l’exploitation d’après l’adresse collectée aux administrations par le BE en charge de l’étude.  Libellé de la commune. (champ LIBELLE de la table commune de l’INSEE) |
| surface | Flottant | Calculé automatiquement à la saisie |
| id\_casias | Texte | Référence CASIAS/BASIAS liée à l’exploitant. Cette donnée sera collectée par le BE en charge de l’IHU à partir des bases de données existantes du site GéoRisques.  Etant donné certains manques d’informations dans la base de données de GéoRisques ou la localisation approximative voire inexistante des sites CASIAS/BASIAS, le code CASIAS/BASIAS associé à l’exploitant devra être renseigné par le BE après croisement des informations dans les documents collectés aux administrations.  Ainsi, en complément des références CASIAS/BASIAS déjà géolocalisées dans la base de données GéoRisques, les références non localisées et d’intérêt pour l’IHU créé pourront être ajoutées manuellement par le BE en charge de l’IHU. |
| id\_basol | Texte | Référence BASOL liée à l’exploitant (cf. champ CASIAS) |
| id\_sis\_sup | Texte | Référence SIS/SUP liée à l’exploitant (cf. champ CASIAS) |
| annee\_debut\_exploitation | Entier | L’année de début d’exploitation peut être obtenue par le BE, au cours de l’historique, de différentes manières :  - soit en présence d’un document officiel attestant du démarrage de l’exploitation (arrêté préfectoral, récépissé de déclaration, etc.) ;  - soit en cas de constat d’un exploitant antérieur différent sur le site jusqu’à une certaine date ;  - soit par le biais des photographies aériennes…  Dans ces deux derniers cas, la mention « date de début approximative » est indiquée en commentaire. De plus, l’activité industrielle débute parfois sans autorisation préfectorale et n’est régularisée qu’ensuite. |
| annee\_fin\_exploitation | Entier | L’année de fin d’occupation peut être obtenue de différentes manières :   * soit par consultation de documents administratifs ; * soit en cas de constat d’un exploitant ultérieur différent sur le site à partir d’une certaine date ; * soit par le biais des photographies aériennes… |
| annee\_cessation\_activite | Entier | L’année de cessation d’activité est obtenue par la consultation du récépissé de cessation d’activité délivrée par la préfecture à l’exploitant. Seul ce document officiel peut attester de la cessation de l’exploitation au regard des administrations. |
| recepisse\_cessation\_obtenu | booléen | Vrai : récépissé de cessation d’activité obtenu  Faux : récépissé de cessation d’activité non retrouvé |
| commentaire | Texte | Commentaire sur l’exploitant. Le BE en charge de l’IHU peut par exemple commenter sur :  - l’exactitude de l’adresse, éventuellement donner une correspondance dans le cas où les noms auraient été modifiés ;  - dans le cas d’une activité « inconnue », mentionner les indices collectés, éventuellement émettre une hypothèse sur l’activité au vu de photos aériennes anciennes… ;  - dans le cas d’une période d’exploitation approximative, expliquer comment les dates ont été déterminées et sur quels documents le BE s’est appuyé… |
| doc\_exploitant | Texte | Les documents liés ici représentent l’ensemble des dossiers administratifs consultés au sein des différentes administrations. Dans cet ensemble, les documents sont classés par dossiers selon la référence dossier de l’administration. Par exemple :  - Dossier DREAL, réf.. XXXX ;  - Dossier Préfecture réf.. YYYY ;  - Dossier Archives départementales réf. ZZZZ ;  - Ou encore un dossier contenant des documents fournis par l’exploitant lui-même.  D’autres documents peuvent également être rattachés à l’exploitant comme par exemple, une étude SSP concernant le site de l’exploitation… |

### Règles de validation de la table

* code\_insee doit être un codgeo valide (cf. liste insee)
* code\_insee doit correspondre au croisement géographique du site avec la table des communes
* Surface doit correspondre au calcul de la surface à partir de la géométrie
* Géométrie valide, fermée, en projection EPSG :4326
* est\_en\_activite : Le champ doit être null si est\_dernier\_exploitant\_connu est faux
* recepisse\_cessation\_obtenu : doit être null si est\_en\_activite est vrai et si annee\_cessation\_activite est null
* annee\_cessation\_activite : doit être null si est\_en\_activite est vrai. Doit être supérieur ou égal à annee\_debut\_exploitation. Doit être supérieur à 1700. Doit être inférieur à 2100.
* annee\_debut\_exploitation : doit être supérieur à 1700. Doit être inférieur à 2100.
* annee\_fin\_exploitation : doit être supérieur à 1700. Doit être inférieur à 2100. Doit être supérieur ou égal à annee\_debut\_exploitation.

## Table « Sources d’information »

### Description de la table

Chaque document consulté ou identifié dans le cadre de l’étude historique doit être identifié dans cette table et faire l’objet d’une copie numérique.

Pour les documents stockés localement, le nommage du fichier doit respecter la nomenclature proposée : nom de l’exploitant / source / identifiant de la ressource.

### Métadonnées

|  |  |
| --- | --- |
| Nom de la table | sources\_information |
| Contient des données géométriques | Non |

### Descriptif des champs

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nom du champ | type | description |
| uri\_copie\_ihu | Texte  Clé primaire | Sélecteur de fichier. Chemin relatif du document au sein du dossier « source\_information ». Chaque document doit avoir une copie locale. |
| reference\_document\_original | Texte | Saisie libre. Référence du document tel qu’identifié par la source de données. (ex. Référence de l’arrêté préfectoral, référence de la photographie aérienne…) |
| uri\_original | Texte | URL sur une ressource en ligne « stable » dans le temps (wikimedia, internet archive…) |
| organisme\_source | Texte | Saisie libre. (Ex : Dreal, IGN…) |
| a\_ete\_consulte | booléen  non null | vrai : oui  faux : non |
| commentaire | Texte | Saisie libre |

### Règles de validation de la table

* uri\_copie\_ihu : le document doit être stocké dans le répertoire « sources\_information » situé à la source du projet. Le chemin du fichier doit donc commencer par « sources\_information ».

## Table « Études Sites et sols pollués (Études SSP) »

Des rapports environnementaux peuvent être retrouvés lors de l’étude historique ou produits lors des mises à jour de l’IHU. Ces informations doivent être synthétisées dans une table de la base de données, afin de capitaliser l’information et d’optimiser de futures investigations environnementales sur une zone donnée. Par ailleurs, les études ayant pu être consultées et reproduites doivent être archivées dans l’arborescence des fichiers de l’IHU.

### Métadonnées

|  |  |
| --- | --- |
| Nom de la table | etudes\_ssp |
| Contient des données géométriques | Oui |
| Type de géométrie | Multipolygone |

### Descriptif des champs

| Nom du champ | type | description |
| --- | --- | --- |
| id | UUID  Clé primaire | Généré automatiquement |
| geom | Géométrie (multipolygone, EPSG :4326)  non null | Emprise de la zone objet de l’étude réalisée |
| denomination\_etude | Texte non null | Nom/titre de l’étude tel que défini sur le rapport. |
| reference\_etude | Texte | Référence de l’étude (Identifiant pouvant figurer sur le rapport) |
| a\_ete\_consulte | booléen | Dans le cas où l’étude SSP est mentionnée dans un autre document mais que celle-ci ne peut être consultée, la raison est à mentionner dans le commentaire  Vrai : oui / faux : non |
| types\_mission\_ssp | Texte | La ou les missions élémentaires SSP notifiées selon le référentiel LNE et réalisées au cours de l’étude sur une zone donnée sont listées dans ce champs.  Menu prédéfini avec les types de missions, possibilité de cocher plusieurs réponses en même temps :   * Etude historique ; * Etude de vulnérabilité ; * Investigations sols ; * Investigations eaux sout. ; * Investigations eaux sup. ; * Investigations gaz de sol ; * Investigations air ambiant ; * EQRS ; * ARR ; * PG ; * IEM ; * ATTES ; * Autres (à mentionner dans le commentaire). |
| date\_etude | date | Date de réalisation de l’étude telle qu’elle est indiquée sur le première page du rapport de synthèse de l’étude. |
| occupation\_constatee | Texte | Cette information est collectée lors de la dernière visite sur site. Elle rend compte de l’occupation et de l’état réel du site visité.  saisie libre |
| presence\_batiments | booléen non null | Ce champ renseigne sur la présence ou non de bâtiments sur site. Cette information est collectée au moment de la visite de site.  vrai :oui/faux :non |
| types\_usages\_compatibles | Texte | Ce champ renseigne le type d’usage compatible avec l’état environnemental du site. Cette compatibilité doit être validé par une EQRS ou une ARR.  Les documents attestant de cette compatibilité (études environnementales, EQRS, ARR, finalisation des travaux de réhabilitation…) sont des informations collectées au cours de l’historique du site, auprès des administrations, par le BE en charge de l’IHU.  Menu prédéfini avec les types d’usages possibles, possibilité de cocher plusieurs cases :   * Logements ; * Bureaux ; * Commerces ; * Administrations ; * Industrie ; * Equipements publics ; * Espaces publics ; * Renaturation ; * Panneaux photovoltaïques ; * Energie hors photovoltaïque ; * Autre (à préciser en commentaire). |
| bureau\_etude | Texte | Ce champ permet d’identifier le bureau d’étude ayant réalisé le diagnostic environnemental, et de faciliter la recherche du rapport d’étude original auprès des exploitants ou de l’administration.  saisie libre |
| maitre\_ouvrage | Texte | Nom du maître d’ouvrage de l’étude  saisie libre |
| commentaire | Texte | Le bureau d’étude en charge de l’IHU peut par exemple indiquer un commentaire sur l’étude à propos :   * Du contexte de l’étude ; * Le nombre de sondages de sol, la technique utilisée et la profondeur des sondages ; * De résultats significatifs ; * Autre type de mission ; * Autre type d’usage après remise en état…   saisie libre |
| documents | Texte | Les documents liés à cette table sont les études SSP retrouvées au cours de l’IHU.  liste d’identifiants |

## Table « Sources potentielles de pollution »

### Définition d’une source potentielle de pollution (SPP)

Une « Source Potentielle de Pollution » (SPP) est un équipement industriel, un procédé industriel, un accident (fuite, incendie…), une zone susceptible de contenir des produits polluants pour l’environnement (réservoir de carburant, transformateur, zone de stockage de charbon, cabine de peinture…).

Pour plus d’informations sur les types de polluants pouvant être rencontrés en fonction des activités identifiées, voir la base de données ActiviPoll. La BD ActiviPoll « répertorie et qualifie les corrélations entre les activités industrielles et les polluants qui peuvent leur être associés d’après le croisement de diverses sources d’information (bases de données françaises et littérature internationale spécialisée) » : <https://ssp-infoterre.brgm.fr/fr/base-de-donnees/bd-activipoll>

### Métadonnées

|  |  |
| --- | --- |
| Nom de la table | sources\_potentielles\_pollution |
| Contient des données géométriques | Oui |
| Type de géométrie | Multipolygone |

### Descriptif des champs

| Nom du champ | type | description |
| --- | --- | --- |
| id | UUID  Clé primaire | Généré automatiquement |
| geom | Géométrie (multipolygone, EPSG :4326)  non null | Polygone représentant la SPP |
| description\_spp | Texte | Description de la nature de la SPP. Cette information est collectée lors de la réalisation de l’historique du site et complétée par la visite de site. Par exemple : type d’installation, accident, procédé, type de réservoir… |
| est\_enterree | booléen non null | Cette information est collectée au cours de la réalisation de l’historique et de la visite de site.  vrai : oui / faux : non |
| types\_polluant | Texte | Le ou les types de polluants associés à chaque SPP. Cette donnée est implémentée par le bureau d’études en charge de l’IHU sur la base de son expérience et compétences dans le domaine SSP.  Menu prédéfini avec les types de pollution possibles :   * Pollution métallique * Pollution organique par des hydrocarbures (HCT, HAP et BTEX) * Pollution organique par des solvants (COHV) * Autres (à préciser en commentaire, par exemple : PCB, Acétone…) |
| annee\_installation | Entier | Les dates de mise en place des SPP ne sont pas toujours connues avec précision.  La majeure partie des informations relatives aux sources de pollution est obtenue à partir des demandes d’autorisation d’exploiter et des plans adressés en Préfecture. Ces plans restent néanmoins théoriques. Il arrive qu’après obtention de l’autorisation, l’exploitant ne réalise pas immédiatement les travaux, ou ne respecte pas exactement l’emplacement et la capacité initialement demandée. De même, la disparition de la source sur un plan ultérieur ne signifie pas toujours que la SPP a disparu.  Dans ce cas, seule une visite de terrain ou des témoignages de personnes travaillant sur le site permettent d’apporter des précisions sur l’historique des SPP effectivement mises en place.  Dans de rares cas, des justificatifs de démantèlement, vidange ou dégazage de la SPP peuvent être retrouvés dans les dossiers. |
| annee\_mise\_en\_securite | Entier | Les dates de retrait des SPP ne sont pas toujours connues avec précision  Pour description, voir champ annee\_installation |
| commentaire | Texte | La case « Commentaires » peut être utilisée pour rajouter des informations pertinentes liées à la SPP :   * l’évaluation de la fiabilité des années de début et cessation renseignées ; * l’évaluation de la fiabilité de l’emplacement ; * la mention « SPP non localisée » lorsque le tracé de la SPP s’avérait trop incertain et que la source n’a pas été tracée ; * l’évolution de la SPP au cours du temps (changement de contenu, réfection, présence ou non d’une rétention…) ; * toute autre information marquante découverte lors de l’étude historique et non renseignée par ailleurs.   Saisie libre |
| documents | Texte | Les documents liés ici renvoient aux références des dossiers mentionnant chaque SPP.  liste d’identifiants |

### Règles de validation de la table

* annee\_installation : supérieur à 1700 et inférieur à 2100
* annee\_mise\_en\_securite : supérieur à 1700 et inférieur à 2100. Supérieur à annee\_installation.

## Table « Ouvrages de surveillance »

### Description de la table

Les ouvrages de surveillance mentionnés dans cette table sont connus à travers :

* La consultation de la banque du sous-sol (BSS) par le BE en charge de l’IHU et une vérification du type d’ouvrage et de l’existence de l’ouvrage sur le terrain ou auprès de l’occupant de la parcelle où il est installé ;
* Les informations partagées par un occupant d’une parcelle signifiant la présence d’un ouvrage de surveillance ;
* La mention d’un ouvrage dans une étude SSP…

### Métadonnées

|  |  |
| --- | --- |
| Nom de la table | ouvrages\_surveillance |
| Contient des données géométriques | Oui |
| Type de géométrie | Point |

### Descriptif des champs

| Nom du champ | type | description |
| --- | --- | --- |
| id | UUID  Clé primaire | Généré automatiquement |
| geom | Géométrie (point, EPSG :4326)  non null | Coordonnées X, Y, Z (référentiel unique). Ces coordonnées sont soit issues de la BSS, soit issues d’un relevé de mesure au GPS lors d’une visite sur site, soit issues d’une étude SSP. |
| type\_ouvrage | Texte | Ce champ permet de renseigner le type d’ouvrage.  Menu des types d’ouvrages avec une seule possibilité :  Inconnu  Piézomètre  Puits  Piézair  Autre (à mentionner dans le commentaire) |
| date\_inspection | Date au format ISO 8601  JJ-MM-AAAA | Date à laquelle l’ouvrage a été visité pour la dernière fois et au cours de laquelle l’ouvrage a été ouvert et son état vérifié. Cette visite a pu être réalisée dans le cadre de différentes missions :  - Soit au moment de la création de l’ouvrage ;  - Soit en amont de la mise en place d’une surveillance… |
| profondeur | Numérique (flottant) | Mesure de la profondeur de l’ouvrage par rapport au TN en mètre. Cette information pourra être collectée lors des visites sur site |
| commentaire | Texte | Le commentaire sur l’ouvrage peut évoquer :  - sa localisation par rapport à la zone de l’IHU ou à une SPP (amont ou aval hydraulique) ;  - l’état de l’ouvrage (ensablé…) ;  - la présence d’une pollution notable ;  - l’existence de données qualité ou techniques…  Saisie libre |
| documents | Texte | Documents liés : Toutes les études SSP participant à la description de l’ouvrage, à sa création ou encore aux résultats d’analyses liés, pourront être mentionnées ici. |

### Règles de validation

* Profondeur : doit être un nombre flottant positif inférieur à 100

## Table « Zones de dépollution »

### Métadonnées

|  |  |
| --- | --- |
| Nom de la table | zones\_depollution |
| Contient des données géométriques | Oui |
| Type de géométrie | Multipolygone |

### Descriptif des champs

| Nom du champ | type | description |
| --- | --- | --- |
| id | UUID  Clé primaire | Généré automatiquement |
| geom | Géométrie (point, EPSG :4326)  non null | emprise de la zone de travaux |
| entreprise\_travaux | Texte | Nom de l’entreprise ayant effectué les travaux de dépollution.  saisie libre |
| date\_travaux | Date au format ISO 8601  JJ-MM-AAAA | Ce champ renseigne la date du rapport relatif aux travaux de dépollution. Cette information permettra de faciliter la recherche de l’original du rapport de récolement auprès des exploitants ou des services de l’administration. |
| maitre\_ouvrage | Texte | Ce champ renseigne le nom du maître d’ouvrage, indiqué sur le dossier de récolement.  saisie libre |
| amo\_moe | Texte | Nom de l’entreprise assistant maître d’ouvrage et nom du maître d’œuvre.  saisie libre |
| seuils\_de\_coupure | Texte | Concentrations des seuils de pollutions concentrées principales mises en évidence au cours d’une étude. Cette information peut être extraite d’une étude SSP sur la zone de dépollution concernée.  Saisie libre |
| types\_usages\_remise\_etat | Texte | Ce champ renseigne sur le type d’usage compatible avec l’état résiduel du site après travaux de remise en état. Cette information peut être collectée dans un dossier d’ouvrages exécutés (DOE) trouvé au cours de l’étude historique.  Menu prédéfini avec les types d’usages possibles :  - Logements ;  - Bureaux ;  - Commerces ;  - Administrations ;  - Industrie ;  - Equipements publics ;  - Espaces publics ;  - Renaturation ;  - Panneaux photovoltaïques ;  - Energie hors photovoltaïque ;  - Autre (à préciser en commentaire). |
| commentaire | Texte | Commentaire sur la dépollution :  - Objectif de dépollution, projet lié ;  - Techniques utilisées ;  - Concentrations résiduelles après gestion de la pollution  - Mesures de gestion autres à défaut de travaux de dépollution  saisie libre |
| documents | Texte | Documents liés : Toutes études SSP ou rapports de fin de travaux susceptibles d’apporter des informations sur la dépollution. |

## Table « ZAN (Zéro Artificialisation Nette) »

### Description de la table

La collecte de cette donnée est issue soit de la base de données OCSGE[[2]](#footnote-2), soit d’un plan et de la visite du site. La précision de la surface dépendra de l’échelle du plan utilisé.

### Métadonnées

|  |  |
| --- | --- |
| Nom de la table | surfaces\_occupation\_sol\_zan |
| Contient des données géométriques | Oui |
| Type de géométrie | multipolygones |

### Descriptif des champs

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nom du champ | type | description |
| id | UUID  Clé primaire | Généré automatiquement |
| geom | Géométrie (point, EPSG :4326)  non null | Emprise des zones à enjeux (imperméabilisée, stabilisée, compacte, végétation herbacée, chantier…) |
| surface | Numérique (flottant) | Calculé automatiquement |
| occupation\_principale | Texte | Liste déroulante :  - surface construite  - surface semi-perméable  - surface herbacée  - surface en eau |
| date\_maj | Date au format ISO 8601  JJ-MM-AAAA |  |
| source\_surfaces | Texte | saisie libre |

# Compatibilité avec le Schéma Friches élaboré par le CNIG

## L’ontologie friche

Le schéma friches établi par le CNIG est un standard établi dans le cadre d'un groupe de travail piloté par le CNIG (GT CNIG Friches), visant à standardiser l'identification et la caractérisation des friches définies par la section 8 de l'Art. L. 111-26 du Code de l'urbanisme comme « tout bien ou droit immobilier, bâti ou non bâti, inutilisé et dont l'état, la configuration ou l'occupation totale ou partielle ne permet pas un réemploi sans un aménagement ou des travaux préalables », afin d'en constituer l'inventaire et faciliter leur réutilisation.

Le concept de « **friche** » qui doit être retenu dans le cadre des données saisies en conformité avec le schéma est le suivant[[3]](#footnote-3) :

« Friche "urbanisée" qui a connu une activité économique (industrielle, artisanale, commerciale, logistique, de loisir, tertiaire, agricole), un usage résidentiel ou un usage d'équipement.

La définition réglementaire décrit "tout bien ou droit immobilier, bâti ou non bâti, inutilisé et dont l'état, la configuration ou l'occupation totale ou partielle ne permet pas un réemploi sans un aménagement ou des travaux préalables". Les friches dites "agricoles", au sens des espaces auparavant cultivés et qui se sont enfrichés, ne sont pas prises en compte dans le cadre de ce standard, au contraire des bâtis agricoles désaffectés. »

Il est noté dans le standard que celui-ci ne gère pas l’historisation de l’occupation d’un site. Le standard est peu précis sur la question de savoir quand un site doit rentrer ou sortir du référentiel (exemple : à quel stade de réutilisation du site peut-on / doit-on encore parler de friche, notamment dans le cadre d’un usage temporaire ?).

## Lien avec l’ontologie « Exploitant Occupant » du modèle IHU

L’Inventaire Historique Urbain propose une vision historique d’un territoire. Sur un même espace géographique, tous les usages successifs connus sont recensés. Ainsi, on trouve au sein du modèle IHU à la fois des sites en activité, qui ne rentrent pas dans la définition légale de friche, et des sites qui sont effectivement inutilisés, qui rentrent dans cette catégorie.

Bien que traitant d’ontologies différentes, il est possible d’identifier au sein du modèle IHU un sous-ensemble de sites qui correspondent à des friches au sein du standard CNIG Friche.

L’identification des sites pouvant être considérés comme des friches telles que retenues dans le schéma Friches est réalisée via le champ spécifique « est\_friche ».

## Correspondance des champs

Afin d’assurer la compatibilité des données saisies selon le modèle « IHU » avec le schéma « Friche », la table de correspondance suivante permet d’identifier les champs qui doivent être utilisés pour extraire et transformer des données du modèle « IHU » vers le modèle « Friche ».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nom du champ requis au sein du schéma Friches | Champ correspondant au sein du schéma IHU | Remarque |
| site\_id | id |  |
| site\_nom | exploitant |  |
| site\_type | type\_activite\_occupation | Seules les modalités suivantes (autorisées dans le modèle « Friche ») sont disponibles si le champ « est\_friche » est vrai : "friche industrielle",  "friche commerciale",  "friche hospitalière",  "friche agro-industrielle",  "friche carrière ou mine",  "friche militaire",  "friche d'habitat",  "friche d'équipement public",  "friche portuaire",  "friche aéroportuaire",  "friche ferroviaire",  "friche logistique",  "friche loisir tourisme hôtellerie",  "friche enseignement",  "friche cultuelle",  "mixte",  "inconnu",  "autre",  "sans objet".  Les modalités « Résidentielle », « Agricole », « Industrielle » et « Établissement sensible » ne sont pas disponibles si le champ « est\_friche » est vrai. |
| site\_identif\_date | date\_identification |  |
| site\_actu\_date | date\_actualisation |  |
| comm\_nom | commune |  |
| comm\_insee | code\_insee |  |
| source\_nom | doc\_exploitant |  |
| geomsurf | geom | géométrie du périmètre du site au format WKT |
| geompoint | geom | coordonnées géographiques du centroïde du site au format WKT |

# Implémentation du modèle de données et projet QGIS d’aide à la saisie

## Accès au modèle de données et à la documentation

Un dépôt du projet a été créé à l’adresse <https://github.com/kadataApps/modele_ihu>

Ce projet contient :

* Les scripts permettant de générer un modèle de données pour PostGIS ainsi que des modèles de tables au format csv ou geojson.
* Un modèle de projet QGIS. Le projet a été développé pour QGIS v3.28 (LTR).
* La présente documentation.

Le projet QGIS s’appuie sur les flux de données de l’IGN (fond de plan IGN v2) et sur les flux de données du Géoportail de l’Urbanisme (Zonages, prescriptions et servitudes).

Le projet est sous licence MIT.

Cependant, il serait profitable à la communauté de partager toute évolution faite au modèle.

## Données complémentaires

Des couches complémentaires ont été ajoutées au modèle QGIS :

* Plan IGN
* Photo Aérienne (IGN)
* Zones de protection environnementales (IGN) :
  + Zones humides d’importance internationale (RAMSAR)
  + Réserves biologiques
  + Réserves naturelles régionales
  + Sites Natura 2000
  + Zones de protection renforcée
  + ZNIEFF1 et ZNIEFF2
  + Sites inscrits au patrimoine mondial de l’UNESCO
* Documents d’urbanisme (Geoportail de l’urbanisme) :
  + Zonage réglementaire
  + Prescriptions
  + Assiettes de servitudes d’utilité publique

Ces couches sont incluses dans le modèle afin de faciliter la constitution de l’IHU mais également de croiser l’IHU avec d’autres données opérationnelles.

**ANNEXE 1**

**BASES DE DONNEES RELATIVES A LA POLLUTION ET AUX ANCIENS SITES INDUSTRIELS**

Le site internet GéoRisques[[4]](#footnote-4), réalisé en partenariat entre le Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires et le BRGM[[5]](#footnote-5), met à disposition plusieurs bases de données concernant les risques naturels et technologiques sur le territoire. Une carte interactive permet de visualiser ces risques.

Plusieurs bases de données sont disponibles sur la pollution des sols et les anciens sites industriels. Un rappel de leurs principales caractéristiques est présenté ci-dessous.

### CASIAS : Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services

Cette base de données est alimentée à partir :

* De BASIAS (cf. paragraphe suivant) ;
* Des Inventaires Historiques Régionaux (IHR) ;
* Des mises à jour avec les informations dont l’Etat à connaissance ;
* Des demandes de modification ou de création de sites dans CASIAS par un ayant droit (propriétaire, exploitant, notaire, administration…) ;
* Et sera enrichie progressivement avec des sites sélectionnés depuis d’autres bases de données (S3IC[[6]](#footnote-6), GUNenv[[7]](#footnote-7), Base SIRENE[[8]](#footnote-8)…) ;
* Des IHU, dans le cas où la commune en a fait réaliser. Il est intéressant de noter que les IHU sont cités dans GéoRisques comme des bases de données de plus petites échelles (communes) permettant une meilleure exhaustivité des données ainsi qu’une bonne précision cartographique.

L’objectif de cette base est de conserver la mémoire d’anciens sites industriels et activités de service pour fournir des informations utiles à la planification urbanistique et à la protection de la santé publique et de l’environnement.

L’inscription d’un établissement dans la base de données CASIAS ne préjuge pas d’une pollution effective de ses sols.

Les limites de CASIAS sont notamment :

* Une qualité variable des informations de la base de données. Dans le cas d’activités anciennes, les informations peuvent être incomplètes, erronées, voire absentes ;
* Une imprécision sur la localisation des sites ou l’absence de géolocalisation ;
* Un manque d’exhaustivité (périodes, types d’activités…) et de mises à jour des données.

### BASIAS : Base de données des anciens sites industriels et activités de services

Cette base de données a été élaborée à partir des Inventaires Historiques Régionaux (IHR) des sites industriels et activités de services, en activité ou non, débutés à la fin des années 90. BASIAS est maintenant intégrée à CASIAS.

### Information de l’administration concernant des pollutions suspectées ou avérées (ancienne dénomination : BASOL)

Cette base de données est élaborée par le Ministère chargé de l’Environnement. Elle inventorie, depuis les années 1990, les sites et sols pollués, ou potentiellement pollués, appelant à une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

L’objectif de cette base est de connaitre et traiter le cas échéant ces sites en lien avec l’usage prévu, d’informer le public et les acteurs locaux et d’assurer une traçabilité des pollutions et des risques associés. Cette base est complémentaire de la base de données CASIAS.

Différentes situations peuvent être à l’origine du classement d’un site dans la base de données BASOL :

* Après découverte fortuite de pollution, à l’occasion de travaux sur un terrain ayant accueilli une ancienne activité industrielle ;
* A la suite d’une action de l’administration lors de ses missions de contrôle des sites industriels ;
* A la suite de pollutions accidentelles.

Les limites de cette base sont notamment les suivantes :

* La base recense les sites connus de l’Etat, les données ne peuvent être considérées comme exhaustives ;
* Tous les types de pollution ne sont pas couverts.

### SIS : Secteur d’information sur les sols

Cette base de données est élaborée par l’Etat au regard des informations dont il dispose. Le principe général d’intégration d’un terrain dans le dispositif des SIS est : « qu’en l’état des connaissances à disposition de l’administration, l’état des sols apparait comme dégradé par la présence de déchets ou de substances polluantes » [[9]](#footnote-9).

Ainsi, seuls les terrains présentant une pollution avérée mise en évidence par un diagnostic peuvent être considérés comme SIS.

Une collectivité (mairie, établissement public de coopération intercommunale (EPCI)) peut demander l’ajout d’un SIS sous réserve d’apporter la preuve d’une pollution par un diagnostic environnemental et du contour du SIS à l’échelle parcellaire.

Une collectivité ou un propriétaire de terrain répertorié en SIS peut modifier ou retirer un SIS de la liste en apportant la preuve nécessaire de la modification ou celle qu’aucune pollution résiduelle ne subsiste sur le terrain.

L’objectif de cette base est d’améliorer l’information du public sur les sites et sols pollués et de garantir l’absence de risque sanitaire et environnemental par l’encadrement des constructions sur de tels sites.

Une limite de cette base est la diffusion des données au public, celle-ci est en cours. Seule cette partie des données déjà diffusées est consultable sur GéoRisques.

### SUP : Servitudes d’Utilité Publique

Une servitude d’utilité publique est fixée par arrêté préfectoral et s’impose aux propriétaires et exploitants des terrains concernés et aux autorités locales lors de l’élaboration des documents de l’urbanisme.

L’objectif de cette base est de définir les restrictions ou interdictions concernant l’usage et/ou la modification du sol pour garantir la santé.

Il est à noter que toutes les restrictions d’usages ne font pas forcément l’objet d’un arrêté préfectoral et n’apparaissent pas dans la base. En effet, les restrictions d’usages conventionnelles sont publiées au Service de Publicité Foncière et notifiées en mairie.

### ICPE : Installations Classées pour la Protection de l’Environnement

La base de données est alimentée par les ICPE soumises à autorisation ou à enregistrement, en fonctionnement ou en cessation d’activité. Pour les établissement soumis à déclaration ou en-dessous des seuils de la nomenclature, seuls les établissements ayant fait l’objet d’une inspection sont recensés.

L’objectif de cette base est un recensement des ICPE sur le territoire.

### Diagramme d’interactions des bases de GéoRisques

Les bases de données que le site GéoRisques met à disposition du public sont relativement indépendantes les unes des autres, comme le montre le diagramme de l’Illustration ci-après.

La base de données CASIAS comprend les anciens sites BASIAS. Mais les identifiants types de la CASIAS ne peuvent être utilisés avec les bases BASOL, SIS/SUP et ICPE. Pourtant un site peut potentiellement être référencé dans toutes ces bases.

Les fiches détaillées des établissements dans chaque base sont susceptibles de faire le lien entre les bases en citant d’autres identifiants. Il est indispensable de les consulter via les listes des établissements inscrits et la carte interactive.

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, nombre

Description générée automatiquement

Illustration : Diagramme d’interactions entre les bases de données existantes sur GéoRisques

1. <https://www.georisques.gouv.fr/risques/pollutions-sols-sis-anciens-sites-industriels> [↑](#footnote-ref-1)
2. Occupation du sol à grande échelle. [↑](#footnote-ref-2)
3. https://github.com/cnigfr/schema-friches [↑](#footnote-ref-3)
4. <https://www.georisques.gouv.fr/risques/pollutions-sols-sis-anciens-sites-industriels> [↑](#footnote-ref-4)
5. Bureau de Recherches Géologiques et Minières [↑](#footnote-ref-5)
6. Base de données de l’inspection des Installations classées [↑](#footnote-ref-6)
7. Guichet Unique Numérique : **Depuis le 14 décembre 2020,** une téléprocédure pour le dépôt et l’instruction des dossiers d’autorisation environnementale (ICPE/IOTA) est mise en œuvre, afin de simplifier et accélérer les démarches pour les porteurs de projet. [↑](#footnote-ref-7)
8. La base de données SIRENE, gérée par l’INSEE, est le fournisseur des données d’identité des entreprises et des établissements. [↑](#footnote-ref-8)
9. Rapport du BRGM RP-64025-FR [↑](#footnote-ref-9)