

Présentation de Geod'air

RENOUVELLEMENT DU MARCHÉ DE TMA de Geod'air

SOMMAIRE

Article 1. CONTEXTE GENERAL.....3

Article 2. OBJET DE LA DEMANDE D’INFORMATION **Erreur ! Signet non défini.**

Article 3. RFI - PRESENTATION DE LA SOCIETE SOURCEE **Erreur ! Signet non défini.**

Article 4. PRESENTATION DU MARCHE **Erreur ! Signet non défini.**

Article 1. CONTEXTE GENERAL

1.1.Présentation de l'Ineris

L'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS) est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC), sous la tutelle du Ministère en charge de l'environnement.

L'INERIS a pour mission de réaliser ou de faire réaliser des études et des recherches permettant de prévenir les risques que les activités économiques font peser sur la santé, la sécurité des personnes et des biens ainsi que sur l'environnement, et de fournir toute prestation destinée à faciliter l'adaptation des entreprises à cet objectif.

L'INERIS réalise des programmes de recherche menés de plus en plus souvent dans le cadre de coopérations scientifiques européennes, visant à mieux comprendre la nature des risques, à mieux les évaluer et à développer sa capacité d'expertise en prévention, en s'appuyant sur les techniques les plus modernes. L'Institut intervient dans l'appui aux politiques publiques en contribuant à l'élaboration et à la mise en œuvre des réglementations techniques, des normes et méthodes de référence ainsi que des systèmes de certification.

Il met aussi ses compétences au service de l'ensemble des acteurs économiques, dans le cadre d'expertises ou d'études ponctuelles et à travers la diffusion de bonnes pratiques et de données de référence en matière de prévention des risques.

L'INERIS est implanté à Verneuil-en-Halatte dans l'Oise, sur un terrain d'environ 37 ha, comprenant 23700 m² d'emprise au sol des bâtiments et 62774 m² de SHOB construite.

L'établissement dispose d'un régime d'accès restrictif. L'accès au site pour les ressortissants hors UE doit faire l'objet d'une autorisation préalable (6 à 8 semaines).

Des informations plus détaillées sur les activités du groupe et son organisation se trouvent sur son site institutionnel à l'adresse suivante : www.ineris.fr

1.2.Présentation du LCSQA

Désigné par le ministère chargé de l'environnement, le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA) est l'organisme chargé d'assurer la coordination technique du dispositif de surveillance de la qualité de l'air en France.

Le LCSQA résulte d'une collaboration forte entre trois partenaires dont les métiers se complètent pour assurer cette coordination : l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS), le Laboratoire National de métrologie et d'Essais (LNE) et l'Ecole Nationale Supérieure Mines-Telecom Nord Europe (IMT Nord Europe). Le LCSQA est constitué en Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS), permettant ainsi à ses trois membres de confirmer la pertinence de ce mode de fonctionnement, à la fois réactif et adaptable aux besoins, sans frais de structure propres.

1.3.Présentation de Geod'air

L'arrêté ministériel du 16 avril 2021 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant confie au Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA) la coordination technique du dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant.

A ce titre, et comme le précise l'arrêté, le LCSQA est en charge de la gestion du système national Geod'air dont les principales missions sont :

- Recueillir et centraliser l'ensemble des données du dispositif de surveillance de la qualité de l'air (données de mesure brutes et validées, données référentielles) dans une base de données nationale unique
 - Collecter les données de mesures automatiques et manuelles en provenance des AASQA
 - Permettre la saisie et la gestion des données référentielles du dispositif de surveillance de la qualité de l'air
- Produire des données statistiques à partir des données collectées, conformément à la réglementation et en appliquant les algorithmes décrits dans les documents de référence (guide d'agrégation des données du LCSQA par exemple) pour leur diffusion au public
- Garantir la cohérence entre les données du niveau national et les données mesurées localement, en appliquant tous les contrôles de cohérence nécessaires lors de la création ou la modification des données du système
- Mettre à disposition des AASQA l'ensemble des données de la qualité de l'air pouvant être utile à l'exercice de leur activité sur leur territoire de surveillance
- Mettre à disposition des systèmes partenaires du Domaine de la Qualité de l'Air (ex : Prev'air et plateformes de modélisation régionale) les données nécessaires à l'exécution de leurs processus dont les résultats participent à informer de la qualité de l'air sur le territoire national
- Mettre à disposition des services de l'Etat les informations nécessaires au suivi de la politique de surveillance de la qualité de l'air sur les différentes zones géographiques du territoire (Métropole + DROM)
- Mettre à disposition du public, via son site grand public et via la plateforme data.gouv.fr, les données de mesures et statistiques de la qualité de l'air
- Permettre au LCSQA de mener l'activité de rapportage réglementaire auprès de la Commission Européenne, qui lui est déléguée par le Ministère, à l'aide d'un outillage permettant de sélectionner, contrôler, mettre en forme, exporter et diffuser les données nécessaires

L'Ineris est en charge, au sein du LCSQA, du maintien opérationnel, de l'exploitation et des évolutions à conduire sur Geod'air afin de permettre la réalisation de ces missions. Dans ce cadre, il a recours à une prestation de tierce maintenance applicative.

Geod'air a été mis en exploitation en mai 2015 pour une utilisation par les acteurs du dispositif national de surveillance de la qualité de l'air et une ouverture au public en 2021 (www.geodair.fr).

1.4. Textes réglementaires relatifs au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant

- directive 2004/107/CE du Parlement européen et du Conseil modifiée du 15 décembre 2004 concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant ;
- directive 2007/2/CE du Parlement européen et du Conseil du 14 mars 2007 établissant une infrastructure d'information géographique dans la Communauté européenne ;
- directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil modifiée du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe ;
- décision 2011/850/UE d'exécution de la Commission du 12 décembre 2011 portant modalités d'application des directives 2004/107/CE et 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil concernant l'échange réciproque d'informations et la déclaration concernant l'évaluation de la qualité de l'air ambiant ;

- code de l'environnement, notamment ses articles L. 124-1 à L. 124-8, L. 127-1 à L. 127-10, L. 221-1 à L. 221-6 et R. 221-1 à R. 221-15 ;
- arrêté du 29 juillet 2010 portant désignation d'un organisme chargé de la coordination technique de la surveillance de la qualité de l'air au titre du code de l'environnement ;
- arrêté du 16 avril 2021 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant ;
- *directive 2024/2881/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2024 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe (refonte). Directive qui sera mise en application dans les années à venir*

Article 2. Description de l'application Geod'air

2.1. Documents de référence

Gestion des données référentielles et intégration des données

- 20180305 CDC Refonte du versioning - v2.1.pdf
- GEODAIR_Spécifications_Estim.Objective-Etude-conception_v1.2-final.pdf
- GEODAIR_Spécifications_Dépassements_Naturels_v1.1
- GEODAIR-TMA-SFD-Evolutions-Integration-Pesticides-1.04.pdf
- GEODAIR-TMA-SFD-Geod'Air-Flux d'acquisition et production de données - 1.03

Calculs statistiques

- LCSQA2023-Guide_methodologique_calcul_statistiques_qualite_air vf.pdf
- GEODAIR-TMA-SFD-Evolutions-Statistiques par SPO-1.05.pdf

Diffusion des données

- GEODAIR site grand public - SFD 2.02.pdf

Rapportage

- UserGuide2_AQD_XML_v3.4.1.pdf
- GEODAIR-TMA-SFD-Evolutions-Export datasets E2 data.gouv-4.00.pdf

2.2. Données de Geod'air

Les données du système s'organisent selon les familles de données suivantes :

2.2.1. Les données référentielles

Les données référentielles sont les données qui permettent de caractériser les données de mesure. Ces données référentielles s'organisent en quatre référentiels :

- **Le référentiel territorial** qui est un référentiel « externe » (propriété et production externes), les données provenant pour l'essentiel du Code Officiel Géographique de l'INSEE. Ce référentiel contient les objets suivants pour l'ensemble du territoire national (Métropole et DROM) :
 - ZEAT
 - Régions
 - Départements
 - Communes

- Unités urbaines
- EPCI
- IRIS
- **Le référentiel Surveillance** qui contient les objets décrivant le dispositif de surveillance de la qualité de l'air mise en œuvre sur le territoire :
 - Zones Administratives de Surveillance (ZAS)
 - Objectifs environnementaux
 - Régimes d'évaluation
 - Classifications
 - Organismes
 - Réseaux
 - Stations
 - Points de prélèvement
 - Modèles
- **Le référentiel Instrumentation** qui contient les objets décrivant l'instrumentation des mesures ou les modèles utilisés pour fournir les données mesurées ou estimées :
 - Configurations de mesure
 - Configuration de modélisation
 - Domaine de modélisation
 - Echantillonnage
 - Procédures de mesure
 - Procédures de modélisation
- **Le référentiel Polluants** qui contient la liste des polluants qui peuvent être mesurés, réglementaires ou non :
 - Polluants
 - Familles de polluants

2.2.2. Les nomenclatures

Aux données référentielles s'ajoutent les nomenclatures de données du domaine de la qualité de l'air. Celles-ci s'appuient pour une bonne partie sur les nomenclatures définies par l'Agence Européenne de l'Environnement (<https://dd.eionet.europa.eu/vocabularies?expand=true&expanded=&folderId=1#folder-1>) pour lesquelles une correspondance entre la codification française et la codification européenne est parfois nécessaire.

Les nomenclatures gérées au sein de Geod'air sont les suivantes :

- Cible de protection
- Civilité
- Densité unité urbaine
- Démonstration d'équivalence
- Mobilité station
- Modèle d'appareil de mesure

- Modèle d'équipement de prélèvement
- Méthode de mesure
- Méthode de prélèvement
- Métrique Objectif
- Niveau Classification
- Niveau Organisation
- Paramètre Météorologique
- Procédure d'agrégation
- Pôle
- Raison
- Report de délai
- Règlementation
- Source naturelle
- Système temps réseau
- Techniques analytiques de laboratoire
- Type Aire
- Type Ajustement
- Type Commune
- Type Dispersion Locale
- Type Dispersion Régionale
- Type EPCI
- Type Evaluation
- Type IRIS
- Type Mesure
- Type Objectif
- Type Organisme
- Type Projection
- Type Réseau
- Type Source
- Type Station
- Type Unité Urbaine
- Type ZAS
- Unité Temps
- Unité Concentration
- Zonage

2.2.3. Les données de mesure

Les données de mesure sont les données issues des mesures réalisées par les AASQA.

Les données de mesure peuvent présenter deux états :

- **Les données brutes** sont les données directement fournies par le matériel ou le laboratoire d'analyse, non corrigées par un travail d'expertise de l'AASQA. On trouve ainsi :
 - o Les données brutes de mesure automatique (effectuées en continu par un analyseur).
 - o Les données brutes de mesure différée (issues d'un prélèvement manuel et analysées ensuite en laboratoire)
- **Les données validées** sont les données de mesure issues du processus de validation des AASQA qui s'applique aux données brutes. Le processus de validation consiste en une validation par un expert technique et une validation environnementale. Le processus de validation peut être conduit en plusieurs étapes et donc induire plusieurs qualifications de la donnée.

Code qualité des données

Chaque donnée de mesure présente également un code qualité qui précise le caractère valide, vérifié ou non de la donnée. Toute mesure, brute, vérifiée ou validée, présente un code qualité.

2.2.4. Les données statistiques

Les données statistiques sont les données calculées à partir des données de mesure dans le but de comparer la concentration moyenne des polluants aux seuils réglementaires. Les données statistiques calculées par Geod'air sont présentées dans le tableau suivant. Ces statistiques sont réglementaires pour les polluants présentés dans la colonne « polluants (seuil réglementaire) ».

Les règles de calcul de ces statistiques sont définies dans le document « Guide méthodologique pour le calcul des statistiques relatives à la qualité de l'air (juin 2024) » du LCSQA.

Statistiques		
Moyennes	Polluants (seuils réglementaires)	Autres polluants
Moyenne horaire	SO ₂ , NO ₂ , O ₃	NO, NO _x as NO ₂ , CO, PM ₁₀ , PM _{2.5} , C ₆ H ₆
Moyenne journalière	SO ₂ , PM ₁₀	NO, NO ₂ , NO _x as NO ₂ , CO, O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , C ₆ H ₆
Moyenne glissante sur 8 heures	CO, O ₃	
Maximum journalier des moyennes glissantes sur 8h	CO, O ₃	
Moyenne mensuelle		SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x as NO ₂ , CO, O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , C ₆ H ₆
Moyenne hivernale	SO ₂	
Moyenne annuelle	SO ₂ , NO ₂ , NO _x as NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , C ₆ H ₆ , As in PM ₁₀ , Cd in PM ₁₀ , Ni in PM ₁₀ , Pb in PM ₁₀ , BaP in PM ₁₀	NO, CO, O ₃
Indicateurs	Polluants (seuils réglementaires)	Autres polluants
Indicateur d'exposition moyenne	PM _{2.5}	
AOT40 pour la protection de la végétation	O ₃	
AOT40 pour la protection de la végétation sur 5 ans	O ₃	
AOT40 pour la protection de la forêt	O ₃	
Dépassements	Polluants (seuils réglementaires)	Autres polluants
Dépassement du seuil horaire	SO ₂ , NO ₂ , O ₃	
Dépassement du seuil horaire sur 3 heures consécutives	SO ₂ , NO ₂ , O ₃	
Dépassement du seuil journalier	SO ₂ , PM ₁₀	
Dépassement du seuil max 8h journalier	CO, O ₃	
Dépassement du seuil hivernal	SO ₂	
Dépassement du seuil annuel	SO ₂ , NO ₂ , NO _x as NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , C ₆ H ₆ , As in PM ₁₀ , Cd in PM ₁₀ , Ni in PM ₁₀ , Pb in PM ₁₀ , BaP in PM ₁₀	
Nombre de dépassements	Polluants (seuils réglementaires)	Autres polluants
Nombre de dépassements du seuil horaire	SO ₂ , NO ₂ , O ₃	
Nombre de dépassements du seuil horaire sur 3 heures consécutives	SO ₂ , NO ₂ , O ₃	
Nombre de dépassements du seuil journalier	SO ₂ , PM ₁₀	
Nombre de dépassements du seuil max 8h journalier	O ₃	
Nombre de dépassements du seuil max 8h journalier (en moy sur 3 ans)	O ₃	

2.2.5. Les rapports

L'activité de rapportage réglementaire donne lieu à la génération de rapports : temps réel ou UTD pour « Up-To-Date » selon la terminologie européenne (données de qualité de l'air horaires brutes et validées), annuel (référentiel national, intégralité des mesures réglementaires et bilan des dépassements notamment). L'historique des rapports générés est stocké sur la solution et reste accessible aux utilisateurs habilités.

Le tableau suivant présente le calendrier annuel des obligations de rapportage.

Tableau 1 : calendrier des datasets

Dataset	Nature des données	Année	Échéance
B	Zones et agglomérations	N N-1	31 décembre N-1 30 septembre N
C	Régimes d'évaluation	N N-1	31 décembre N-1 30 septembre N
D	Configuration de mesure	N-1	30 septembre N
D1b	Configuration de modélisation	N-1	30 septembre N
E1a	Données de mesure	N-1	30 septembre N
E1b	Données de modélisation	N-1	30 septembre N
E2	Données de mesures au fil de l'eau	Courante	fil de l'eau
G	Dépassements	N-1	30 septembre N

2.3. Usagers de Geod'air

2.3.1. Espace réservé aux acteurs de la surveillance de la qualité de l'air

Cette partie décrit les profils des utilisateurs autorisés à accéder à l'espace privé de Geod'air. Ils sont les suivants :

- Utilisateur de données

L'utilisateur de données accède au système avec un simple rôle de consultation des données. Il peut rechercher des données, consulter les caractéristiques d'une donnée référentielle, consulter des données de mesure, et exporter le résultat de ses recherches pour une utilisation spécifique de ces données. Il ne peut pas intervenir dans la gestion des données (création/modification/suppression).

Utilisateurs types : Ministère, DREAL

- Producteur de données

Le producteur de données intervient sur le système pour créer de nouvelles données ou mettre à jour des données qui sont sous son périmètre de responsabilité.

L'AASQA endosse ce rôle pour la production des données référentielles et la fourniture des données de mesures sur son périmètre de responsabilité régional.

Utilisateurs types : membres habilités des AASQA

- Gestionnaire des données

Le Gestionnaire de données a pour mission de garantir la qualité et la cohérence de l'ensemble des données du système national. A ce titre il intervient dans la vérification des données remontées vers le système national (cohérence, manques, valeurs aberrantes...).

Il a pour cela la possibilité d'intervenir dans la gestion des données (en création/modification/suppression) sur un périmètre plus large et déjà couvert par un producteur de données.

Le gestionnaire des données a également pour mission de gérer les nomenclatures associées aux données de la qualité de l'air et utilisées dans la gestion des données.

Le LCSQA est le gestionnaire « national » et responsable de la gestion des données dans leur ensemble national.

Les AASQA demeurent responsables de la gestion des leurs données au niveau régional.

Utilisateurs types : membres habilités du LCSQA

- **Rapporteur**

Le rapporteur est responsable de la production, du contrôle et du dépôt des rapports constituant le rapportage réglementaire à la Commission Européenne.

Utilisateurs types : membres habilités du LCSQA

- **Administrateur**

L'administrateur est en charge de la gestion des droits utilisateurs et du support fonctionnel aux usagers du Système.

Utilisateurs types : membres habilités du LCSQA

2.3.2.Espace public de Geod'air

Deux groupes d'utilisateurs sont visés par l'espace public de Geod'air : les utilisateurs de l'API d'accès aux données et les utilisateurs autorisés à gérer la publication de certaines pages du CMS Drupal.

2.4.Architecture de GEOD'AIR

2.4.1.Architecture fonctionnelle

Le schéma suivant présente l'architecture fonctionnelle de l'application Geod'air.

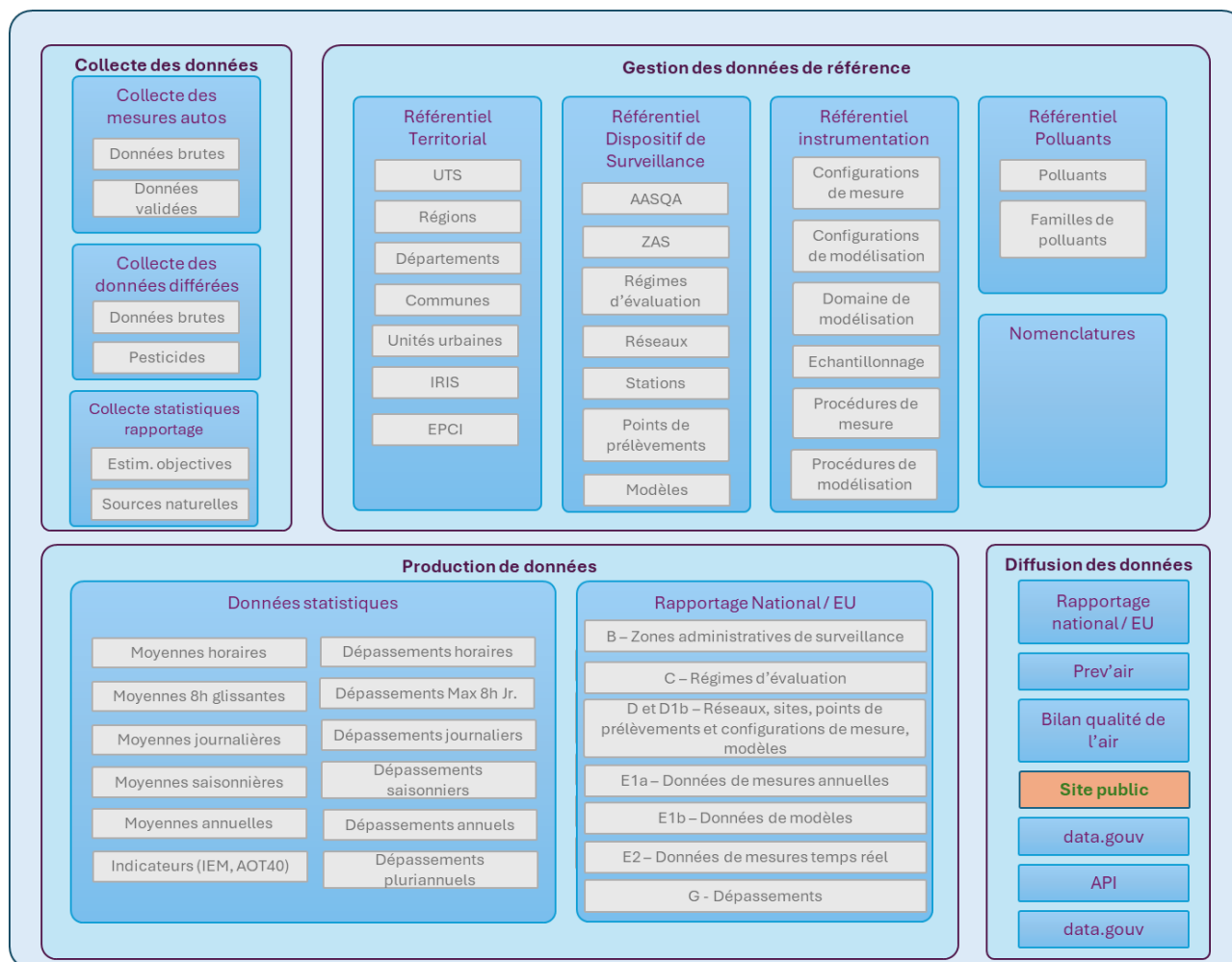


Figure 1 : Schéma d'architecture fonctionnelle

2.4.2. Schéma des flux de données

Le schéma suivant présente les flux de données entrants et sortants de l'application GEOD'AIR :

- Flux de données entrants automatiques
 - Données de mesures brutes (toutes les heures)
 - Données de mesures validées (une fois par jour)
 - Données de mesures manuelles (une fois par an)
 - Données de pesticides (tous les trois mois)
 - Statistiques issues de méthode d'estimations objectives (une fois par an)
 - Statistiques d'apport de sources naturelles (une fois par an)
- Saisie manuelle de données
 - Saisie et gestion des données référentielles par le LCSQA (au fil des modifications)
 - Intégration du code officiel géographique (une fois l'année)
- Flux de données sortants automatiques
 - Rapportage des mesures temps-réel vers l'AEE (toutes les heures)
 - Mesures vers data.gouv (toutes les heures)

- API : Prev'air, usagers de l'API (à la demande des utilisateurs)
- Flux de données sortants semi-automatiques (nécessitant intervention manuelle)
 - Rapportage annuel (une fois l'année)
 - Bilan de la qualité de l'air (une fois l'année)

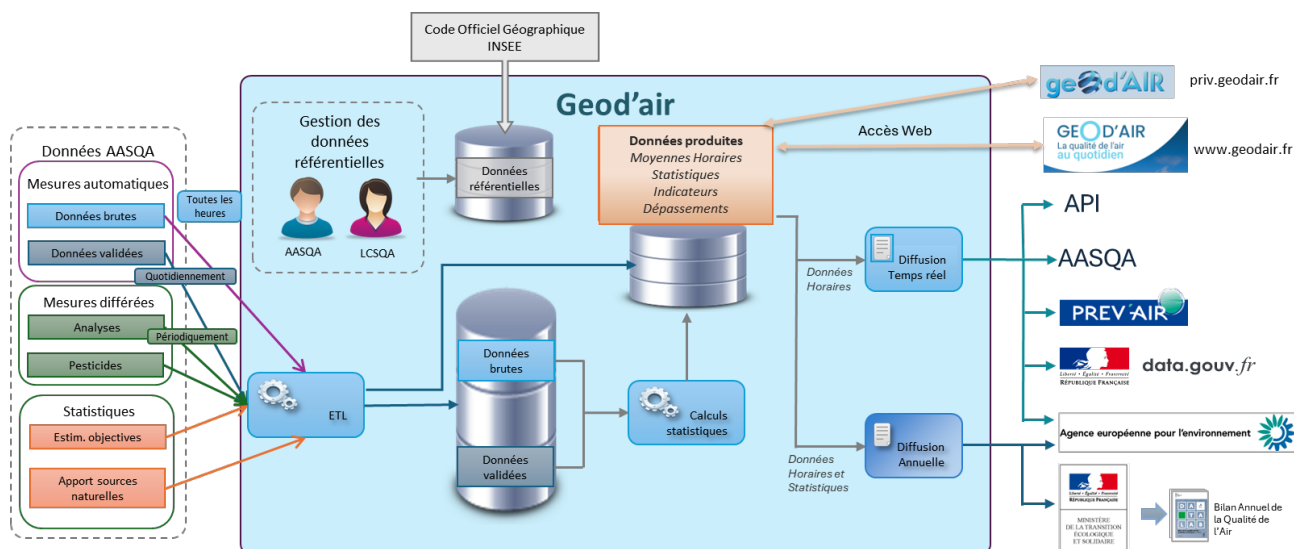


Figure 2 : Schéma des flux de données

2.4.3. Architecture applicative de principe

Le schéma suivant présente l'architecture applicative telle que spécifiée dans le cahier des charges initial de la solution. La solution réalisée répond à cette architecture de principe.

Un site web a été ajouté permettant la diffusion des données pour tout public.

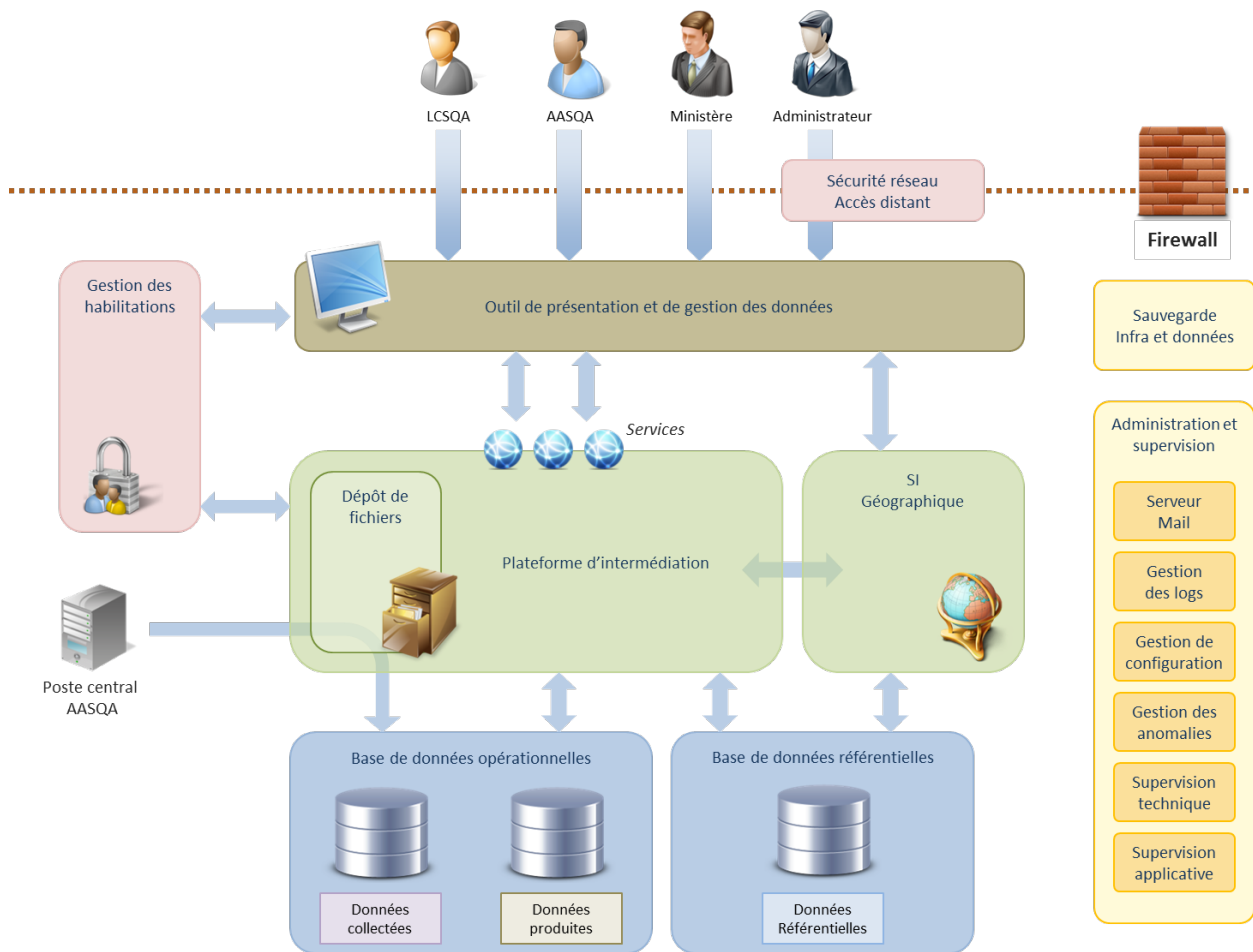
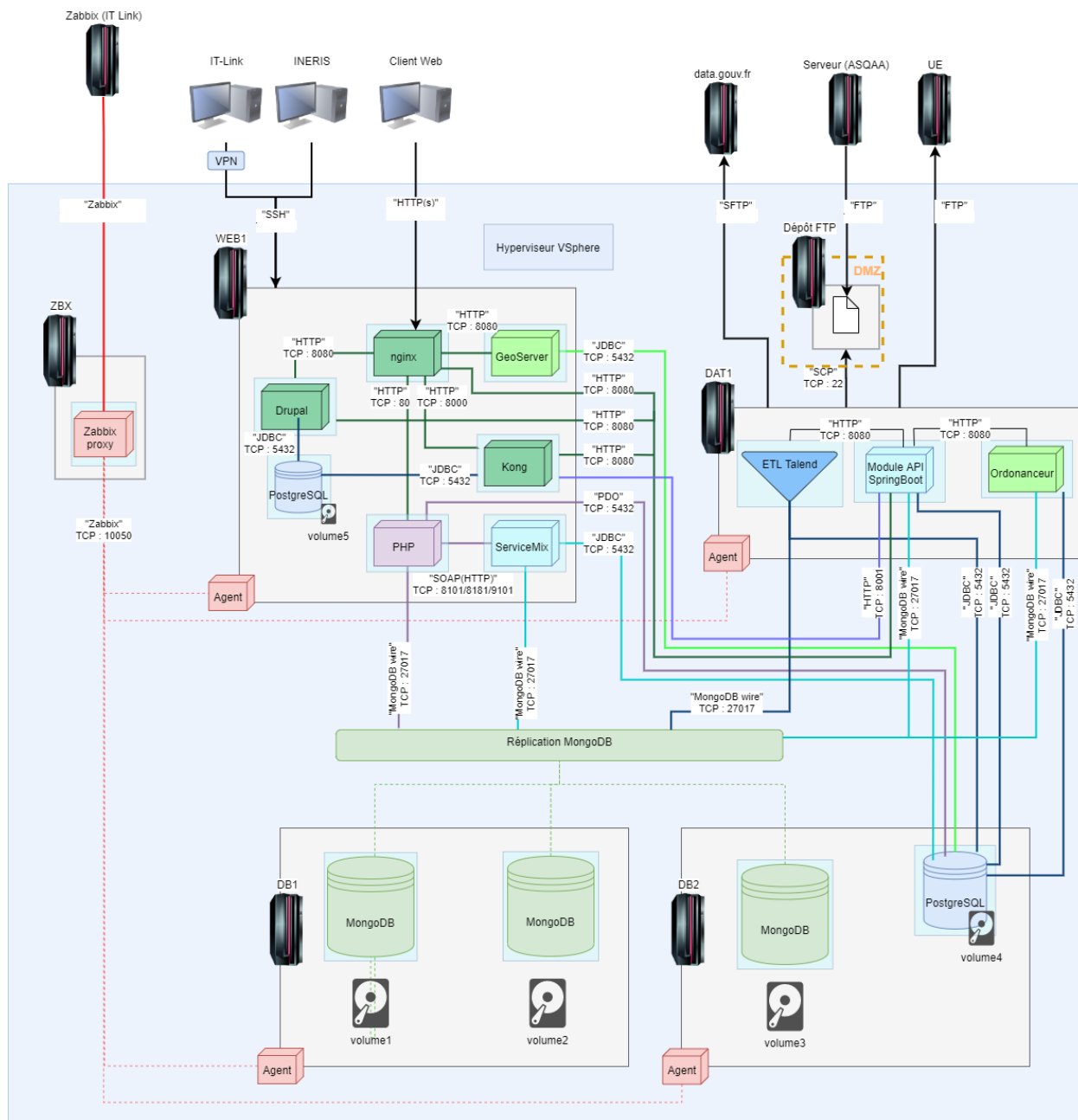


Figure 3 : Schéma d'architecture applicative

2.4.4. Architecture technique et logicielle

L'architecture déployée est virtualisée. Elle est basée sur la solution de virtualisation « dedicated cloud » d'Ovh.

Le schéma suivant présente l'architecture technique de la solution ainsi que la répartition des composants logiciels sur chacune des machines virtuelles :



2.4.5. Infrastructure technique et description des environnements

L'architecture technique mise en œuvre pour Geod'air est virtualisée et conteneurisée. Le serveur de virtualisation composant l'infrastructure est exclusivement dédié à l'application Geod'air.

2.4.6. Liste des composants applicatifs

Le tableau suivant présente les composants logiciels tels que répartis sur l'architecture de production :

Composant	Version
Angular	12.1.4
Angular	13.2.6
Redhat	8.10
chart.js	3.5.0
Composer	2.2.9
Podman	4.9.4-13
Doctrine	1.8

Composant	Version
Drupal	10.3.6
drupal/antibot	2.04
HoneyPot	
Protected Forms	
drupal/mailjet	4.0.0
drupal/simple_popup_block	3.0.4
drupal/visitors	2.7
ExtJS	4.2
GeoExt	1.1-rc1
GeoServer	2.8.5
Java	8
Java	8
Java	7
JQuery	1.8.3
JQuery-UI	1.8.23
jspdf	2.4
Junit	4.11
Kong	2.6.0
leaflet	1.7.1
MongoDB	4.2.17
Nginx	1.15.12
openjpa	2.2.2002
openjpa	2.2.2002
OpenLayers	2.13.1
PHP	7.3
phpmailer	6.5
PostGIS	2.4
PostgreSQL	10
PostgreSQL	11.2
Quartz	2.3.2
ServiceMix	4.5.3
Sonata	3
Spring Boot	2.3.2.RELEASE
Spring Boot	2.3.2.RELEASE
Spring Cloud	Greenwich.RC2
Spring Restdocs	2.0.5.RELEASE
Symfony	2.8

2.5. Volumétrie de données

Types de données	Historique	Volumétrie physique actuellement occupée
Données référentielles	~ 11 ans	16,5 Go (10% espace dédié)
Données de mesures + Données statistiques	~ 11 ans	300 Go (50% espace dédié)

Geod'air en quelques chiffres :

- 1389 stations recensées dont 645 en fonctionnement.
- 186 polluants répertoriés dans la base,
- Plus de 280 millions de données horaires dans la base dont environ 29 millions associées à l'année 2023,
- Années bancarisées : 2013 à 2024.

2.6. Historique des incidents

Les tableaux ci-dessous comptabilisent les incidents enregistrés dans la base Mantis depuis 2018. Ce premier tableau présente les incidents par brique applicative et par année.

2.6.1. Volumétrie

Les deux tableaux ci-dessous comptabilisent les incidents enregistrés dans la base Mantis depuis 2018. Des tickets correspondant à des petites évolutions apparaissent dans ces bilans.

Le premier tableau présente les incidents par brique applicative et par année, le second les incidents par criticité et par année.

Tableau 2: incidents par brique applicative et année

Catégorie d'incident	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Total
Exploitation	15	20	13	36	24	9	7	124
Exploitation technique	4	2	1	3	6	3	1	20
Infogérance		8	5	22	6	4	3	48
Supervision	11	10	7	11	12	2	3	56
Flux de données	28	42	29	43	40	15	12	209
API				17	16	2	2	37
Données automatiques	10	2	6	3	5	3	3	32
Données manuelles	5	2	4	1	5	1	1	19
Données pesticides		32	2	2	1	1		38
Flux datagouv				6	2			8
Flux de données					2	3	4	9
Flux de données brutes	4	2	3	3	2	2		16
Flux de données estimation objectives				2				2
Flux de données manuelles	4	2	8	1	3	2	1	21
Flux de données pesticides			1	1	1			3
Flux de données sources naturelles					1	1	1	3
Flux de données validées	5	2	4	7	2			20
Flux Indices ATMO			1					1
Gestion des données	102	38	4	21	12	6	8	191
Administration site GP				12	6	3	8	29
Données référentielles	93	30	4	5	3			135
Gestion des utilisateurs	5	4		3	1	3		16
Nomenclatures	4	4		1	2			11
IHM	51	40	28	181	59	22	15	396
IHM Accès aux données	18	15	14	7	4	8	2	68
IHM consultation données GP				79	6	2	3	90
IHM Dépassements		1		3	14			18
IHM Grand Public				49	22	8	6	85
IHM Référentiels	27	23	12	40	13	4	4	123
IHM Transverse	6	1	2	3				12
Rapportage	39	20	20	86	30	15	8	218
Flux E2	5	2	4	15	8	9	4	47
Rapportage	34	18	16	71	22	6	4	171
Statistiques	34	14	29	27	13	12	12	141
Calculs statistiques	29	13	29	21	11	10	10	123
Dépassements	5	1		6	2	2	2	18
Total	269	174	123	394	178	79	62	1279

Tableau 3: incidents par criticité et par année

Criticité	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Total
bloquant	3	4	3	2	2		1	15
critique	18	20	6	28	13	5	4	94
majeur	82	49	55	221	83	39	30	559
mineur	165	100	59	143	77	35	26	605
cosmétique					1			1
texte					2			2
fonctionnalité	1	1					1	3
Total	269	174	123	394	178	79	62	1279

2.6.2. Difficultés techniques rencontrées

Description des principales difficultés rencontrées

Différents problèmes techniques complexifient l'exploitation, la maintenabilité et l'évolution de la solution Geod'air. Afin de répondre aux exigences réglementaires, les priorités données aux évolutions fonctionnelles n'ont pas permis jusqu'à présent de résorber ces problèmes.

L'objectif premier du prochain marché est de résorber la dette technique afin d'améliorer significativement la maintenabilité du site par une optimisation de l'architecture technique applicative.

Synchronisation des bases de données

La coexistence de deux types de base de données Postgres/PostGIS (pour la partie gestion du référentiel) et MongoDB pour la partie données et statistiques a engendré la duplication des données référentielles dans MongoDB. Cette redondance des données nécessite une synchronisation régulière des deux bases. Cela implique un travail complémentaire d'exploitation pour s'assurer de la mise à jour de ces informations et dégrade les performances dans les exports de données.

Manque d'ergonomie dans les IHM de gestion des données référentielles

Des choix technologiques IHM contraignants empêchent une maintenabilité aisée des IHM d'exploitation et a eu pour conséquence que les gestionnaires de données privilégient la modification des référentiels directement en base de données plutôt que d'utiliser les IHM à disposition. Toute évolution dans ces IHM est coûteuse et limitée dans l'ergonomie proposée.

Coexistence de deux sites internet

Deux sites cohabitent actuellement : le site historique dédié à la gestion et l'exploitation des données développé sur une technologie désormais obsolète et le second site exploitant Drupal développé en 2021 pour l'ouverture au public. La coexistence de ces deux sites pose question. Le site historique de gestion des données doit a minima être refondu.

Défaut de gestion de l'obsolescence

Sur de nombreux composants, la gestion de l'obsolescence n'a pas été assurée de manière continue et cette obsolescence contraint fortement les développements et la maintenabilité.

Etat de la dette technique

- GEODAIR-IND-01-1.01-rev 0.xlsx

Audits

- INERIS-Geodair-20161102-Audit_V1 6.pdf
- INERIS_Audit-geodair_Réunion de cloture_ 20170217_V1.0-2.pptx
- GEODAIR-TMA-Migration-Hebergement-Recommandations-1.02.pdf