

**Suivi de la qualité des eaux souterraines
au droit des Installations Classées et Sites
Pollués (ICSP) de la région Île-de-France**

Synthèse des phases 1 et 2

Rapport final
BRGM/RP-60595-FR
Avril 2012

Rapport final
BRGM/RP-60595-FR
Avril 2012

Suivi de la qualité des eaux souterraines au droit des Installations Classées et Sites Pollués (ICSP) de la région Île-de-France Synthèse des phases 1 et 2

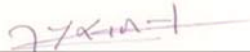
Rapport final

BRGM/RP-60595-FR

Avril 2012

Étude réalisée dans le cadre des projets
de Service public du BRGM 2007 (07POLA20)

A. Neveux et M. Bellay

Vérificateur :
Nom : J-Y. Koch Mathian
Date : 15/04/2012
Signature :


Approbateur :
Nom : L. Closset
Date : 15/04/2012
Signature :


En l'absence de signature, notamment pour les rapports diffusés en version numérique,
l'original signé est disponible aux Archives du BRGM.

Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2008.

Mots clés : Installations classées, Sites pollués, Hydrogéologie, Qualité des eaux, Eaux souterraines, Pollutions, Île-de-France, Seine-et-Marne (77), Yvelines (78), Essonne (91), Hauts-de-Seine (92), Seine-Saint-Denis (93), Val-de-Marne (94), Val-d'Oise (95)

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

A. Neveux, M. Bellay (2012) - Suivi de la qualité des eaux souterraines au droit des Installations Classées et Sites Pollués de la région Île-de-France. Synthèse des phases 1 et 2. Rapport final, BRGM/RP-60595-FR, 114 p., 20 ill., 7 tabl., 2 ann.

Synthèse

En France, plus de 4 000 sites industriels (en 2009) font l'objet d'une action par les pouvoirs publics de surveillance de la qualité des eaux souterraines. Ils comprennent environ 1 000 installations classées pour la protection de l'environnement (IC) soumises à l'article 65 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié, et 2 600 sites « potentiellement pollués » ou pollués suivis par l'administration et inscrits dans la base de données BASOL¹. En outre, on dénombre environ 500 installations de stockage de déchets ménagers et assimilés. L'ensemble des résultats d'analyses des eaux réalisées dans le cadre de cette surveillance imposée par arrêté préfectoral est régulièrement transmis aux différentes unités territoriales de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) ou de la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Énergie et de l'Environnement en Île-de-France (DRIEE) en Île-de-France.

Considérant les perspectives identifiées d'augmentation du nombre de sites soumis à surveillance de la qualité des eaux souterraines dans les prochaines années, il apparaît nécessaire pour le Ministère en charge de l'Écologie de disposer d'une base de données gérée en continu par transmission à échéances régulières de résultats analytiques. À cette fin, une homogénéisation des pratiques et des formats de saisie et de stockage des données est nécessaire, sur la base notamment de ce qui est mis en place avec ADES². Ces données peuvent ensuite être pleinement valorisées (en terme d'hydrogéologie, de dégradation de la qualité des eaux, de répartition des pressions anthropiques au niveau local ou régional...) et permettent la constitution de documents de synthèse (fiches, cartes, Système d'Information Géographique (SIG), tableaux, graphiques...) à usage des Inspecteurs des IC notamment.

Cette démarche nationale est relayée en région. **Pour la région Île-de-France, le nombre de sites relevant de ces suivis a été initialement évalué à 400.** Les accords pris entre le BRGM, l'Agence de l'Eau Seine-Normandie et la DRIEE ont prévu le traitement d'une sélection d'environ 300 sites parmi les 400 répartis en deux groupes : 100 sites traités en Phase 1 et environ 200 sites traités en Phase 2.

Les travaux ont été réalisés au titre des conventions n° SU0000198 (2006 – 2008) et n°SU0001672 (2008 – 2010) entre le Ministère en charge de l'Écologie (MEDDTL) et le BRGM, et au titre des conventions d'aide financière entre le BRGM et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie n° 071556 (2007) portant sur 100 sites et n° 1010581 (2009) portant sur 200 sites.

¹ BASOL : Tableau de bord géré par le MEEDDM des sites « potentiellement pollués » faisant l'objet d'une action des pouvoirs publics.

² Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines, www.adeseaufrance.fr (site public de consultation), www.bdes.brgm.fr (site restreint aux producteurs de données).

Le rapport présente à la fois un bilan des étapes de collecte et de traitement des données et un bilan chiffré des données analytiques mises en banque. Ce bilan est établi sur la base des 291 sites finalement traités à l'issue des deux phases (100 sites traités en Phase 1 et 191 sites traités en Phase 2).

Les travaux, qui se sont achevés en décembre 2011, ont permis de rassembler, numériser et **mettre en banque de données les informations sur le suivi qualité des nappes de 291 sites industriels (notés ICSP) et de 2692 ouvrages de suivi, pour 463 000 résultats d'analyses.**

En plus des données de suivi (ouvrages, analyses...) versées dans ADES, une fiche de synthèse (à accès réservé, remis uniquement aux partenaires du projet) a été réalisée pour chaque site ICSP, à partir de l'ensemble des informations collectées, et saisie dans une base de données nommée FICSP. Elle comporte :

- les principales informations d'ordre administratives, géographiques, géologiques et hydrogéologiques ;
- l'historique du site et de sa surveillance des eaux souterraines ;
- des éléments de synthèse sur la qualité des eaux souterraines ;
- des informations et observations sur le dispositif de surveillance mis en place.

La bancarisation dans ADES de l'ensemble des données disponibles relatives à la surveillance de la qualité des eaux souterraines au droit des sites ICSP a permis d'établir une valorisation statistique et cartographique des résultats en région Île-de-France à l'échelle régionale.

Concernant les résultats collectés et bancarisés, 92 % des sites ICSP disposent de trois points de surveillance ou plus, ce qui est généralement le minimum demandé par la préfecture dans le cadre de la surveillance de la qualité des nappes. La périodicité de surveillance constatée semble correspondre de manière satisfaisante à celle prescrite réglementairement.

Malgré de nombreux constats du caractère adapté incertain ou insuffisamment adapté de certains dispositifs mis en place et l'existence de chroniques de suivi souvent incomplètes, les résultats obtenus pour la région Île-de-France devraient permettre de faire progresser la connaissance des pressions d'origine industrielle sur les nappes et améliorer les dispositifs de suivi des eaux souterraines au droit des ICSP. Des actions pourront être menées sur les sites jugés prioritaires en termes d'impacts sur les eaux souterraines, afin de limiter ou diminuer la dégradation des nappes polluées, mais aussi pour améliorer les réseaux et programmes de suivi mis en place par les exploitants des sites.

Il importe dès à présent que des échanges aient lieu avec les responsables de la surveillance des sites afin que l'implantation, les coupes techniques et géologiques, la nature, la fonction et l'état des points d'eau dont les informations sont trop succinctes ou manquantes, soient correctement renseignées et fournies à l'inspection des installations classées et au BRGM dans le cadre de la BSS. Ces données représentent une composante essentielle de la qualité du suivi, qui permettrait à court ou moyen

terme d'améliorer l'interprétation des données analytiques et lever les incertitudes de certains dispositifs de surveillance plus ou moins adaptés.

Il est prévu par les services de l'état que les données d'auto-surveillance soient transmises selon des procédures en cours de définition à l'aide d'outils informatiques. Une interface de télé-déclaration par le biais d'internet, nommée GIDAF³, des données d'analyses par ouvrage de suivi, campagne de prélèvement et substance, est en cours de développement par le Ministère en charge de l'Écologie. Cet outil qui fera la connexion entre le Système d'Information de l'Inspection des Installations Classées (S3IC, appelé antérieurement GIDIC) et la banque ADES sera mis à disposition des industriels et de tous leurs intervenants. Cependant, la question de la mise à jour des données de suivi postérieures à l'année de collecte (majoritairement 2008) et l'année de mise en place de l'outil GIDAF reste posée.

Par ailleurs, l'actualisation des fiches de suivi des sites ICSP et leur exploitation pour la surveillance des masses d'eau sera également nécessaire afin de poursuivre la valorisation des résultats de surveillance de l'évolution de la qualité des eaux souterraines et de réaliser les bilans quadriennaux de surveillance.

Dans le prolongement de l'action actuelle de rattrapage historique, le programme qui permettra de pérenniser dans le temps la bancarisation et valorisation des données sur la qualité des eaux souterraines des réseaux de contrôle des sites industriels ICSP sera à définir entre les partenaires (Agences de l'eau, Ministère en charge de l'Écologie, DREAL/DRIEE...).

³ GIDAF : Gestion Informatisée des Données d'Autosurveillance Fréquente

Sommaire

1. Contexte de l'étude.....	11
2. Cadre hydrogéologique de la région Île-de-France	15
2.1. LES PRINCIPAUX AQUIFÈRES SUPERFICIELS	15
2.1.1. Aquifères oligocènes	17
2.1.2. Aquifères éocènes supérieurs	18
2.1.3. Aquifères éocènes moyens et inférieurs	18
2.1.4. La craie du Crétacé	19
2.2. LES MASSES D'EAU D'ÎLE-DE-FRANCE	19
3. Déroulement du projet	23
3.1. LES SITES INDUSTRIELS SÉLECTIONNÉS	23
3.2. LES ÉTAPES DE TRAVAIL	27
3.2.1. Recueil des données et inventaire des sites disposant d'un dispositif de surveillance.....	27
3.2.2. Bancarisation des données	28
3.2.3. Fiches signalétiques des sites	30
4. Bilan des sites et des données traités.....	35
4.1. BILAN DES DONNÉES TRAITÉES	35
4.1.1. Volume de données bancarisées sous ADES	35
4.1.2. Répartition du volume de données par masses d'eau	35
4.2. CARACTÉRISTIQUES DES SURVEILLANCES RÉALISÉES EN ÎLE-DE- FRANCE	38
4.2.1. Caractéristiques des réseaux de qualitomètres	38
4.2.2. Caractéristiques des programmes de surveillance.....	40
4.2.3. Les groupes de polluants surveillés	45
4.3. OBSERVATIONS SUR LES DÉGRADATIONS DE QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES	49
4.3.1. Données interprétatives (base FICSP)	49
4.3.2. Valorisation des données bancarisées.....	51
5. Conclusion	57
6. Bibliographie.....	59

Liste des illustrations

Illustration 1 :	Coupe schématique est-ouest du Bassin parisien.....	15
Illustration 2 :	Log géologique général des formations tertiaires du Bassin parisien	16
Illustration 3 :	Noms et codes européens des masses d'eau d'Île-de-France.....	21
Illustration 4 :	Nombre et pourcentage de sites ICSP répartis par code d'activité principale, niveau 1 (code DPPR).....	24
Illustration 5 :	Répartition des sites ICSP en région Île-de-France, fond cartographique de vulnérabilité des aquifères	25
Illustration 6 :	Répartition des sites ICSP en région Île-de-France, fond cartographique de masses d'eau	26
Illustration 7 :	Exemple de masque de saisie des données	30
Illustration 8 :	Présentation de l'écran de saisie des fiches ICSP	32
Illustration 9 :	Nombre de qualitomètres (en ordonnées) répartis sur chaque masse d'eau d'Île-de-France (en abscisses : code national, code européen, nom et superficie en km ² des masses d'eau)	36
Illustration 10 :	Nombre d'analyses (en ordonnées) répartis sur chaque masse d'eau d'Île-de-France (en abscisses : code national, code européen, nom et superficie en km ² des masses d'eau)	37
Illustration 11 :	Nombre de sites ICSP en fonction du nombre de qualitomètres de leur réseau de surveillance	39
Illustration 12 :	Nombre de qualitomètres en fonction de leur distance au centroïde du site ICSP correspondant, intervalles de 100 m	40
Illustration 13 :	Répartition du nombre de sites ICSP par période de prélèvement prescrite (250 sites ICSP)	42
Illustration 14 :	Répartition du nombre de sites ICSP par période de prélèvement moyenne constatée (252 sites ICSP)	42
Illustration 15 :	Fraction du nombre de qualitomètres par nombre de prélèvements effectués sur chacun (nombre total de qualitomètres : 2468).	43
Illustration 16 :	Nombre de sites ICSP suivant la durée observée de leur suivi de qualité des eaux souterraines.....	44
Illustration 17 :	Nombre de sites ICSP suivant l'année de la fin de suivi disponible (sur la base des données collectées)	45
Illustration 18 :	Répartition du nombre d'analyses par groupe de paramètres principaux.	47
Illustration 19 :	Répartition du nombre d'analyses par sous-groupe de paramètres groupe des micropolluants organiques (classification Sandre)	48
Illustration 20 :	Nombre d'analyses disponibles dans MOLOSSE suivant le secteur d'activité principale des sites ICSP	55

Liste des tableaux

Tableau 1 : Adaptation des réseaux de qualitomètres, données FICSP	38
Tableau 2 : Adaptation des programmes de surveillance, données FICSP.....	41
Tableau 3 : Nombres des sites ICSP par catégories de dégradation de la qualité des eaux souterraines	49
Tableau 4 : Nombres des sites ICSP par catégories d'évolution de la qualité des eaux souterraines	49
Tableau 5 : Nombres des sites ICSP par catégories de dépassement des critères de qualité de l'eau souterraine	50
Tableau 6 : Nombres des sites ICSP par catégories d'action de maîtrise des impacts éventuels	51
Tableau 7 : Croisement des critères d'actions de maîtrise des impacts et bilan sur la dégradation, nombre de sites ICSP	51

Liste des annexes

Annexe 1 : Liste des sites traités	61
Annexe 2 : Cartographies représentatives des concentrations détectées par masse d'eau pour 15 familles de composés.....	67

1. Contexte de l'étude

En France, sur environ 4 000 sites industriels (en 2009) faisant l'objet d'une action de surveillance de la qualité des eaux souterraines par les pouvoirs publics, plus de 2 600 d'entre eux sont inscrits dans la base de données BASOL sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif (<http://basol.ecologie.gouv.fr/>). Cette surveillance fait partie des modalités prévues par la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués.

De plus, environ 1 000 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (notées ICPE ou IC, au titre de la loi de 1976) sont aussi soumises à une surveillance de la qualité des eaux souterraines au titre de l'article 65 de l'arrêté ministériel du 2/2/98 modifié. En outre, on dénombre environ 500 installations de stockage de déchets ménagers et assimilés.

L'ensemble des résultats d'analyses des eaux souterraines réalisées dans le cadre de cette surveillance imposée par arrêté préfectoral sont régulièrement transmis au siège des différents groupes de subdivision de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) ou de la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Énergie et de l'Environnement en Île-de-France (DRIEE⁴) en Île de France.

Considérant les perspectives identifiées d'augmentation du nombre de sites soumis à une surveillance de la qualité des eaux souterraines dans les prochaines années, il est apparu nécessaire pour le Ministère en charge de l'Écologie de disposer d'une base de données gérée en continu par transmission à échéances régulières de résultats analytiques. Ainsi, les informations saisies pourront être analysées et servir d'une part à évaluer l'évolution de la qualité des eaux souterraines et d'autre part à donner un avis sur la configuration des réseaux de forages mis en place.

Ceci s'inscrit enfin dans une perspective plus large : l'application de la directive cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau (2000/60/CE) et de la directive sur la protection des eaux souterraines contre les pollutions (2006/118/CE).

Dans ce cadre, un projet régional associant la DRIEE, l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (AESN) et le Service Géologique Régional du BRGM d'Île-de-France (SGR/IDF) a été monté avec deux objectifs principaux :

- constitution d'une base de données régionale sur la qualité des eaux souterraines au droit des Installations Classées ou Sites Pollués (ICSP). À l'échelle nationale, la

⁴ En 2010, la DRIEE a regroupé, entre autres, les services du STIIIC (Service Interdépartemental d'Inspection des Installations Classées, anciennement en charge de l'inspection des IC des départements de la petite couronne) et de la DRIRE (Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement, anciennement en charge de l'inspection des IC des départements de la grande couronne).

mise en banque informatisée des données sur les eaux souterraines au droit des ICSP se met progressivement en place région par région selon des principes et modalités nationaux. Toutes les données régionales sont versées périodiquement dans ADES⁵, fédérateur national de banques publiques de données relatives aux eaux souterraines⁶ ;

- valorisation des données sur les eaux souterraines au droit des ICSP. Ceci concerne l'exploitation des données, leur interprétation (en terme d'hydrogéologie, de dégradation de la qualité des eaux, de répartition des pressions anthropiques au niveau local ou régional...) et la constitution de documents de synthèse (fiches, cartes, SIG, tableaux, graphiques...) à usage des Inspecteurs des ICPE et de l'AESN.

En région Île-de-France, on compte 101 ICPE soumises à auto surveillance de la qualité des eaux souterraines au titre de l'article 65 de l'arrêté ministériel du 02/02/98. On recense par ailleurs 230 sites BASOL qui font l'objet d'une surveillance des eaux souterraines. À cela s'ajoutent les centres de stockage de déchets (16 en fonctionnement) et d'autres industries faisant l'objet d'une surveillance des eaux souterraines mais n'ayant pas été comptabilisées lors du cadrage national : il s'agit des carrières (environ 50) et, en fonction des cas, des installations de traitement de surface, des Grandes Installations de Combustion (GIC), des papeteries, des verreries, etc.

En résumé, près de 400 sites ICSP exerçant une surveillance des eaux-souterraines ont été estimés sur l'ensemble de l'Île-de-France par la DRIEE. Compte tenu du caractère très industriel de la région, le nombre de sites ICSP pris en compte dans le programme d'étude entre la DRIEE, l'AESN et le BRGM a été fixé à 280 dans un premier temps (minimum retenu pour rester dans le cadre défini au niveau national). Le choix des 280 sites parmi les 400 estimés en Île-de-France s'est effectué en donnant priorité aux sites exerçant une forte pression sur le milieu, situés sur des aquifères vulnérables et ayant un impact potentiel probable sur la qualité des eaux souterraines.

Afin de considérer les spécificités régionales qui pouvaient nécessiter des ajustements de la méthodologie nationale, il a été décidé finalement de traiter 300 sites en deux phases, à savoir :

- la première phase a été la bancarisation de 100 sites, choisis en concertation avec les organismes financeurs (AESN et DRIEE) sur les huit départements d'Île-de-France (hors Paris). Les travaux ont été menés en 2007 et 2008 et les résultats sont présentés dans le rapport BRGM/RP-56711-FR ;

⁵ Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines, www.ad.es.eaufrance.fr (site public de consultation), www.bdes.brgm.fr (site restreint aux producteurs de données).

⁶ N.B. : les données régionales (relatives aux réseaux régionaux des IC – RRICQ^^) ne sont pas encore accessibles au public et restent « non validés », accessibles sur le seul site « producteurs » dans l'attente de décisions ministérielles.

- la seconde phase, décrite plus particulièrement dans le présent rapport, avait pour vocation la bancarisation des 180 sites restants et de 20 autres nouveaux sites communiqués par la DRIEE, soit 200 sites.

La constatation de l'existence de sites en double dans cette sélection de sites et de l'absence de données disponibles sur la surveillance de la qualité des eaux souterraines pour certains sites a conduit au nombre total final de 291 sites traités par les deux phases du projet.

Le présent rapport final rend compte de l'ensemble des travaux réalisés pour la région Île-de-France, au titre des conventions n° SU0000198 (2006 – 2008) et n° SU0001672 (2008-2010) entre le Ministère en charge de l'Écologie (MEDDTL) et le BRGM, et au titre des conventions d'aide financière entre le BRGM et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie n° 071556 (2007) portant sur 100 sites et n° 1010581 (2009) portant sur 200 sites.

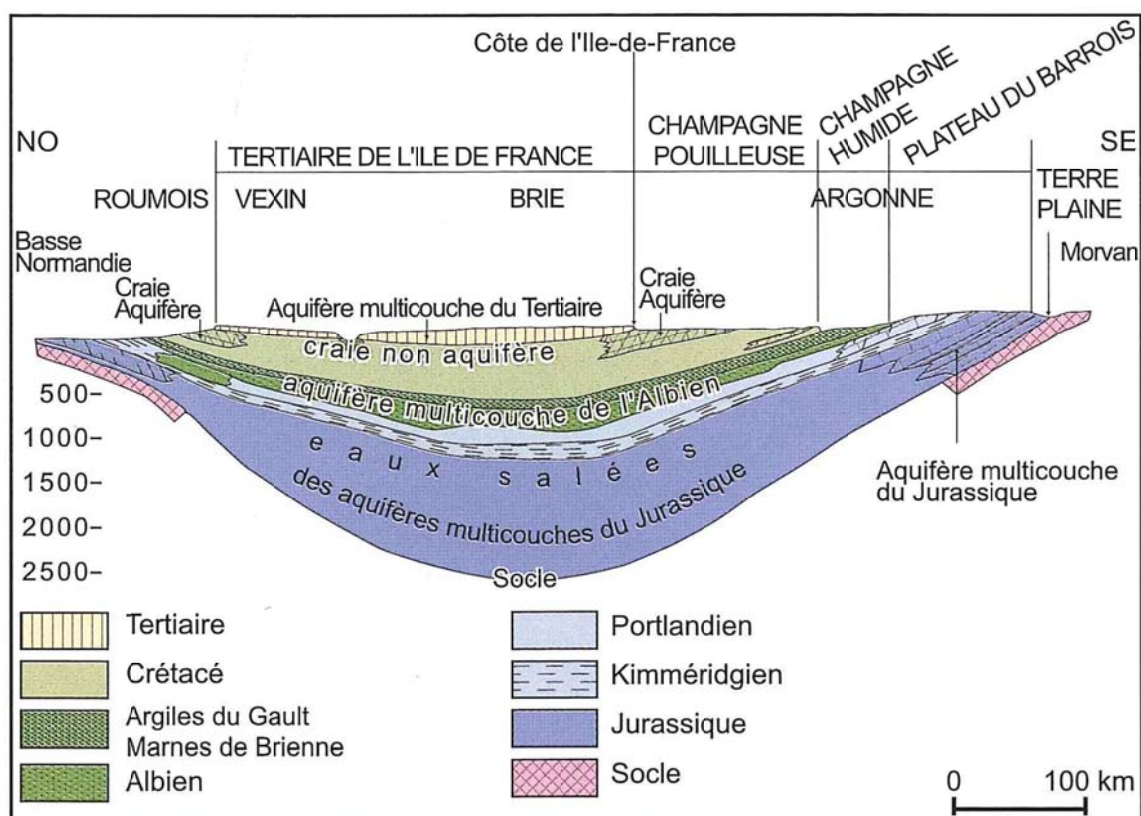
Ce rapport présente à la fois un bilan des étapes de collecte et de traitement des données et un bilan chiffré des données analytiques mises en banque (bilan établi sur la base des 291 sites traités). Les 291 fiches de sites traités en phases 1 et 2, à accès réservé, sont fournies au format numérique PDF avec les bases de données dans un DVD remis aux partenaires de l'étude (MEDDTL, DRIEE et AESN).

2. Cadre hydrogéologique de la région Île-de-France

Le bassin sédimentaire parisien est constitué d'un empilement relativement régulier de formations géologiques de diverses natures. Une description succincte du cadre géologique est développée ici, visant à préciser ses points marquants et à visualiser rapidement les aquifères d'importance, concernés par les pressions industrielles sur la qualité des eaux souterraines.

2.1. LES PRINCIPAUX AQUIFÈRES SUPERFICIELS

Une coupe globale du Bassin parisien est présentée en Illustration 1. Elle est complétée par le détail des couches les plus superficielles (tertiaires) en Illustration 2 (log géologique).

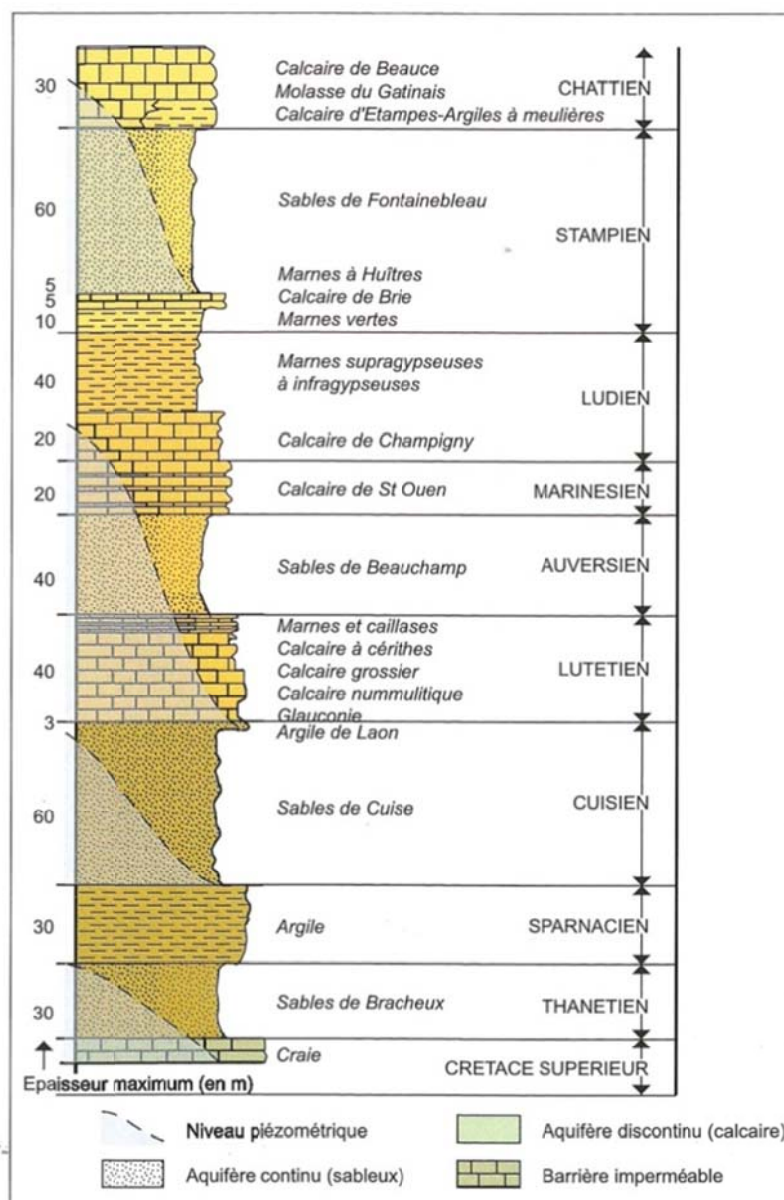


Source : Aquifères & eaux souterraines en France, **brgm** éditions

Illustration 1 : Coupe schématique est-ouest du Bassin parisien.

Pour l'étude des pressions industrielles en Île-de-France, on s'intéressera donc plus particulièrement aux couches supérieures de l'aquifère multicouche du Tertiaire et de

la craie aquifère du Crétacé, cette dernière constituant dans la région Île-de-France l'horizon aquifère le plus ancien qui a pu être atteint localement par des contaminations d'origine industrielle.



Source : Aquifères & eaux souterraines en France, brgméditations

Illustration 2 : Log géologique général des formations tertiaires du Bassin parisien.

Le log géologique présenté ci-dessus reporte l'intégralité des formations tertiaires au-dessus du secondaire (crétacé supérieur), rencontrées dans la région Île-de-France. Néanmoins, des formations peuvent être absentes de certaines zones : les formations les plus récentes décapées par l'érosion, les horizons les plus fins déposés dans des zones de sédimentation limitées.

Des variations de faciès sont également possibles, suivant les variations de l'environnement de dépôt des formations. Un exemple marquant dans la région Ile de France est celui du Ludien, étage pour lequel on observe le passage du faciès calcaire de Champigny au sud-est au faciès des masses du Gypse au nord.

Les aquifères des sous-étages tertiaires et de la craie aquifère du secondaire (Crétacé) sont donc décrits ci-dessous, à savoir les aquifères de :

- l'Oligocène (Chattien et Stampien) ;
- l'Éocène supérieur (Ludien, Marinésien, Auversien) ;
- l'Éocène moyen et inférieur (Lutétien, Cuisien, Sparnacien) ;
- et la Craie du Crétacé.

2.1.1. Aquifères oligocènes

Ils constituent les aquifères superficiels sur une large partie allant de l'est à l'ouest en passant par le sud de l'Île-de-France. Les formations les plus récentes persistent uniquement au sud-ouest de Paris, dans une zone allant de Versailles au plateau de la Beauce, où l'aquifère multicouche oligocène a les meilleures potentialités. Les étages de l'Oligocène forment également les sommets de certaines buttes du nord de l'Île-de-France.

a) Les calcaires de Beauce

Constitués de plusieurs sous-ensembles (calcaires de l'Orléanais, de Pithiviers, molasses du Gâtinais, calcaires d'Étampes), ils forment le plateau de la Beauce ainsi que les plateaux et les reliefs plus ou moins individualisés des Yvelines.

b) Les sables et grès de Fontainebleau

Les sables de Fontainebleau constituent principalement le sous-bassement des calcaires de Beauce. Des affleurements plus étendus sont rencontrés sur un axe allant de la zone de la forêt de Fontainebleau à Rambouillet, jusqu'aux reliefs des Yvelines situés les plus au nord. Également, des restes persistent en rive droite de la Seine au sud-est de Paris.

c) Les calcaires de Brie

Présents sous les précédentes formations oligocènes au sud-ouest de la région, ils constituent également le plateau de la Brie, ils affleurent depuis une zone Orly-Arpajon-Melun jusqu'au nord-est de Nogent-sur-Marne. Le plateau est régulièrement entaillé par des cours d'eau grossièrement est-ouest, individualisant des portions d'aquifères.

2.1.2. Aquifères éocènes supérieurs

Ils forment le sous-bassement des couches oligocènes, continus dans la zone de la Brie, captifs sous les marnes vertes dans la région de l'Essonne et dans une zone limitée au droit de la vallée de Chevreuse. Leur extension en base des buttes du nord de l'Île-de-France est nettement supérieure à celle des formations oligocènes, c'est leur zone d'affleurement principale dans la région.

a) Le Ludien (calcaires de Champigny)

Calcaire au sud-est, grossièrement sous le plateau de Brie, une transition vers un faciès gypseux s'observe vers le nord de l'Île-de-France. Le faciès est en revanche marneux à l'ouest, sous les reliefs des Yvelines et les reliefs occidentaux du Val d'Oise.

Ces transitions conditionnent l'importance de la ressource en eau de l'Éocène supérieur, l'exploitation de celle-ci étant nettement concentrée dans la zone du faciès calcaire de Champigny (Essonne, Brie).

b) Le Marinésien (calcaires de Saint-Ouen)

Sous-jacents au Ludien, les calcaires de Saint-Ouen forment avec les sables de Monceau un horizon aquifère en relation avec celui des calcaires de Champigny.

Le faciès calcaire du Marinésien est limité au nord-est de l'Île-de-France (nord et est de la Seine-et-Marne, Val d'Oise), cette formation étant marno-calcaire dans le reste de la région.

c) L'Auversien

Le faciès sableux franc de l'Auversien (sables de Beauchamp) est observé au nord et à l'est de l'Île-de-France. Une transition vers un faciès marno-sableux (zone de Paris), puis vers un faciès argileux s'observe en direction du sud-ouest.

2.1.3. Aquifères éocènes moyens et inférieurs

Hormis au fond des vallées à l'ouest et à l'est de la région (zones d'affleurement de la craie du Crétacé), le réservoir de l'Éocène moyen et inférieur est présent au droit de l'intégralité de l'Île-de-France.

L'exploitation de cette ressource est importante à la périphérie nord de Paris (alimentation en eau industrielle et en eau potable). C'est l'aquifère le plus superficiel considéré comme suffisamment protégé des contaminations superficielles pour en permettre un usage sensible dans la zone (très industrialisée).

a) Le Lutétien

Captif à semi-captif sur une bonne partie de sa superficie, le Lutétien est subdivisé en plusieurs couches, subdivision basée sur ses variations de faciès. Dans la zone d'exploitation maximale de l'aquifère, la configuration est celle des marnes et caillasses (considérées semi-perméables) surmontant les calcaires grossiers.

b) L'Yprésien

Également de faciès variable, la prédominance dans la région d'un horizon supérieur sableux caractérise cette formation. Cet horizon draine les calcaires du Lutétien d'où une augmentation de l'exploitabilité de l'ensemble.

2.1.4. La craie du Crétacé

La craie affleure principalement dans les vallées à l'ouest de la région et dans les vallées de l'Yonne et de la Seine à l'est.

Par dépression due au décapage des formations tertiaires, à laquelle on ajoute la circulation d'eau souterraine dans les vallées alluviales, la craie présente une couche supérieure altérée et perméable. La craie est donc considérée comme aquifère quand elle est sous-jacente aux vallées alluviales.

2.2. LES MASSES D'EAU D'ÎLE-DE-FRANCE

La Directive européenne 2000/60/CE a introduit le concept de « masse d'eau » pour les eaux superficielles et les eaux souterraines. C'est à l'échelle de ces unités que doivent être évalués régulièrement l'état qualitatif et quantitatif de ces systèmes, et que seront prises les mesures pour préserver ou restaurer leur « bon état ».

Une masse d'eau souterraine est un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères.

Le découpage des masses d'eau d'ordre 1 (superficielles) s'est fait suivant des critères hydrologiques et géologiques, ou hydrogéologiques (calcaires tertiaires libres de Beauce).

La carte reportée en Illustration 3 représente le découpage en masses d'eau des aquifères de la région Île-de-France, identifiées par des codes. On distingue :

- les masses d'eau correspondant aux affleurements de la craie (Gâtinais, pays d'Othe, Neubourg-Iton, Vexin normand et picard), en périphérie de la région ;
- les nappes alluviales, nappes de la Bassée, de l'Oise et de la Seine moyenne et aval ;
- les masses d'eau de l'Éocène du Valois, du Mantois à l'Hurepoix, du Vexin français et du bassin versant de l'Ourcq ;

- et les masses d'eau des calcaires tertiaires libres de Beauce et des calcaires de Champigny.

Les masses d'eau des nappes alluviales, de l'Éocène et des calcaires libres de Beauce sont plus spécialement individualisées par le réseau hydrographique (tracé de l'Oise, de la Marne et de la Seine).

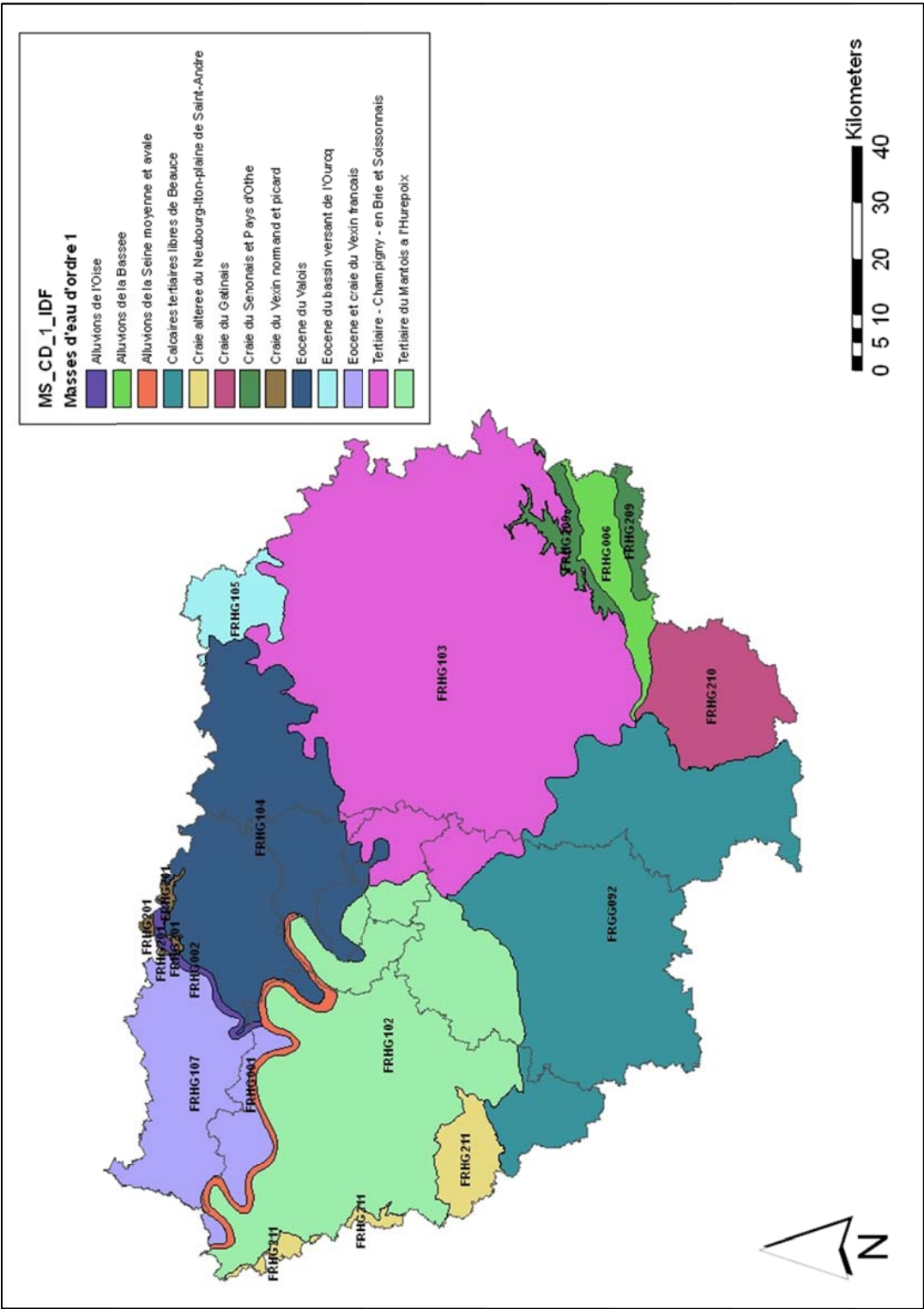


Illustration 3 : Noms et codes européens des masses d'eau d'île-de-France

3. Déroulement du projet

Le projet s'est déroulé en deux phases. Il a été initié en 2006 par le lancement de la phase 1 (100 sites traités), puis la phase 2 a commencé en 2008 et s'est achevée en novembre 2011 (191 sites traités).

3.1. LES SITES INDUSTRIELS SELECTIONNÉS

La sélection des sites industriels (en activité ou à activité terminée) s'est faite en concertation avec les partenaires du projet (DRIEE, Agence de l'Eau Seine-Normandie), en prenant en compte les critères suivants :

- la vulnérabilité des entités hydrogéologiques, de façon à étudier en priorité les sites implantés sur les secteurs les plus vulnérables ;
- l'existence ou la probabilité d'existence d'un impact de l'activité exercée par le site ICSP sur la qualité des eaux souterraines ;
- l'existence sur site d'une surveillance régulière de la qualité des eaux souterraines.

Des absences de données sur la qualité des eaux souterraines et la présence de sites en double dans la sélection initiale ont néanmoins abaissé à 191 le nombre de sites ICSP traités en phase 2. Le projet a traité au total 291 sites, dont :

- 240 sites identifiés dans la base de données BASOL (dont certains sont également identifiés au titre de l'application de l'Article 65 de l'arrêté ministériel du 02/02/98 modifié) ;
- 34 sites identifiés uniquement au titre de l'application de l'Article 65 de l'arrêté ministériel du 02/02/98 modifié ;
- 15 centres de stockage de déchets (dont 2 sites également référencés dans la base de données BASOL) ;
- et 4 carrières.

La liste des sites traités est rappelée en Annexe 1.

Les principales activités identifiées sur les sites ICSP traités sont relatives à l'industrie de la chimie et parachimie (20 %) et du pétrole et gaz (17 %). L'illustration 4 présente la répartition des secteurs d'activité des sites ICSP.

La cartographie régionale, en Illustration 5, permet de localiser les sites ICSP sur la carte de vulnérabilité des entités hydrogéologiques.

La carte en Illustration 6 montre la répartition des sites ICSP sur les masses d'eau superficielles de la région Île-de-France.

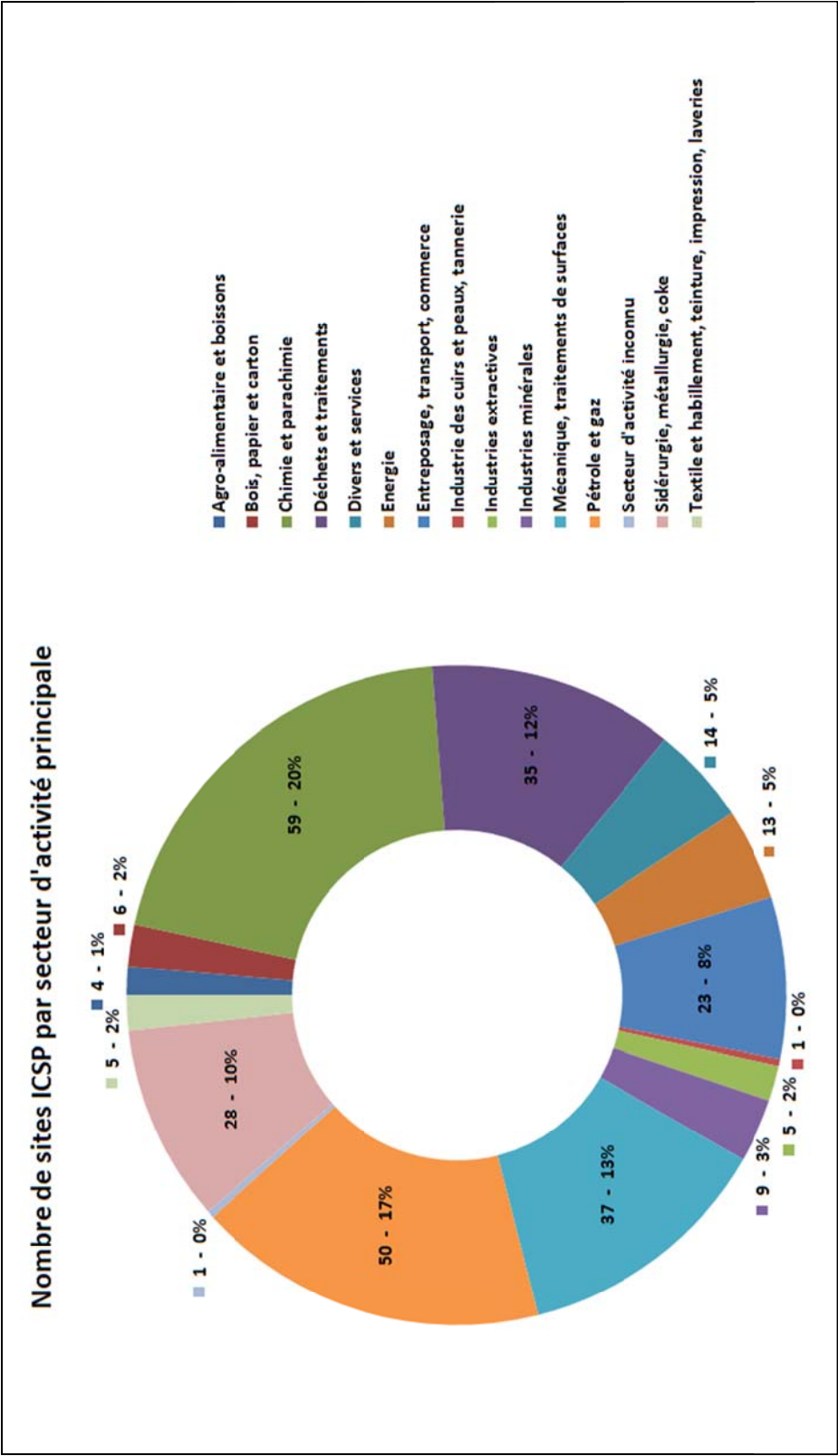
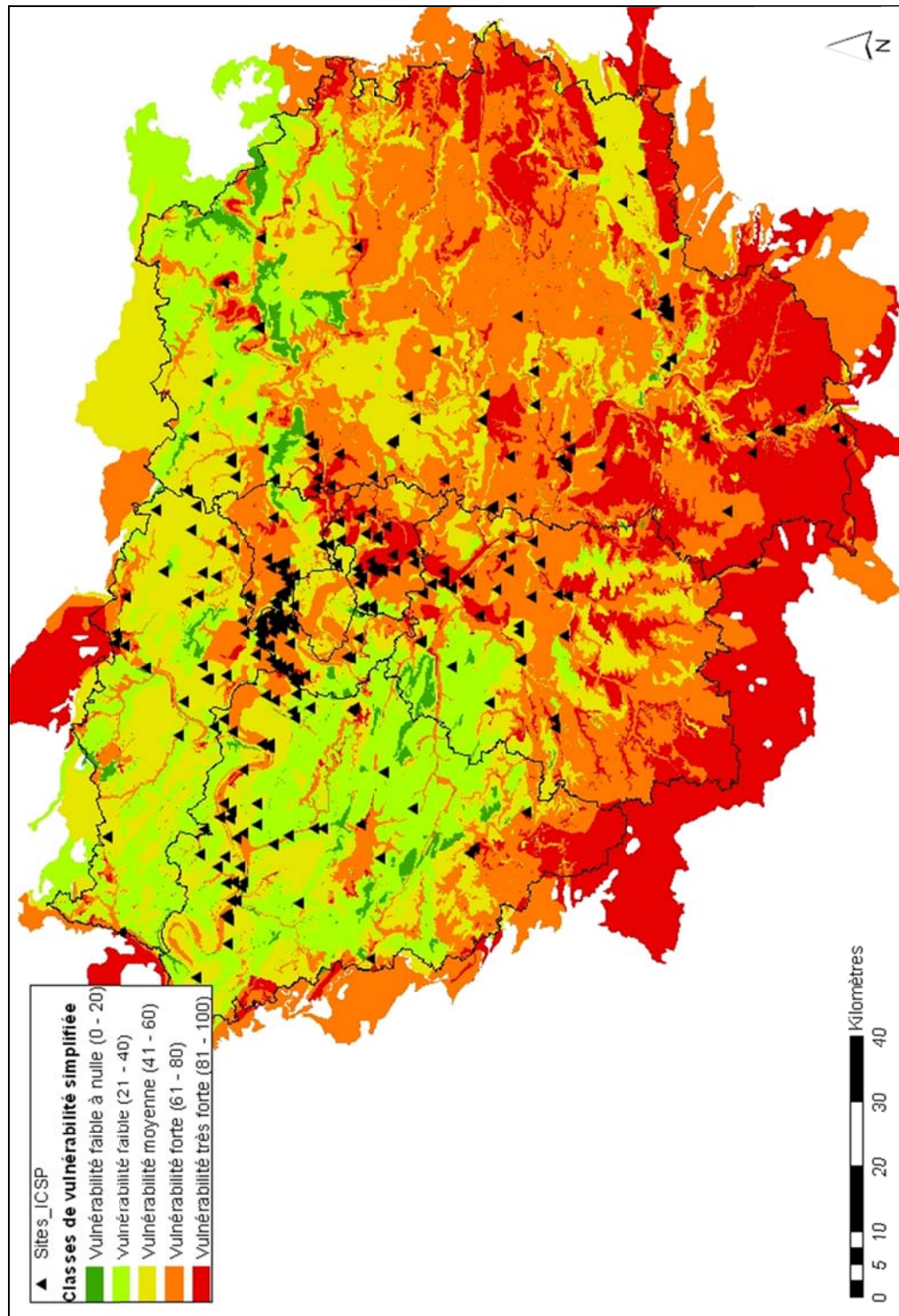


Illustration 4 : Nombre et pourcentage de sites ICSP répartis par code d'activité principale, niveau 1 (code DPPR).



Mardel V. et Gravier A., Carte de vulnérabilité simplifiée du bassin Seine Normandie. BRGM/RP-54148-FR, 2005.

Illustration 5 : Répartition des sites ICSP en région Île-de-France, fond cartographique de vulnérabilité des aquifères.

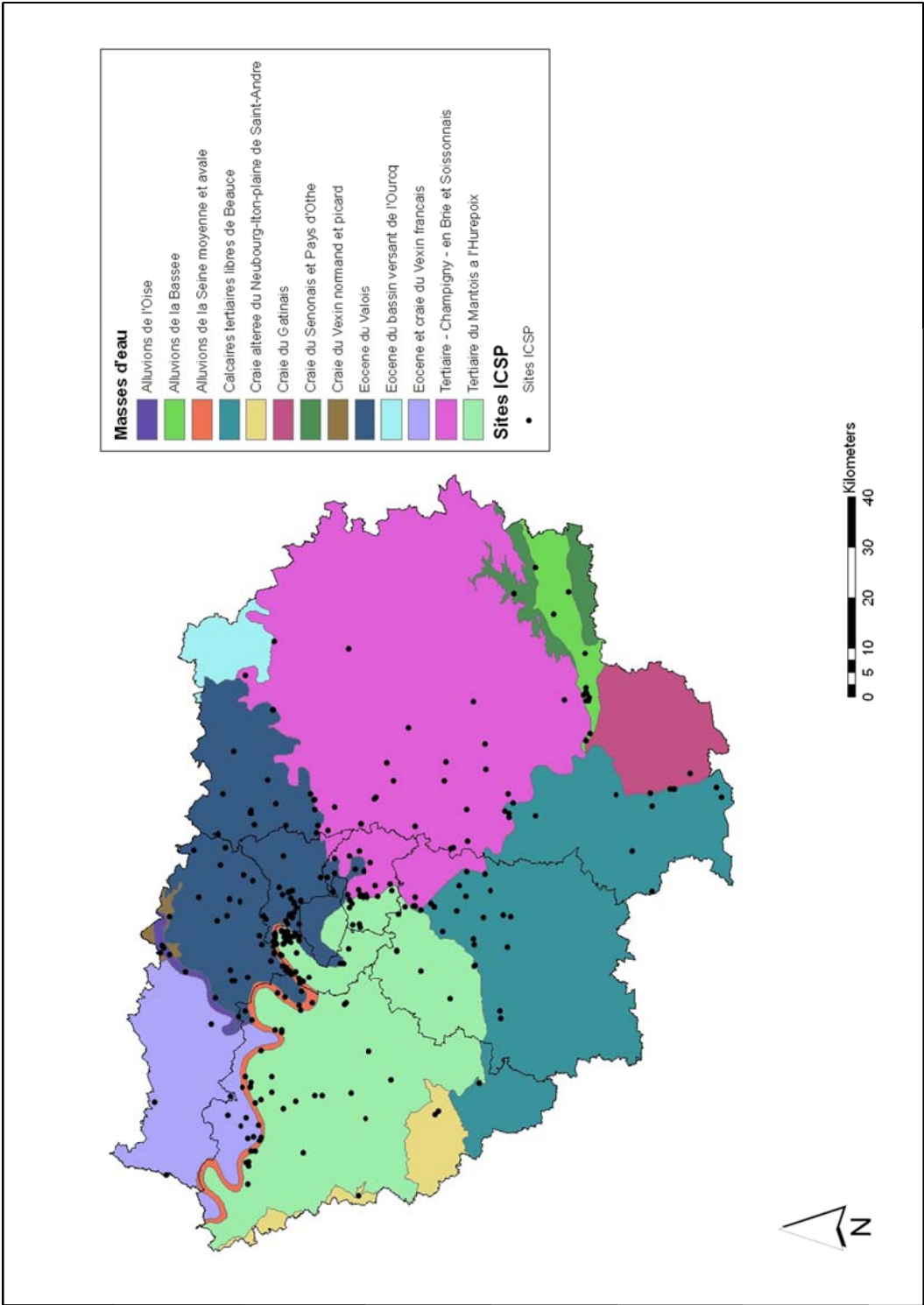


Illustration 6 : Répartition des sites ICSP en région Île-de-France, fond cartographique de masses d'eau.

3.2. LES ÉTAPES DE TRAVAIL

Le programme de travail s'est déroulé en différentes étapes, conformément au cahier des charges de l'étude annexé aux conventions signées avec les partenaires. Les principales étapes sont reprises dans les paragraphes suivants.

3.2.1. Recueil des données et inventaire des sites disposant d'un dispositif de surveillance

La DRIEE a notifié au BRGM la liste des installations classées à prendre en compte sur les départements d'Île-de-France (hors Paris). Les dossiers de chacun des sites retenus ont été mis à disposition en Préfecture ou dans les unités territoriales de la DRIEE. Il faut également rappeler que lors de la phase 1, en parallèle, les exploitants des sites ICSP ont été sollicités par courrier de la DRIEE afin d'obtenir des compléments d'informations. Environ 1/3 des exploitants ont répondu à cette sollicitation.

Outre l'échange de quelques données numériques avec les partenaires, la collecte des données papier réalisée par le BRGM a porté sur les informations suivantes, lorsqu'elles étaient accessibles ou disponibles :

- description et historique du site (usine, friche industrielle, décharge, pollution accidentelle... et activités industrielles historiques) ;
- éléments administratifs sur l'activité (dossiers de demande d'autorisation, études d'impact, rapports administratifs type CDH, arrêtés préfectoraux relatifs à la surveillance des eaux souterraines...) ;
- identifiant (numéros ou indice) des sites (base de données existantes BASOL, BASIAS, AESN, DRIRE) ;
- code NAF détaillé (Nomenclature d'Activités Française) et code DPPR de l'activité (niveau 1) ;
- études diverses (études environnementales, études hydrogéologiques, études de pollutions types diagnostics ou évaluations des risques, travaux de dépollution) ;
- dispositif de surveillance de la qualité des eaux souterraines mis en place (réseau de forages ou de points de surveillance, coupes techniques et géologiques des ouvrages, programme de prélèvements et d'analyses établi) ;
- données de suivi de la piézométrie, fiches de prélèvement des eaux souterraines et résultats des analyses de la qualité des eaux souterraines disponibles.

Les sites ont tous été localisés (centroïde⁷ correspondant).

Tous les points de contrôle (forages ou puits) identifiés dans les documents mis à disposition ont été positionnés sur une carte IGN au 1/25 000 et géo-référencés

⁷ Le centroïde du site est défini comme le centre de gravité de la surface de l'emprise du site.

(coordonnées géographiques x, y en Lambert II Étendu), afin de procéder à l'identification ou à l'attribution d'un numéro d'identification dans la Banque nationale de données du sous-sol (BSS, gérée par le BRGM). Cette démarche, nécessaire à la bancarisation des données analytiques, a été menée même en l'absence de coupe technique et/ou de coupe géologique et/ou de fiche de prélèvement d'eau permettant de connaître les caractéristiques de l'ouvrage. Pour autant, il faut rappeler que ces informations techniques sont requises lors du renseignement de la BSS, mais aussi d'ADES (état, nature et fonction de chaque point d'eau). Dans certains cas enfin, des indices BSS ont aussi été attribués à des ouvrages localisés de façon peu précise (positionnement à partir de fonds IGN à une échelle 1/25 000 ou moins). Une démarche devra donc être engagée auprès des exploitants et des propriétaires des ouvrages afin de collecter les informations manquantes.

Concernant les ouvrages de surveillance, on peut indiquer les éléments suivants :

- la nature de l'ouvrage (caractéristiques techniques) peut fortement influencer sur les résultats d'analyse des eaux souterraines et doit être intégrée à toute interprétation de la qualité des eaux souterraines prélevées ;
- le taux de déclaration, obligatoire au titre du Code minier, des ouvrages de plus de 10 m de profondeur apparaît faible (chiffre exact non établi).

3.2.2. Bancarisation des données

La bancarisation des données a nécessité plusieurs étapes décrites ci-dessous. Les fichiers ACCESS contenant les tables des données bancarisées sous l'outil MOLOSSE (MOdule Local de Saisie des données de Surveillance des Eaux souterraines) et l'outil FICSP (Fiche ICSP), à accès réservé, sont livrés sur le DVD remis à la DRIEE et à l'AESN.

a) Initialisation de la base de données MOLOSSE

La bancarisation des données sous MOLOSSE puis le transfert de ces données sous ADES a pour objet d'instruire la base de données, avec les étapes préalables suivantes :

- initialisation du réseau d'ouvrages (forages - BSS) : déclaration en BSS puis dans ADES de chaque forage, puis déclaration de tous les forages attachés aux sites étudiés dans le réseau RRICQIDF (Réseau Régional Installations Classées Qualité, Île-de-France) d'ADES ;
- initialisation des sites dans la banque de données locale MOLOSSE : déclaration des sites, renseignement des informations les caractérisant (identifiants d'autres bases de données, codes divers d'activité, historique du site, contexte géologique...) et création des liens entre les sites et les forages.

b) Saisie des données et chargement dans MOLOSSE, puis ADES

La saisie et le chargement des données analytiques historiques ont été réalisés selon la procédure suivante pour les paramètres décrits ci-après.

• Identification des paramètres SANDRE⁸

Dans le cadre du suivi des eaux souterraines réalisé par chaque site, certains paramètres analysés ne sont pas codifiés par le SANDRE. Sans ce code, ces données ne peuvent être ni saisies sous MOLOSSE, ni transférées sous ADES. Le travail a donc consisté à :

- établir la liste précise des paramètres recherchés et analysés ;
- établir, dans la mesure du possible, la correspondance entre ces paramètres et les codes SANDRE avec l'unité de mesure correspondante (laquelle est prédéfinie) ;
- au besoin, faire une requête de codification au SANDRE (pour les paramètres qui ne seraient pas codés).

• Données analytiques

Les résultats d'analyse des eaux souterraines sont regroupés par « prélèvements » (*i.e.* par opérations datées de prélèvement dans un ouvrage). Pour l'ensemble des sites ICSP retenus dans le cadre de l'étude, ces données ont été mises sous support informatique (fichier EXCEL au format SANDRE simplifié), puis importées sous MOLOSSE, puis exportées vers ADES.

Pour l'année 2011, préalablement à ces étapes, les bordereaux d'analyses des sites ont été transmis à un sous-traitant qui avait en charge la saisie numérique manuelle dans des masques, lisibles par MOLOSSE et facilitant la saisie. Le nombre d'analyses par site est très variable : d'une cinquantaine à quelques dizaines de milliers.

La préparation des masques de saisie (fichiers EXCEL) s'est déroulée comme suit :

- inventaire des différents ouvrages de surveillance ayant fait ou faisant partie du réseau de contrôle des eaux souterraines, liste de leurs différentes appellations et saisie de leurs codes BSS (instruction dans la BSS s'ils ne sont pas déjà codifiés) ;
- liste de tous les paramètres analysés et leurs synonymes trouvés dans les bordereaux ;
- identification des paramètres SANDRE (voir paragraphe précédent).

⁸ Service d'Administration National des Données et Référentiels sur l'Eau, <http://sandre.eaufrance.fr>

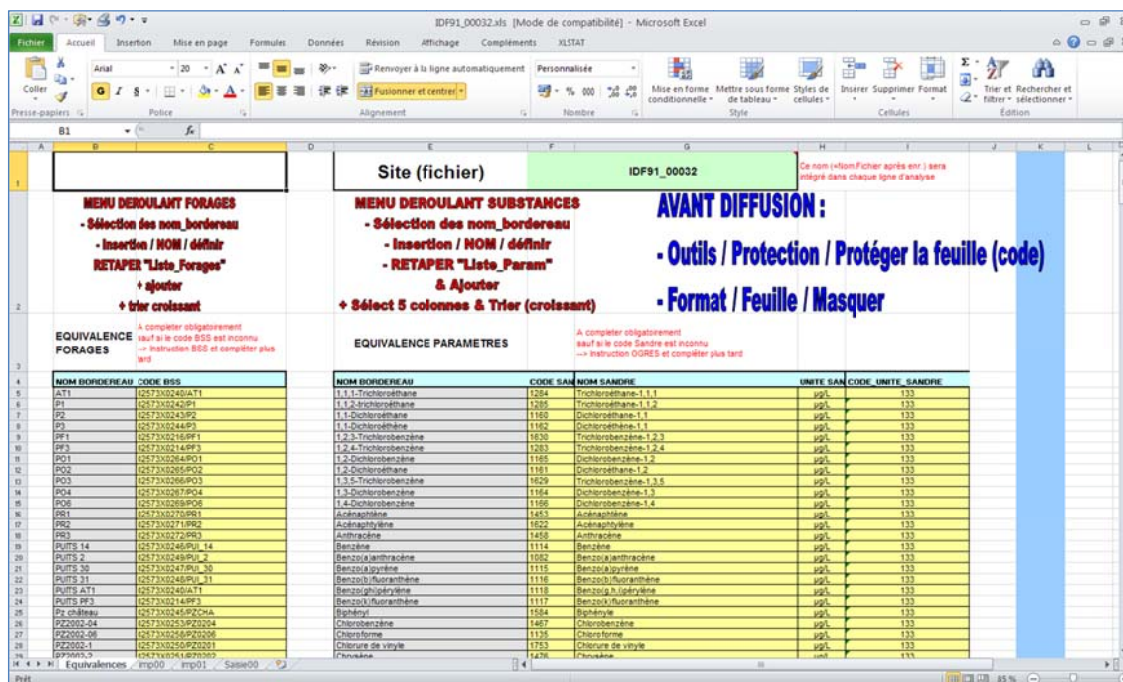


Illustration 7 : Exemple de masque de saisie des données.

À l'issue de ce travail de rattrapage de bancarisation des analyses, la saisie des nouvelles données pourra être effectuée dans le futur :

- via MOLOSSE de façon directe (opération devant être effectuée par un opérateur unique sur le réseau régional compte tenu des dispositifs actuels de collecte définis par le SANDRE) ;
- via les Masques de saisie simplifiée importés sous MOLOSSE. Ces masques, une fois complétés par les industriels exerçant une surveillance, seront importés sous MOLOSSE par l'organisme en charge de la gestion des données au niveau régional ;
- via une interface de saisie par Internet en cours de développement (GIDAF – module Eaux Souterraines).

3.2.3. Fiches signalétiques des sites

a) Partie descriptive et factuelle

Les fiches de site sont saisies dans la base de données sous Access 2003 à l'aide de l'application FICSP connectée à la base MOLOSSE (voir l'illustration 8). Elles synthétisent la totalité des données de suivi de la qualité des eaux souterraines recueillies par établissement et intègrent la description du site avec notamment :

- les éléments d'identification et les données administratives relatives au site (commune, raison sociale de l'entreprise, situation, activité, prescriptions réglementaires, indices divers – GIDIC, AESN, BASOL, BASIAS) ;

- la situation et l'historique des activités relatives au site : nature du site (industrie, décharge...), activité industrielle actuelle ou passée, situation actuelle (friche, site en cours de réhabilitation...), historique éventuel des pollutions constatées (fuites, déversements...) ;
- la description sommaire du contexte hydrogéologique et le code du système aquifère concerné par les analyses au droit du site ;
- l'environnement du site (position éventuelle de captages d'alimentation en eau potable et eau industrielle et le cas échéant les puits privés recensés) ;
- la localisation du site (support IGN au 1/25 000) et le report du périmètre du site, du sens d'écoulement présumé de la nappe, des points de prélèvements ;
- les éléments administratifs relatifs à la surveillance : date de l'arrêté préfectoral, contrôles préconisés (nombre de points de contrôle, nature des paramètres à suivre, fréquence des contrôles, date des premières mesures) ;
- la description du réseau de surveillance prescrit et réalisé ;
- les types de contrôles effectués (fréquence des prélèvements, type d'analyses, opérateurs, laboratoire...) ;
- une présentation succincte des principaux résultats des analyses chimiques à la date de mise à jour (par point de prélèvement et par élément).

Dans le cadre de la réalisation des deux phases du projet relatives aux 291 sites, il est apparu que dans de nombreuses situations, le nombre d'analyses disponibles ne permet pas d'établir, de façon fiable, de conclusion sur la qualité des eaux et son évolution.

De même, le manque conséquent d'informations dans les documents mis à disposition ne permet pas toujours de préciser la présence ou non de forages à usage industriel à proximité des sites, l'existence ou non de travaux de dépollution passés ou en cours ou encore l'existence ou non d'un suivi du panache de pollution.

Rappelons que les fiches de synthèse font un état des lieux sur la base des informations transmises, le producteur de données restant responsable de ses données (localisation précise du forage, aquifère capté, sens d'écoulement, valeurs des analyses et informations sur les conditions d'obtention et la nature de ces analyses).

Lorsque certaines informations étaient absentes des documents transmis, un complément a été réalisé sur la base d'autres documents disponibles au BRGM, pour déterminer notamment le sens d'écoulement des nappes, la localisation des forages, etc.

Illustration 8 : Présentation de l'écran de saisie des fiches ICSP.

b) Partie interprétative

À partir des données factuelles renseignées, l'information est valorisée au mieux, de façon sommaire. Ainsi, une réflexion a été menée sur :

- les usages constatés ou reportés sur les documents fournis des eaux souterraines ;
- le caractère adapté du programme de surveillance, à savoir :
 - le réseau de forages : les éléments présentés permettent-ils de s'assurer que les réseaux sont bien conçus et adaptés à la situation, compte tenu des directions d'écoulements, du fonctionnement des nappes, de leur vulnérabilité (et l'existence ou non d'études hydrogéologiques locales du site) ?
 - le programme de prélèvements et d'analyses : les éléments présentés permettent-ils d'apprécier si le programme est adapté au contexte hydrogéologique et aux polluants recherchés (périodes et des fréquences de prélèvement, méthodes d'échantillonnage et d'analyse, limites de détection, etc.) ?
- un commentaire sommaire et indicatif sur les résultats des analyses (historique des analyses, dernières analyses communiquées), décliné selon :
 - l'existence d'un impact, associé (*a priori*) ou non au site ;
 - l'évolution, apparente, et si cela est possible, de la dégradation constatée ou de la qualité générale des eaux.

Une synthèse résumant ces différents points est rédigée pour chaque site. Le cas échéant, les manques d'informations et lacunes dans les dossiers sont indiqués, ceux-ci ne permettant pas de fournir avis et synthèses.

Ces indications dont la nature reste informative à partir d'éléments transmis à une date donnée, sont néanmoins susceptibles d'orienter les actions à mener pour améliorer la surveillance, l'adapter au contexte, ou la réduire compte tenu des données à disposition.

4. Bilan des sites et des données traités

4.1. BILAN DES DONNÉES TRAITÉES

4.1.1. Volume de données bancarisées sous ADES

Les données saisies dans la base locale MOLOSSE pour la région Île-de-France et versées dans la banque nationale ADES (réseau RRICQIDF) correspondent à :

- 463 000 résultats d'analyses en laboratoires ou mesures *in-situ* (mesures de pH, de températures, d'épaisseurs de Phase Liquide Non-Aqueuse...) ;
- 2 692 qualitomètres, pour 291 sites ICSP (dont 71 qualitomètres suivis par au moins deux sites ICSP).

Rappelons les points suivants :

- le bilan résumé dans ce chapitre représente les résultats des deux phases de bancarisation menées dans le cadre du projet ;
- dans ce rapport, on distingue un piézomètre (point d'eau qui permet uniquement la mesure du niveau piézométrique de l'eau souterraine en un point donné de la nappe), d'un qualitomètre (point d'eau utilisé pour connaître la qualité de l'eau de la nappe). Les points d'eau sont des ouvrages d'accès à la nappe (forages ou puits) ;
- de manière générale, on observe qu'il est parfois difficile de renseigner en totalité les informations habituellement requises pour la BSS. Les informations techniques relatives à l'ouvrage et à la géologie (coupe technique et géologique) sont effectivement souvent incomplètes dans les documents mis à disposition.

4.1.2. Répartition du volume de données par masses d'eau

Les masses d'eau présentes en Île-de-France pour lesquelles le volume de données est important, sont :

- les masses d'eau les plus étendues dans la région (masses d'eau tertiaires) ;
- les masses d'eau densément industrialisées (masses d'eau alluviales).

Pour les masses d'eau périphériques de la craie affleurant en Île-de-France, l'ajout des données bancarisées dans les régions voisines dans le cadre du projet national de suivi de la qualité des eaux souterraines au droit des ICSP paraît nécessaire pour obtenir une qualification représentative de la pression d'origine industrielle sur la qualité de la ressource.

Sur les pages suivantes (Illustration 9 et Illustration 10), les superficies des masses d'eau reportées correspondent aux surfaces globales et non à celles strictement de la région Île-de-France.

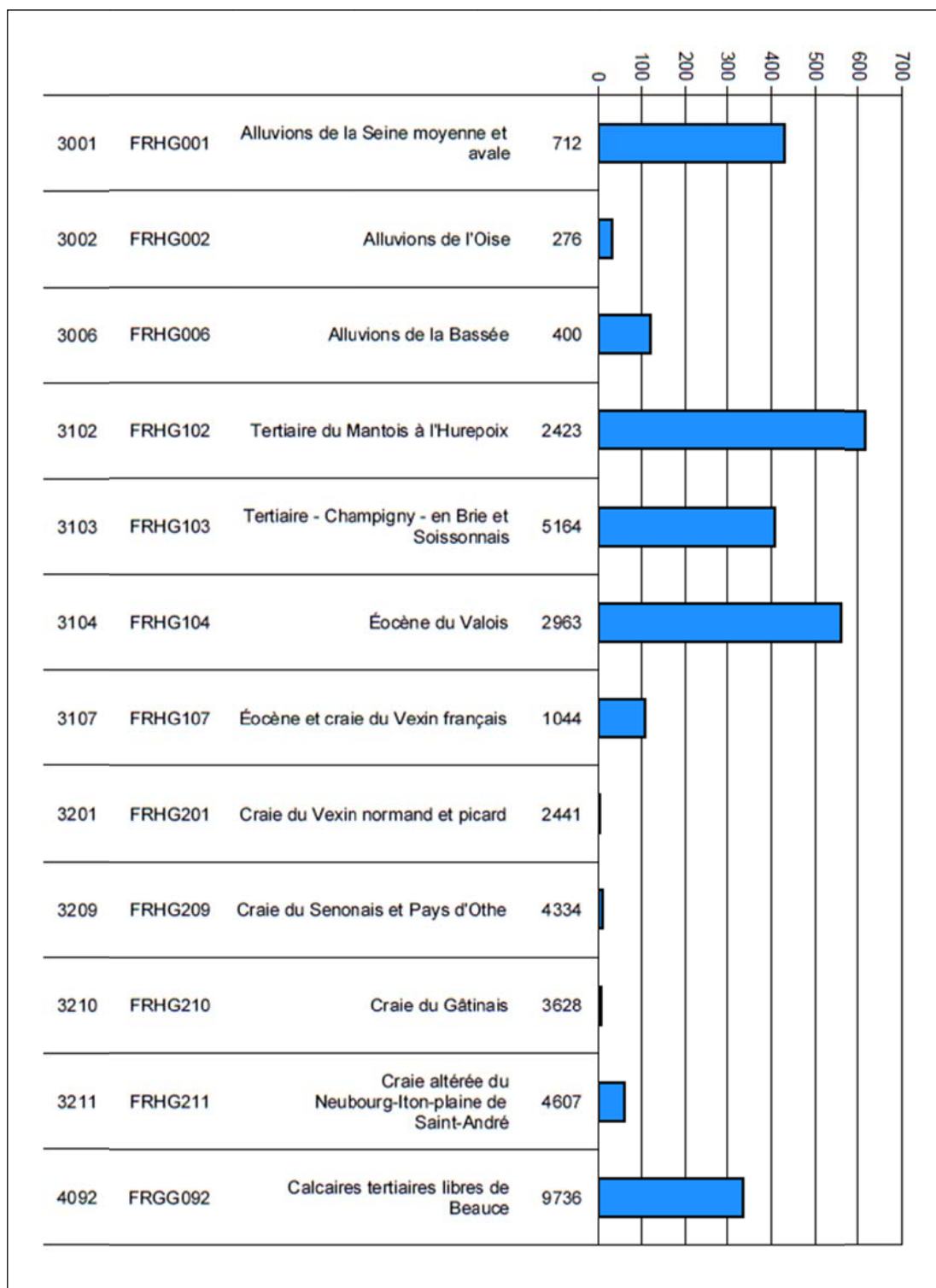


Illustration 9 : Nombre de qualitomètres (en ordonnées) répartis sur chaque masse d'eau d'Île-de-France (en abscisses : code national, code européen, nom et superficie en km² des masses d'eau).

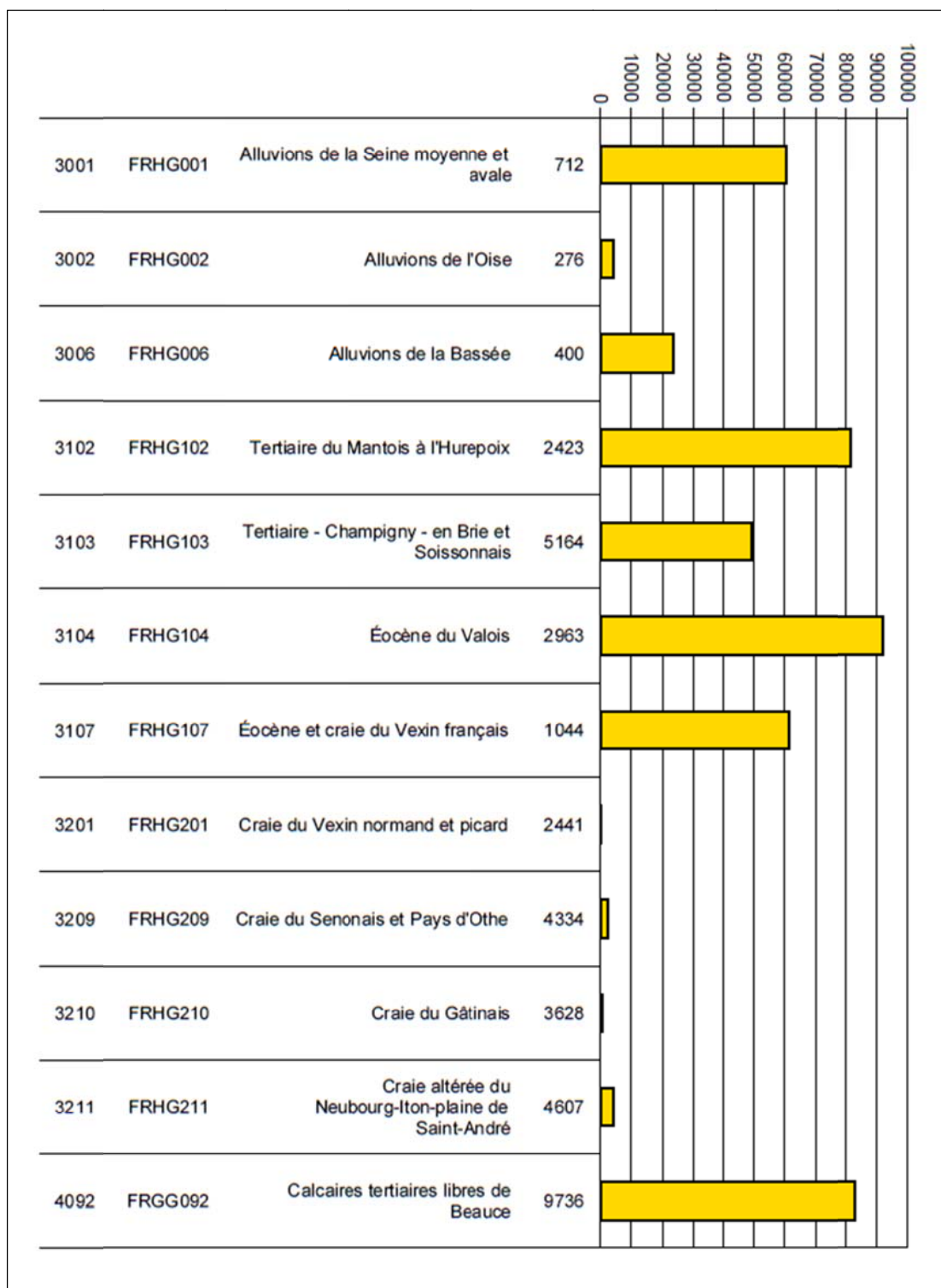


Illustration 10 : Nombre d'analyses (en ordonnées) répartis sur chaque masse d'eau d'Île-de-France (en abscisses : code national, code européen, nom et superficie en km² des masses d'eau).

4.2. CARACTÉRISTIQUES DES SURVEILLANCES RÉALISÉES EN ÎLE-DE-FRANCE

4.2.1. Caractéristiques des réseaux de qualitomètres

a) Données interprétatives (base FICSP)

La mise en place de critères à choix multiple sous FICSP permet de répartir les sites ICSP suivant le critère adapté, non adapté ou incertain de leur réseau de qualitomètres.

L'analyse s'est faite de la façon suivante :

- *adapté* : lorsque des arguments permettent de conclure que les qualitomètres sont situés en amont et en aval hydraulique des écoulements de la nappe et éventuellement des polluants au droit du site. D'autres critères sont pris en compte comme le crépinage des qualitomètres... ;
- *insuffisamment adapté* : lorsqu'il n'existe manifestement pas suffisamment de forages en amont ou en aval, ou lorsque la profondeur des qualitomètres n'est pas suffisante, ou encore lorsque l'ensemble des qualitomètres de suivi sont contaminés (et sont donc tous localisés dans le panache de pollution) ce qui ne permet pas de délimiter le panache de pollution ;
- *caractère adapté incertain* : des questions se posent, notamment lorsque l'on ne connaît pas avec certitude le sens d'écoulement de la nappe et donc si l'emplacement des ouvrages est correct, si le nombre de forage implanté est suffisant ou non...

D'après le Tableau 1, les réseaux de qualitomètres des sites ICSP en Île-de-France ont été jugés adaptés en majorité (62 %). Des incertitudes restent fréquentes (21 %), comme la constatation de l'inadaptation d'un réseau (17 %).

Adaptation du réseau de qualitomètres	Nombre de sites ICSP
Réseau adapté	180
Réseau insuffisamment adapté	50
Caractère adapté incertain	61

Tableau 1 : Adaptation des réseaux de qualitomètres, données FICSP.

b) Données factuelles

Les résultats sur le nombre de qualitomètres par site ICSP et sur les distances entre qualitomètres et sites ICSP ont été obtenus à partir des données géolocalisées (x, y) provenant de la base MOLOSSE traitées cartographiquement dans un Système d'Information Géographique (SIG) sous le logiciel ARCGIS.

• Nombre de qualitomètres par site ICSP

L'histogramme présenté en Illustration 11 se base sur les données des réseaux de surveillance mis en place pour chaque site ICSP.

On remarque que :

- la majorité de sites possèdent trois qualitomètres ou plus (92 %). Dans la plus grande majorité, les réseaux possèdent entre trois et six qualitomètres ;
- la médiane est de six qualitomètres, la moyenne est de neuf ;
- un quart des sites a plus de dix qualitomètres dans son réseau de surveillance. Ces sites correspondent en majorité à des sites ayant un suivi des eaux souterraines dans le cadre d'une dépollution en cours (sites BASOL).

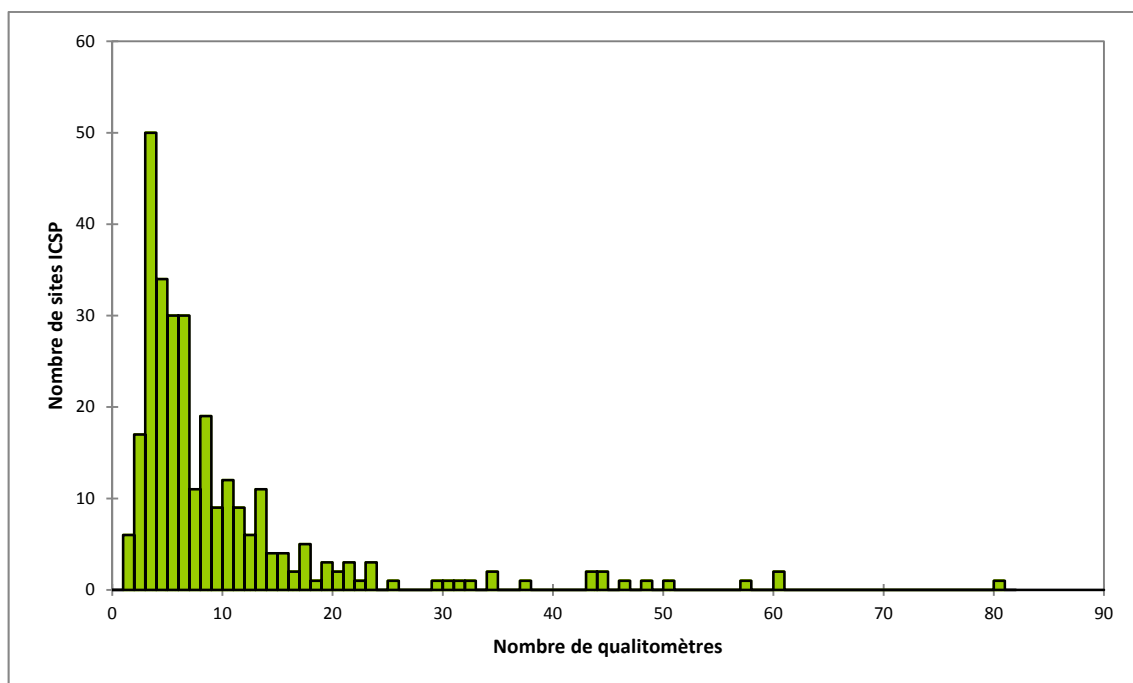


Illustration 11 : Nombre de sites ICSP en fonction du nombre de qualitomètres de leur réseau de surveillance.

• Distances entre qualitomètres et centroïdes des sites ICSP

L'histogramme reporté en Illustration 12 met en évidence la représentativité locale (à proximité de chaque site) des données. Les remarques suivantes peuvent être formulées pour fournir une explication succincte de ce constat :

- les qualitomètres dédiés au suivi de sites en zones urbaines ou industrielles sont généralement situés à l'intérieur de l'emprise du site ;
- en l'absence d'une pollution majeure sur site et d'un transfert significatif vers l'aval, un suivi effectué à faible distance reste adapté ;

- de manière générale, seule la contamination significative de la ressource en eau d'un aquifère d'importance à l'amont d'un usage sensible de celle-ci entraîne une surveillance de l'impact vers l'aval éloigné, sur un nombre assez réduit de qualitomètres (captages AEP cibles, qualitomètres intermédiaires).

L'augmentation de la répartition des nombres de qualitomètres entre 500 et 800 m s'explique principalement par le nombre souvent important d'ouvrages implantés pour le suivi de sites de grande envergure. Le nombre de sites pour lesquels les ouvrages permettent le suivi de panaches de pollution sur de grandes distances est moindre.

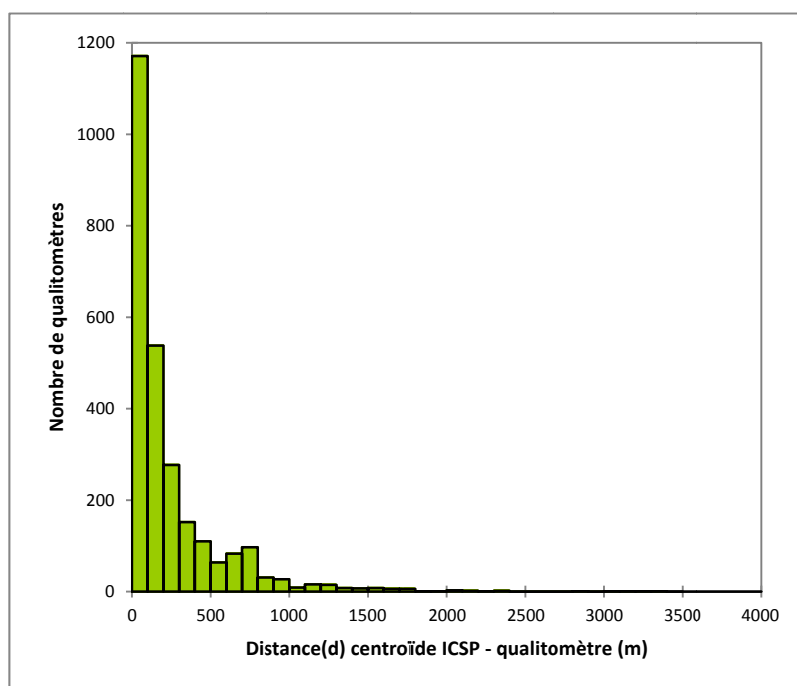


Illustration 12 : Nombre de qualitomètres en fonction de leur distance au centroïde du site ICSP correspondant, intervalles de 100 m.

Les distances entre les centroïdes des sites ICSP et les qualitomètres correspondants ont été calculées à partir des coordonnées Lambert II disponibles dans l'outil cartographique sous ARCGIS, à l'aide de la formule :

$$d = \sqrt{(Xq - X_{icsp})^2 + (Yq - Y_{icsp})^2}$$

4.2.2. Caractéristiques des programmes de surveillance

a) Données interprétatives (base FICSP)

Le Tableau 2 reporte les critères d'adaptation du programme de surveillance de l'impact des sites ICSP d'Île-de-France sur la qualité des eaux souterraines.

L'examen s'est effectué selon le lexique suivant :

- *adapté* : les fréquences de prélèvements et les paramètres suivis sont adaptés ;
- *insuffisamment adapté* : lorsque, au regard des activités du site (actuelles et passées), la liste des paramètres prescrits n'est pas suffisante ;
- *caractère adapté incertain* : lorsque les périodes entre les campagnes de prélèvement et d'analyses sont trop longues, ou lorsque le manque d'informations disponibles ne permet pas de porter un avis.

Les programmes mis en place sont majoritairement adaptés (67 %), nettement minoritairement insuffisamment adaptés (11 %), les incertitudes demeurent élevées (21 % des sites ICSP). Un unique site est considéré sans surveillance : les données d'analyse d'eaux souterraines datent de 1995 (un retard dans la transmission des données ne peut être considéré) et nous n'avons pas à notre connaissance l'autorisation d'arrêt de la surveillance.

Adaptation du programme de surveillance	Nombres de sites ICSP
Absence de surveillance	1
Programme adapté	194
Programme insuffisamment adapté	34
Caractère adapté incertain	62

Tableau 2 : Adaptation des programmes de surveillance, données FICSP.

b) Périodicité des suivis

La majorité de sites ICSP ont un arrêté préfectoral prescrivant la périodicité des campagnes de mesures à réaliser (250 sites). Les autres sites n'ont soit pas d'arrêté préfectoral prescrivant un suivi de la qualité des eaux souterraines, soit cet arrêté préfectoral n'a pas été retrouvé pour cette étude.

Les fréquences prescrites sont majoritairement semestrielles d'après l'illustration 13.

L'illustration 14 présente la période de prélèvements constatée sur la base des résultats d'analyses disponibles dans le cadre de l'étude. Les sites dont les périodes entre les campagnes de prélèvement et d'analyses sont trop longues, ou les sites pour lesquels un unique prélèvement a été réalisé, n'ont pas été comptabilisés dans ces statistiques. De ce fait, les statistiques sur la périodicité constatée ont été réalisées sur un total de 252 sites.

La comparaison entre les histogrammes détaillant les périodes de prélèvement prescrites et constatées reportés en illustration 13 et illustration 14 permettent dans l'ensemble de constater le respect des prescriptions réglementaires par les exploitants.

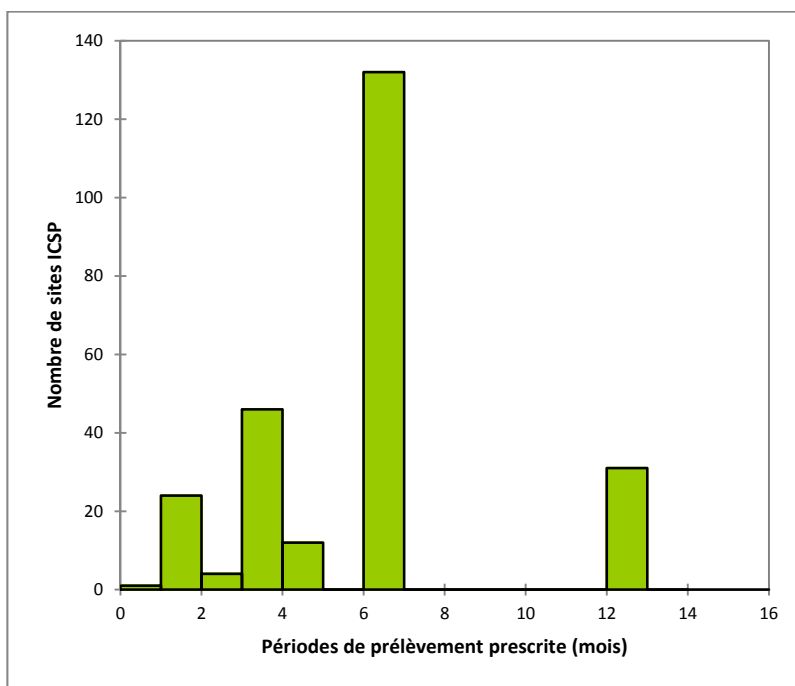


Illustration 13 : Répartition du nombre de sites ICSP par période de prélèvement prescrite (250 sites ICSP).

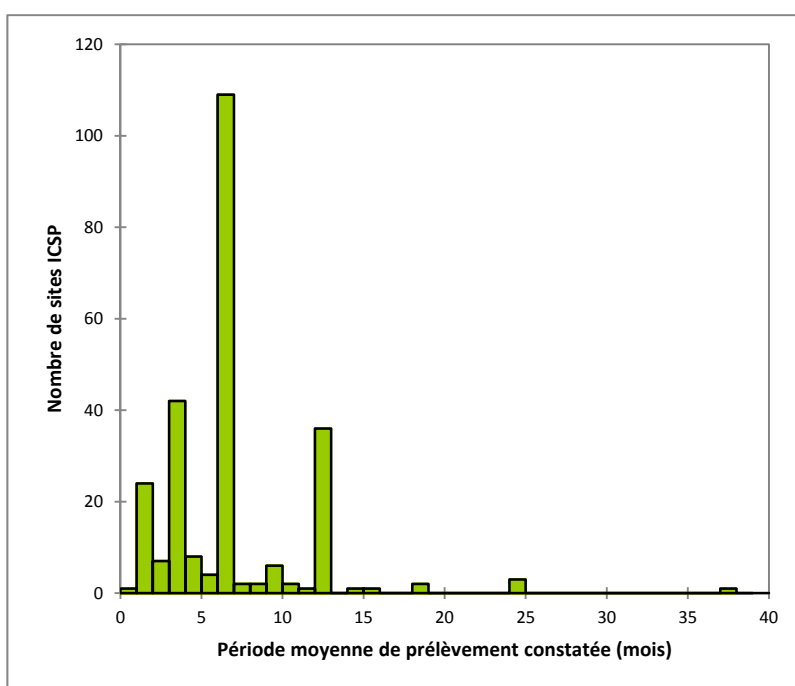


Illustration 14 : Répartition du nombre de sites ICSP par période de prélèvement moyenne constatée (252 sites ICSP).

c) Campagne de suivi par qualitomètre

Sur les 2 692 ouvrages localisés dans le cadre de l'étude, 2 468 ouvrages disposent de données. Sur la base des résultats traités, la distribution générale du nombre de campagnes bancarisées (par qualitomètre) est présentée en Illustration 15. Le nombre maximal de prélèvements par qualitomètre a été fixé à 49 (valeur artefact) pour une meilleure lisibilité de l'histogramme en Illustration 15 (écrasement de l'histogramme). Ainsi, tous les sites ayant plus de 49 prélèvements ont été sommés en Illustration 15.

Les données statistiques relatives aux campagnes sont les suivantes (calcul pour 2 468 ouvrages et 27 997 prélèvements) :

- nombre moyen de campagnes bancarisées par ouvrage : 11 ;
- nombre médian de campagnes bancarisées par ouvrage : 7 ;
- 425 ouvrages ont fait l'objet d'une unique campagne ;
- 76 ouvrages ont fait l'objet de plus de 50 campagnes (jusqu'à 188 campagnes). Ces ouvrages peuvent faire l'objet d'un suivi de l'épaisseur de la phase flottante dans le cadre d'une dépollution, ou cela peut être dû à un biaisement des données par la bancarisation possible des dates d'analyses en laboratoire en lieu et place des dates de prélèvement (absence de fiches de prélèvement, transmission aux DRIEE des résultats d'analyses sans commentaires).

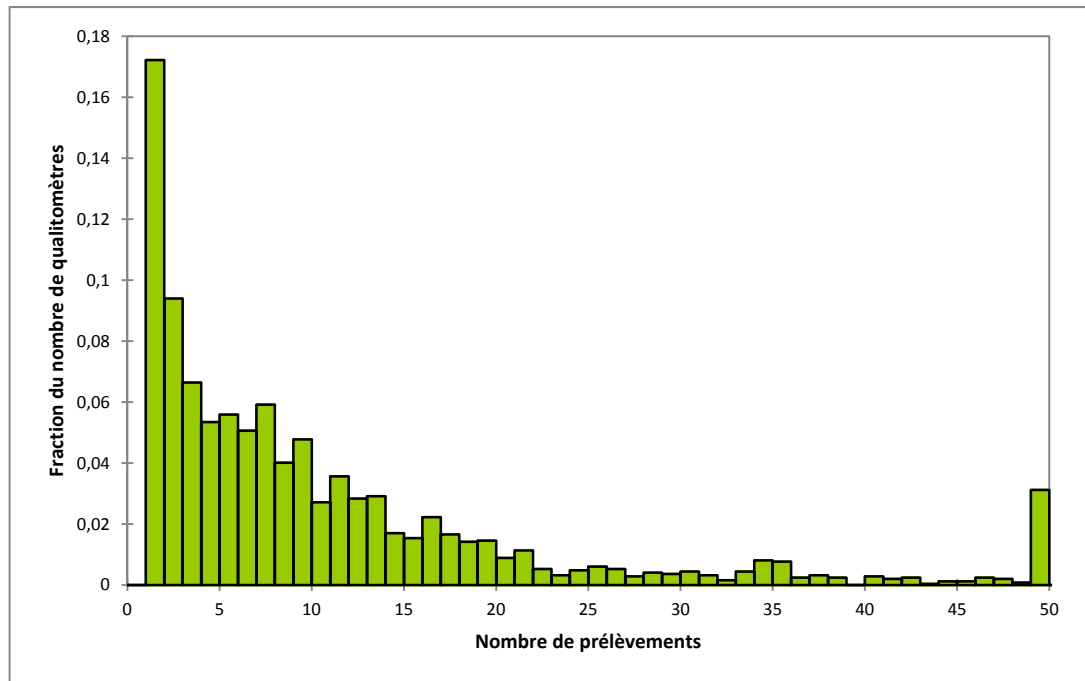


Illustration 15 : Fraction du nombre de qualitomètres par nombre de prélèvements effectués sur chacun (nombre total de qualitomètres : 2 468).

On note que 17,2 % des ouvrages n'ont été échantillonnés qu'une seule fois depuis la mise en place de l'autosurveillance et que la majeure partie des ouvrages (75 %) dispose de moins de 13 campagnes de prélèvements d'analyses.

Néanmoins, sur la base de ces statistiques, en supposant une fréquence de surveillance semestrielle, 13 campagnes de prélèvement équivalent à 6,5 ans de surveillance, cas fréquent.

d) Durée des suivis

Les pratiques de surveillance des sites industriels ICSP peuvent être décrites après exploitation des données présentes dans MOLOSSE.

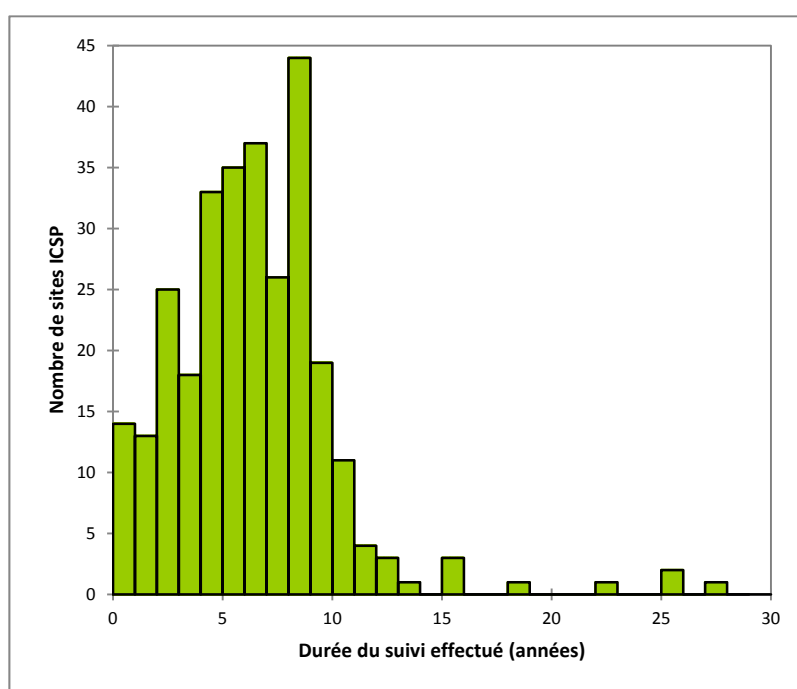


Illustration 16 : Nombre de sites ICSP suivant la durée observée de leur suivi de qualité des eaux souterraines.

L'histogramme en Illustration 16 appelle les commentaires suivants :

- les suivis de moins de 5 ans sont fréquemment rencontrés avec 35 % des sites, ceux de moins de 10 ans sont largement majoritaires avec 91 % des sites ;
- la médiane de la durée des suivis traités par le projet se situe à un peu plus de 6 ans ;
- la chute régulière du nombre de sites ICSP après 8 ans de suivi s'explique partiellement par les dates cadres du projet (2006, début de la phase 1 ; 1998, date seuil des données recueillies par le projet, défini par convention) ;

- il faut également rappeler que les données recueillies auprès des services de l'état peuvent être partielles.

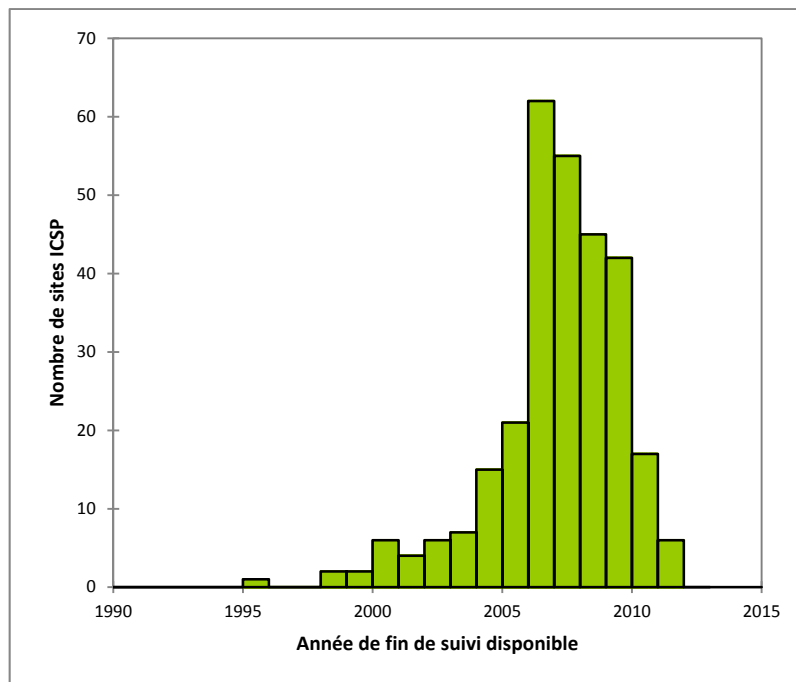


Illustration 17 : Nombre de sites ICSP suivant l'année de la fin de suivi disponible (sur la base des données collectées).

L'histogramme en Illustration 17 montre la répartition du nombre de sites ICSP suivant la date maximale (par années) des données numérisées pour chacun.

Le maximum est atteint en 2006, date de début de la première phase. Une décroissance légère est observée jusqu'en 2009, ce qui traduit les nombreuses collectes de données menées entre 2006 et 2009.

Les collectes de 2010 et 2011 avaient pour objectif de pallier à des manques sérieux dans les dossiers à la disposition du BRGM, mais ont permis de numériser pour 25 sites environ des données quasi actuelles.

Sauf transmission lente de la part des exploitants des rapports de surveillance, les sites ICSP pour lesquels les données les plus récentes sont datées d'avant l'année 2003 incluse avaient vraisemblablement arrêté leur surveillance des eaux souterraines.

4.2.3. Les groupes de polluants surveillés

a) Groupes de la nomenclature Sandre

Le diagramme en Illustration 18 montre que le volume de données disponibles au droit des sites ICSP est principalement constitué d'analyses de :

- micropolluants organiques (leur description est présentée dans le paragraphe suivant) ;
- micropolluants minéraux (métaux, cyanures...) ;
- paramètres physico-chimiques, constitués d'éléments majeurs (fluorures, ammonium, potassium, nitrates...) et de caractéristiques physico-chimiques *sensu-stricto* (principalement température, pH, red/ox, conductivité).

b) Les sous-groupes de micropolluants organiques

Au sein des micropolluants organiques, des sous-groupes sont définis par la nomenclature Sandre.

Les principaux micropolluants organiques analysés au droit des ICSP sont (voir Illustration 19) :

- les COHV (Composés OrganoHalogénés Volatils) ;
- les dérivés du benzène (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes totaux (BTEX) et autres (notamment Cholorbenzènes)) ;
- les HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) ;
- les hydrocarbures (hors HAP et BTEX) ;
- les solvants polaires (cétones, aldéhydes, alcools).

Les PCB (PolyChloroBiphényles), les Phtalates, les Phénols et les Chlorotoluènes sont suivis de manière plus ponctuelle après diagnostic, au droit de sites pour lesquels la problématique est identifiée.

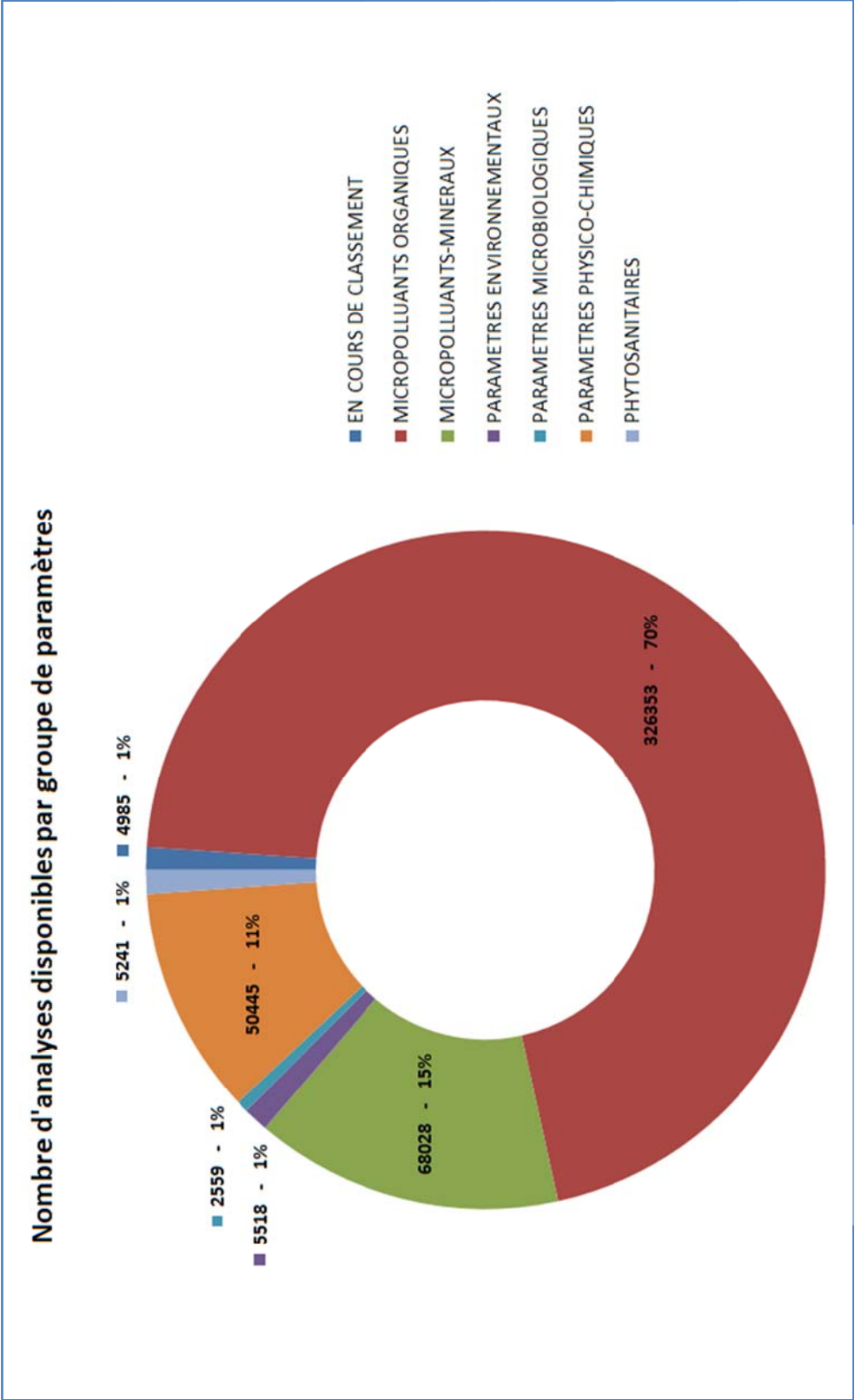


Illustration 18 : Répartition du nombre d'analyses par groupe de paramètres principaux.
Les groupes de paramètres représentant moins de 10 analyses ont été exclus : groupes observations organoleptiques, observations liées à la radioactivité et paramètres quantitatifs) selon la classification Sandre.

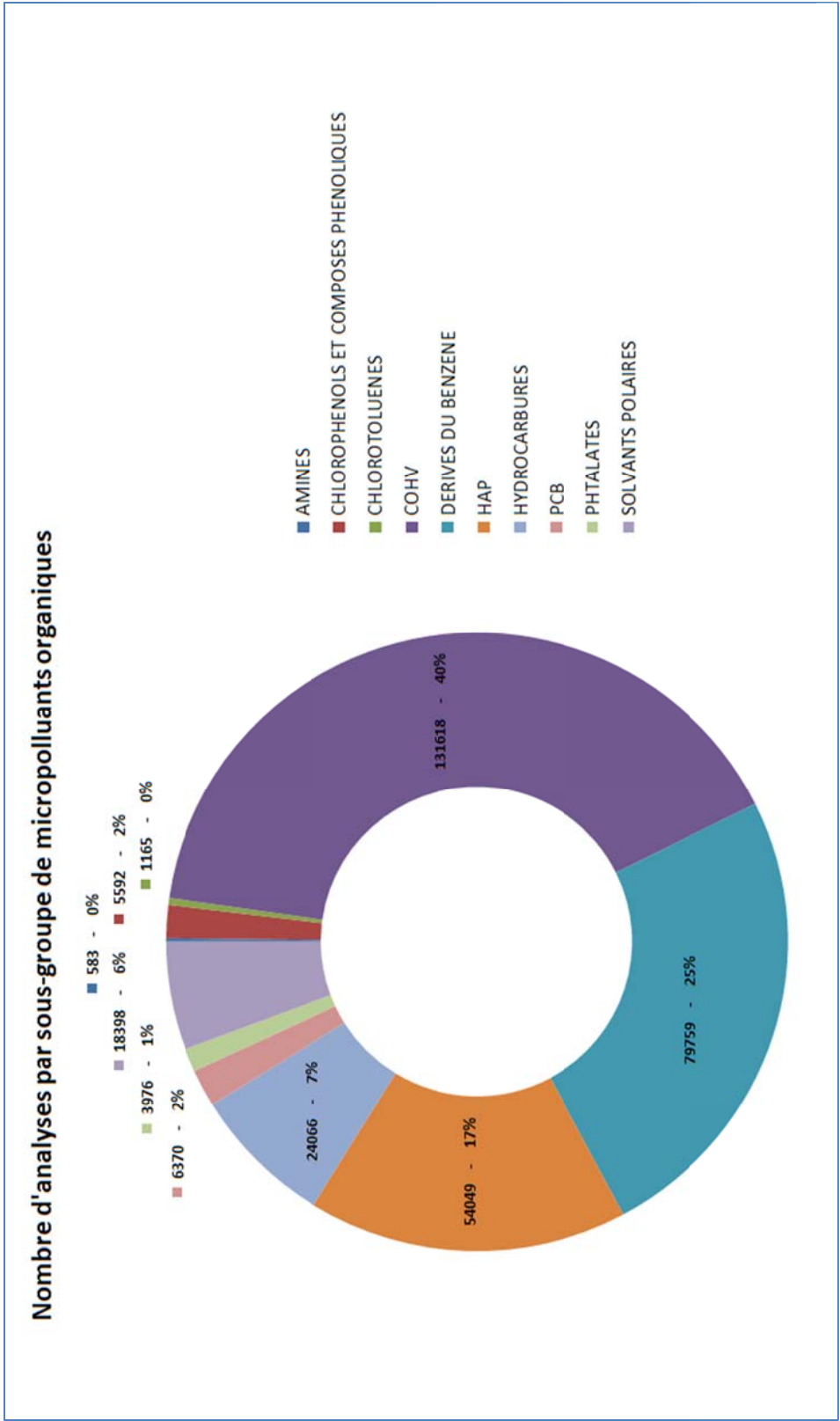


Illustration 19 : Répartition du nombre d'analyses par sous-groupe de paramètres
groupe des micropolluants organiques (classification Sandre).

4.3. OBSERVATIONS SUR LES DÉGRADATIONS DE QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

4.3.1. Données interprétatives (base FICSP)

Dans les fiches, des bilans sont réalisés concernant la qualité des eaux souterraines et se déclinent comme suit :

- présence ou non d'une dégradation - dégradation constatée entre l'amont et l'aval hydraulique du site ;
- importance de la dégradation en comparaison des limites et références de qualité des eaux souterraines ;
- évolution actuelle de la dégradation.

Les tableaux suivants présentent l'ensemble du bilan réalisé d'un point de vue statistique.

Bilan de la dégradation de qualité des eaux souterraines	Nombre de sites ICSP
Appréciation non réalisable (informations de qualité et/ou en quantité insuffisante, contexte industriel et hydrogéologique, réseau de forages, programme de prélèvements)	25 (dont 20 sites BASOL)
Dégradation actuelle ou historique constatée	235 (dont 203 sites BASOL)
Absence de dégradation significative	31 (dont 17 sites BASOL)

Tableau 3 : Nombres des sites ICSP par catégories de dégradation de la qualité des eaux souterraines.

Bilan de l'évolution de la qualité des eaux souterraines	Nombre de sites ICSP
Appréciation non réalisable (informations de qualité et/ou en quantité insuffisante, contexte industriel et hydrogéologique, réseau de forages, programme de prélèvements)	54 (dont 45 sites BASOL)
État apparent stable ou quasi-stable	99 (dont 79 sites BASOL)
Indices d'amélioration	109 (dont 93 sites BASOL)
Indices de dégradation	29 (dont 23 sites BASOL)

Tableau 4 : Nombres des sites ICSP par catégories d'évolution de la qualité des eaux souterraines.

Bilan sur le dépassement de critères de qualité applicables	Nombre de sites ICSP
Appréciation non réalisable (informations de qualité et/ou en quantité insuffisante, usage des eaux, contexte industriel et hydrogéologique, réseau de forages, programme de prélèvements)	19 (dont 16 sites BASOL)
Dépassement(s) constaté(s) et confirmé(s) ou dépassements quasi-systématiques	227 (dont 195 sites BASOL)
Pas de dépassement confirmé (absence de dépassement ou dépassements ponctuels non confirmés)	45 (dont 29 sites BASOL)

Tableau 5 : Nombres des sites ICSP par catégories de dépassement des critères de qualité de l'eau souterraine.

Les critères d'appréciation présentés par le Tableau 3, le Tableau 4 et le Tableau 5 montrent une prédominance :

- de sites pour lesquels la dégradation de la qualité de la ressource en eau sous-jacente est confirmée (235 sites) ;
- de sites pour lesquels sont observés une stabilité (99 sites) ou des indices d'amélioration de cette qualité (109 sites) ;
- de sites pour lesquels sont détectés des dépassements des critères de qualité pris en référence (227 sites).

Il paraît essentiel de rappeler les points suivants pour expliquer ce bilan :

- le projet ICSP a traité 240 sites BASOL (base de données des sites pollués ou potentiellement pollués appelant une intervention des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif) ;
- les dégradations historiques ou actuelles sont incluses dans la même catégorie, le bilan sur la dégradation de la qualité des eaux souterraines n'a pas vocation à être représentatif de la situation actuelle ;
- les données étudiées étant issues de surveillances réalisées sur les emprises ou à proximité de sites industriels, la fréquence d'observation d'une contamination est donc élevée. Cependant, leur transfert vers l'aval dans l'aquifère n'est pas significatif dans tous les cas ;
- le critère « bilan de la dégradation » ne distingue pas les dégradations mineures et majeures ;
- les critères de qualité de l'eau ont été pris de manière conservatrice (critères Système d'Evaluation de la Qualité des Eaux Souterraines – SEQ ESO – de qualité optimale pour l'eau de consommation et/ou normes de potabilité en majorité : cf. bibliographie).

Le projet ICSP a porté en majorité sur des sites industriels dont l'activité a entraîné un impact sur la qualité des eaux souterraines, ou sur des sites industriels pour lesquels cet impact était fortement suspecté. Les données numérisées et bancarisées ainsi que les constats sur la dégradation de qualité des eaux souterraines se situent

éventuellement dans la fourchette haute en termes de pressions industrielles sur la qualité de la ressource en région Île-de-France.

Enfin, un bilan sur les actions de maîtrise des impacts réalisées ou en cours de réalisation sur tous les sites ICSP est présenté dans le Tableau 7.

Les actions de maîtrise réalisées sont de natures diverses. Elles peuvent correspondre à des travaux qui permettent de limiter les transferts de pollution (imperméabilisation d'une surface, mise sur rétention d'une cuve, etc.) tout comme à des travaux d'élimination de la source de pollution (excavation de cuves enterrées, excavation de sols pollués, système de traitement des eaux souterraines).

Action de maîtrise des impacts éventuels	Nombre de sites ICSP
Aspects non renseignés (dans les documents mis à disposition)	72 (dont 46 sites BASOL)
Actions passées, en cours ou programmées	175 (dont 163 sites BASOL)
Absence d'actions passées, en cours, ou programmées	44 (dont 31 sites BASOL)

Tableau 6 : Nombres des sites ICSP par catégories d'action de maîtrise des impacts éventuels.

Le Tableau 7 présente le bilan des actions de maîtrise des éventuels impacts pour les sites dont une dégradation a été constatée.

	Dégradation actuelle ou historique constatée
Absence d'actions passées, en cours, ou programmées	27 (dont 23 sites BASOL)
Actions passées, en cours ou programmées	147 (dont 139 sites BASOL)
Aspects non renseignés (dans les documents mis à disposition)	61 (dont 41 sites BASOL)

Tableau 7 : Croisement des critères d'actions de maîtrise des impacts et bilan sur la dégradation, nombre de sites ICSP.

Ces deux tableaux permettent d'observer que des actions ont majoritairement été engagées (60 % des sites totaux et 60 % des sites ayant une dégradation de la qualité de la nappe).

4.3.2. Valorisation des données bancarisées

Le bilan proposé ci-dessus par chaque fiche de synthèse de site (FICSP) à partir de lexiques d'appréciation, ne tient pas compte de l'intensité de la dégradation, notamment la présence éventuelle de produit pur et des différences d'ordre de grandeur de teneurs en composés dissous.

Les données géolocalisées par des coordonnées géographiques x, y (sites ICSP, qualitomètres du réseau de suivi) ont été intégrées dans un Système d'Information Géographique (SIG) sous ARCGIS (version 9.3) permettant de croiser les différentes couches d'informations sur des fonds géographiques, des masses d'eau, etc., en lien avec les bases de données MOLOSSE et FICSP.

Le traitement des données brutes issues de MOLOSSE (ou ADES) est complémentaire et permet (entre autres) de distinguer les sites industriels suivant l'importance de l'impact que leur activité (ou les accidents de production) a eu sur la qualité des eaux souterraines.

La sélection de résultats d'analyses, leur géoréférencement (par site industriel, par qualitomètre...) et leur représentation visuelle permettent de valoriser plus finement les résultats et d'obtenir des cartes plus précises. Cela permet, par exemple, de classer les sites industriels en fonction des résultats d'analyses de qualité des eaux souterraines sous-jacentes.

De nombreuses représentations sont donc envisageables à des échelles différentes. Pour un paramètre à représenter, on garde par exemple les choix suivants :

- de le représenter par site ou par qualitomètre (données MOLOSSE brutes), ou éventuellement par commune, par zone ;
- de cartographier la teneur maximale, les teneurs moyennes ou moyennes glissantes ;
- de garder toutes les informations disponibles (une date, un composé, un qualitomètre, une teneur).

a) Représentations cartographiques de synthèse régionale

Chaque cartographie ou représentation graphique devra donc répondre à un objectif précis. Dans le présent rapport, les représentations les plus synthétiques sont privilégiées.

Des cartographies ont été réalisées pour les partenaires du projet (AESN, DRIEE) suite à leurs souhaits actés au cours de la réunion finale du comité de pilotage régional du 12 octobre 2011. Les propositions de rendus cartographiques ont ensuite été transmises aux partenaires pour validation le 17 novembre 2011.

Les restitutions cartographiques sont jointes en Annexe 2. Elles représentent pour une quinzaine de composés leurs teneurs moyennes et maximales au droit de chaque site.

Les 15 paramètres principaux cartographiés sont :

- les « Hydrocarbures totaux », incluant les paramètres Indice hydrocarbures, hydrocarbures dissous et coupe hydrocarbures C10-C40 ;

- la somme des 16 HAP (US-EPA⁹) ;
- les 4 COHV principaux (Tetrachloroéthylène, Trichloroéthylène, cis-1,2-Dichloroéthylène, Chlorure de Vinyle) ;
- les BTEX(Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes totaux) ;
- les 4 métaux prioritaires de la DCE (Cadmium, Mercure, Plomb, Nickel) ;
- et les sulfates.

Une distinction temporelle a pu être ajoutée, qui permet de constater visuellement les baisses ou les augmentations de teneurs en ces composés. Les périodes cartographiées sont les suivantes :

- la moyenne des concentrations sur tout le suivi ;
- le maximum des concentrations sur tout le suivi ;
- le maximum des concentrations dans la dernière année de suivi.

Les cartes permettent d'observer que les sites dont les eaux souterraines sous-jacentes sont dégradées (dégradation actuelle ou historique constatée) sont majoritairement répartis sur les masses d'eau suivantes : 3102 (59 sites), 3104 (57 sites), 4092 (30 sites) et 3103 (27 sites). Les autres masses d'eau ont moins de 12 sites (3006 : 12 sites, 3107 : 7 sites, 3002 : 4 sites, 3210 : 2 sites, 3004, 3201, 3209 et 3211 : 1 site chacune).

b) Diagrammes régionaux

Des diagrammes variés peuvent être établis à partir des données MOLOSSE et FICSP. Tout comme pour les représentations cartographiques, elles doivent répondre à un objectif précis.

Un diagramme a été réalisé pour les partenaires du projet (AESN, DRIEE), présenté en Illustration 20. Il s'agit de la répartition du nombre d'analyses disponibles sur le groupe des micropolluants organiques, par secteur d'activité principale des sites ICSP producteurs de données et par sous-groupe de micropolluants.

Ce diagramme permet de visualiser rapidement les secteurs d'activité industrielle qui ont produit le plus gros volume de données et quels composé organiques ont été principalement recherchés:

- chimie et parachimie (COHV majoritaires) ;
- déchets et traitements (COHV majoritaires) ;
- mécanique et traitements de surface (COHV majoritaires) ;
- énergie (HAP majoritaires) ;

⁹ Environment Protection Agency, Agence américaine (US) de protection de l'environnement

- pétrole et gaz (dérivés du benzène majoritaires) ;
- entreposage, transport et commerce -stockage de produits chimiques et d'hydrocarbures principalement- (dérivés du benzène majoritaires) ;
- et sidérurgie, métallurgie, coke (COHV majoritaires).

Pris à cette échelle régionale, ce diagramme a un objectif principalement descriptif.

À l'échelle de plusieurs sites à activité similaire (code DPPR ou NAF), la réalisation de diagrammes plus précis (paramètres, taux de détection des polluants, année du prélèvement...) permettrait en théorie :

- d'identifier à la manière des cartographies les sites les plus problématiques et les évolutions de la qualité des eaux souterraines ;
- d'uniformiser les surveillances réalisées par des sites industriels similaires.

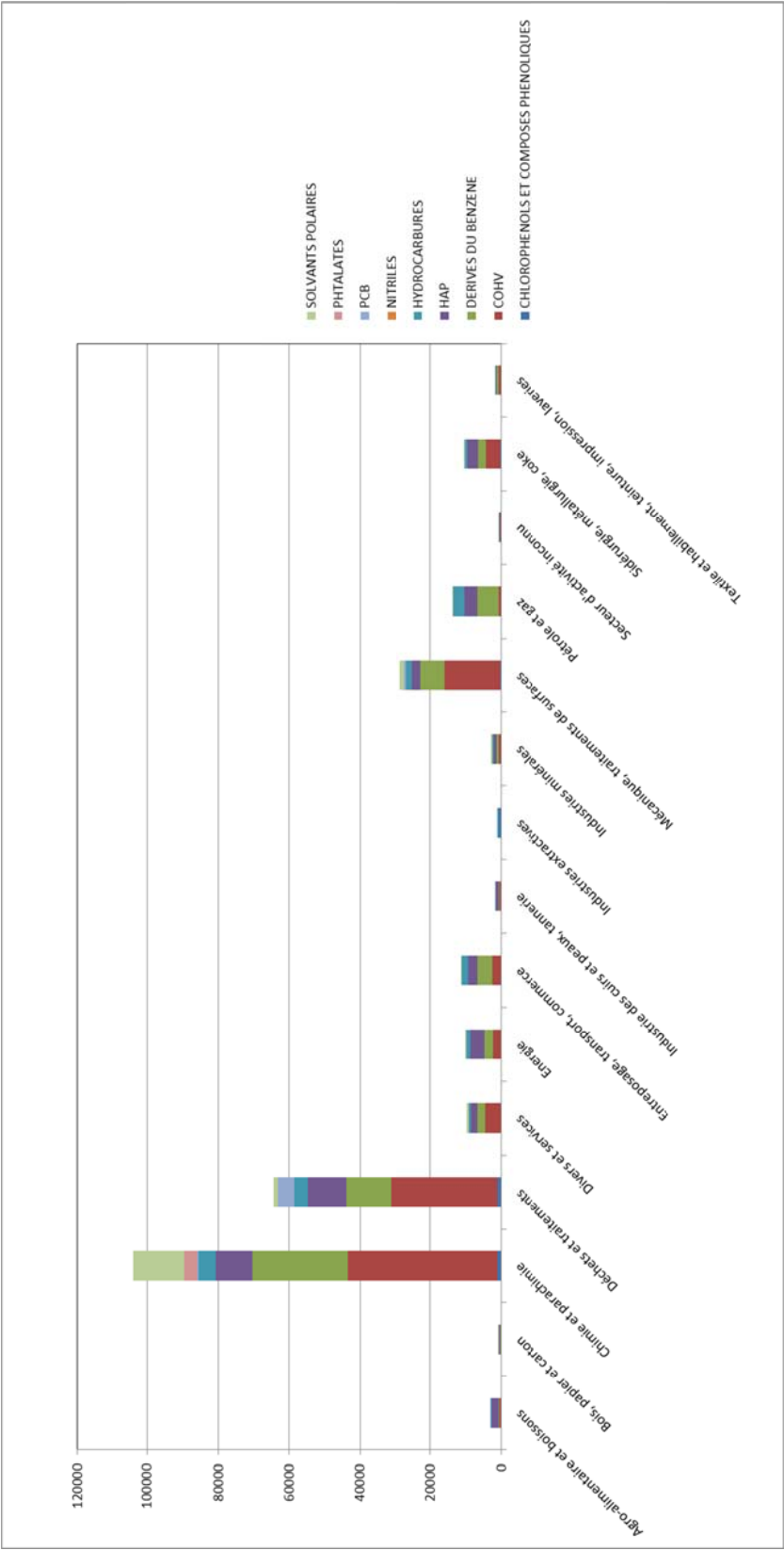


Illustration 20 : Nombre d'analyses disponibles dans MOLOSSE suivant le secteur d'activité principale des sites ICSP

5. Conclusion

Le projet de bancarisation et de valorisation des données relatives à la qualité des eaux souterraines au droit des installations classées et sites pollués (ICSP) s'est déroulé de 2006 à 2011. Les travaux ont permis de rassembler, numériser et mettre en banque de données (MOLOSSE, FICSP, ADES) les informations sur le suivi qualité des nappes de 291 sites ICSP et de 2692 ouvrages de suivi, pour 463 000 résultats d'analyses.

Une fiche de synthèse a été réalisée par site ICSP comportant :

- les principales informations d'ordre administratives, géographiques, géologiques et hydrogéologiques ;
- l'historique du site et de sa surveillance des eaux souterraines ;
- des éléments de synthèse sur la qualité des eaux souterraines ;
- des informations et observations sur le dispositif de surveillance mis en place.

La bancarisation dans ADES de l'ensemble des données disponibles relatives à la surveillance de la qualité des eaux souterraines au droit des sites ICSP a permis d'établir une valorisation statistique et cartographique (à partir d'un SIG) des résultats en région Île-de-France à l'échelle régionale.

Les données bancarisées stockées dans les bases FICSP et ADES constituent des « bases de référence » utiles pour les gestionnaires de l'eau, les administrations chargées de l'inspection des Installations Classées, et enfin, à terme, les industriels eux-mêmes et les bureaux d'études amenés à intervenir.

Concernant les résultats collectés et bancarisés, 92 % des sites disposent de trois points de surveillance ou plus, ce qui est généralement le minimum demandé par la préfecture dans le cadre de la surveillance de la qualité des nappes. La périodicité de surveillance constatée semble correspondre de manière satisfaisante à celle prescrite réglementairement.

Malgré de nombreux constats du caractère adapté incertain ou insuffisamment adapté de certains dispositifs mis en place et l'existence de chroniques de suivi souvent incomplètes, les résultats obtenus pour la région Île-de-France devraient permettre de faire progresser la connaissance des pressions d'origine industrielle sur les nappes et améliorer les dispositifs de suivi des eaux souterraines au droit des ICSP. Des actions pourront être menées sur les sites jugés prioritaires en termes d'impacts sur les eaux souterraines, afin de limiter ou diminuer la dégradation des nappes polluées, mais aussi pour améliorer les réseaux et programmes de suivi mis en place par les exploitants des sites.

Il importe dès à présent que des échanges aient lieu avec les responsables de la surveillance des sites, afin que l'implantation, les coupes techniques et géologiques, la

nature, la fonction et l'état des points d'eau dont les informations sont trop succinctes ou manquantes, soient correctement renseignées et fournies à l'inspection des installations classées et au BRGM dans le cadre de la BSS. Ces données représentent une composante essentielle de la qualité du suivi, qui permettrait à court ou moyen terme d'améliorer l'interprétation des données analytiques et lever les incertitudes de certains dispositifs de surveillance plus ou moins adaptés.

Il est prévu par les services de l'état que les données d'auto-surveillance soient transmises selon des procédures en cours de définition à l'aide d'outils informatiques. Une interface de télé-déclaration par le biais d'internet, nommée GIDAF, des données d'analyses par ouvrage de suivi, campagne de prélèvement et substance, est en cours de développement par le Ministère en charge de l'Écologie. Cet outil, qui permettra de faire la connexion entre les cadres de surveillance de la base des Installations Classées (S3IC/GIDIC) et la banque ADES, sera mis à disposition des industriels et de tous leurs intervenants. Cependant, la question de la mise à jour des données de suivi postérieures à l'année de collecte (majoritairement 2008) et la transmission effective des données de suivi transmises par les industriels reste posée.

Par ailleurs, l'actualisation des fiches de suivi des sites ICSP et leur exploitation pour la surveillance des masses d'eau sera également nécessaire afin de poursuivre la valorisation des résultats de surveillance de l'évolution de la qualité des eaux souterraines et de réaliser les bilans quadriennaux de surveillance.

Dans le prolongement de l'action actuelle de rattrapage historique, le programme qui permettra de pérenniser dans le temps la bancarisation et valorisation des données sur la qualité des eaux souterraines des réseaux de contrôle des sites industriels ICSP sera à définir entre les partenaires (Agences de l'eau, Ministère en charge de l'Écologie, DREAL/DRIEE...).

6. Bibliographie

Mégnyen C. et al (1970) - Atlas des nappes aquifères de la région parisienne. Éditions BRGM, 1970.

Aquifères & eaux souterraines en France, Tome 1, Chapitre III - Bassin de Paris, BRGM Éditions, 2006.

Gravier A., Mardhel V. (2005) - Carte de vulnérabilité intrinsèque simplifiée des eaux souterraines du bassin Seine-Normandie. Rapport BRGM/RP-54148-FR.

Gravier A., Koch-Mathian J.-Y., Mardhel V. et Nowak C. (2004) - Croisement des données des sites BASOL avec la vulnérabilité simplifiée des nappes du bassin Seine-Normandie, rapport de synthèse. BRGM/RP-54257-FR, 95 p., 17 fig., 2 ann.

Koch-Mathian J.-Y., Chartier R. avec la collaboration de **Chery L. et Baraton A.** (2008) - Bancarisation des données de qualité des eaux souterraines relatives aux installations classées et sites pollués – Suivi national et développement des outils. BRGM/RP-56928-FR, 88 p., 4 ann.

Nowak C., Chartier R., Szymanski A.L., Gaury N., Sanchi L., Rodisio F., Micco G. et Philomin M. avec la collaboration de **Girault F., Bouillot V., Chery L., Baraton A. et Souadi T.** (2008) – Bancarisation des données de qualité des eaux souterraines au droit des ICSP de l'Île-de-France - Phase 1 (100 sites) – Rapport final – BRGM RP-56711-FR, 106 p., 21 fig., 2 ann., 1 CDROM

Bataillard P. et Chapelot C., avec la collaboration de **Mardhel V., Ouerghi Y., Leroy M.-L., Gaillard L., Sall N.-H. et Hubé D.** (2010) – Suivi de la qualité des eaux souterraines au droit des Installations classées et sites pollués (ICSP) de la Région Centre. Rapport final. BRGM/RP-57739-FR, 199 p., 23 fig., 6 tabl, 3 ann.

Lemoine Y., Carn-Dheilly A., David P.-Y. (2011) – Suivi de la qualité des eaux souterraines au droit des Installations Classées et Sites Pollués de la Haute-Normandie - Phase 2 (80 sites) et Synthèse des 2 phases (164 sites) – Rapport final – BRGM RP-58796-FR, 92 p., 25 ill., 3 ann.

Mardhel V., Normand M. (2006) – Mise en œuvre de la DCE. Identification et délimitation des masses d'eau souterraines. Mise à jour 2005. Rapport final. BRGM/RP-54605-FR.

Fauconnier D. (2007) - Outils et guides de gestion des sites et sols pollués : élaboration, réécriture, édition Conventions MEDAD-BRGM 2005-2006, BRGM/RP-55708-FR, 66 p., 2 ann.

Guide MEDDTL : Maîtrise et Gestion des Impacts des Polluants sur la qualité des eaux souterraines, 08/02/2007, mis à jour en septembre 2009, téléchargeable sur : http://www.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?page=doc&id_article=19829

Synthèse de valeurs réglementaires pour les substances chimiques, en vigueur dans l'eau, l'air et les denrées alimentaires en France au 1^{er} décembre 2007. Rapport d'étude INERIS N° DRC-07-86177-15736A, 81 p.

Système d'évaluation de la qualité des eaux souterraines – SEQ Eaux Souterraines, Rapport de présentation Agence de l'Eau, Version 01, Août 2003

Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du Code de la Santé publique, Annexe I et Annexe II

Directive 2006/118/CE du Parlement européen et du conseil du 12 décembre 2006 sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration.

Circulaire DCE 2006/18 du 21 décembre 2006 - Définition du « bon état » pour les eaux souterraines, en application de la directive 2000/60/DCE du 23 octobre 2000 du Parlement et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, ainsi qu'à la définition de valeurs-seuils provisoires applicables pendant la phase transitoire. 21 décembre 2006 (mis à jour le 12 avril 2011)

Principaux sites Internet :

BRGM : <http://www.brgm.fr/>

ADES *site public* : <http://www.ades.eaufrance.fr/>

ADES *site producteur* : <http://bdes.brgm.fr/>

Agences de l'eau : <http://www.lesagencesdeleau.fr/>

BASOL : <http://basol.environnement.gouv.fr/>

BASIAS : <http://basias.brgm.fr/>

INSEE : <http://www.insee.fr>

INFOTERRE : <http://infoterre.brgm.fr/>

Portail de l'eau : <http://www.eaufrance.fr>

Sites et sols pollués : <http://www.sites-pollues.developpement-durable.gouv.fr>

SANDRE : <http://sandre.eaufrance.fr/>

Site des Installations Classées : <http://installationsclassees.ecologie.gouv.fr/>

Annexe 1

Liste des sites traités

Code ADES	CODE_FICSP	Nom du site	Nom de la commune	AESN	BASIAS	BASOL	GIDIC
IDF77_00001	IDF77_F00017	Terrains Desforges	BOISSISE-LE-ROI		IDF7701086	77.0081	065.12579
IDF77_00002	IDF77_F00018	ARMABESSAIRE	PONTAULT-COMBAULT		IDF7702090		065.02284
IDF77_00003	IDF77_F00025	KUEHNE-NAGEL LOGISTICS	SAVIGNY-LE-TEMPLE				065.02627
IDF77_00004	IDF77_F00005	CARREFOUR France	CHAMPS-SUR-MARNE				065.00322
IDF77_00005	IDF77_F00001	FEDIAC	LAGNY-SUR-MARNE			77.0110	065.07717
IDF77_00006	IDF77_F00011	REP	MONTHYON		IDF7700576		065.01973
IDF77_00007	IDF77_F00032	REP	CLAYE-SOUILLY				065.06659
IDF77_00008	IDF77_F00030	COVED	CHATEAU-LANDON				065.00370
IDF77_00010	IDF77_F00027	SNC Carrefour France	PONTAULT-COMBAULT				065.02306
IDF77_00011	IDF77_F00023	CHAILLY PUIIS 46	CHAILLY-EN-BIERE			77.0002	065.00268
IDF77_00013	IDF77_F00019	SITA-IDF	SOIGNOLLES-EN-BRIE				065.06757
IDF77_00014	IDF77_F00015	SABLIERES CAPOULADES	ISLES-LES-MELDEUSES		IDF7700200		065.01252
IDF77_00015	IDF77_F00007	Centre EDF GDF services	MONTEREAU-FAUT-YONNE			77.0043	065.10741
IDF77_00016	IDF77_F00009	SAGEM	MONTEREAU-FAUT-YONNE			77.0104	065.01929
IDF77_00017	IDF77_F00028	SAM	MONTEREAU-FAUT-YONNE				065.01936
IDF77_00018	IDF77_F00026	Centrale EDF production thermique	MONTEREAU-FAUT-YONNE				065.01945
IDF77_00019	IDF77_F00031	SNECMA MOTEURS	REAU			77.0072	065.01956
IDF77_00020	IDF77_F00013	CARRIERE GSI LA QUINOLEINE	AMPONVILLE			77.0008	065.06564
IDF77_00021	IDF77_F00004	SAINT GOBAIN QUARTZ	SAINT-PIERRE-LES-NEMOURS				065.02548
IDF77_00023	IDF77_F00008	BERNARD BOIS	BOURRON-MARLOTTE		IDF7703013		065.00142
IDF77_00024	IDF77_F00029	EPHS	ROCHETTE(LA)			77.0085	065.02414
IDF77_00025	IDF77_F00016	REP	MOISENAY		IDF7710574	77.0009	065.01845
IDF77_00026	IDF77_F00010	SNCF COUR MARCHANDISES	YEBLES			77.0076	065.07331
IDF77_00027	IDF77_F00003	COGNIS	MEAUX			77.0065	065.01602
IDF77_00028	IDF77_F00022	SITA FD	VILLEPARISIS				065.03069
IDF77_00029	IDF77_F00002	CENTRE EDF GDF SERVICES IDF	CHELLES			77.0021	065.00431
IDF77_00030	IDF77_F00024	SOPALUNA	CHELLES			77.0010	065.09289
IDF77_00031	IDF77_F00006	AFFIMET	DAMMARIE-LES-LYS			77.0017	065.00882
IDF77_00032	IDF77_F00014	Lafarge produits formulés	LAGNY-SUR-MARNE		IDF7703547	77.0034	065.01325
IDF77_00033	IDF77_F00047	DIAL FONDERIE (EX DIAL EUROPE)	MONTEREAU-FAUT-YONNE		IDF7700468		065.07504
IDF77_00034	IDF77_F00021	Centrale EDF	VAIRES-SUR-MARNE				065.02878
IDF77_00035	IDF77_F00053	CORNING SA	BAGNEAUX-SUR-LOING		IDF7703003	077.0071	065.00055
IDF77_00036	IDF77_F00034	WIPELEC	POMPONNE				065.02270
IDF77_00037	IDF77_F00067	RAFFINERIE DU MIDI	COMPANS		IDF7708125	77.0027	065.00644
IDF77_00038	IDF77_F00077	GEREP	COMPANS	R1992	IDF7708328	77.0091	065.00641
IDF77_00039	IDF77_F00065	UNIVAR (es QUARRECHIM)	SAVIGNY-LE-TEMPLE		IDF7708497		065.01747
IDF77_00040	IDF77_F00049	LE MOULIN DE NANCHON	VERNOU-LA-CELLE-SUR-SEINE		IDF7708352	077.0020	065.02979
IDF77_00041	IDF77_F00063	GALVACHAUD	COMPANS		IDF7702993	77.0028	065.00640
IDF77_00042	IDF77_F00062	QUARON (ex SOLVADIS, CLEMENT RPC-LANGLOIS)	MONTEREAU-FAUT-YONNE		IDF7710579		065.01903
IDF77_00043	IDF77_F00076	CRISTAL UNION	BRAY-SUR-SEINE		IDF7703016	77.0114	065.00152
IDF77_00044	IDF77_F00059	MORILLON MAROLLES	MAROLLES-SUR-SEINE		IDF7700457		065.07586
IDF77_00045	IDF77_F00052	ESSO REP	SAINT-MERY		IDF7710548		065.02522
IDF77_00046	IDF77_F00060	SITE DES NOUES	MONTEREAU-FAUT-YONNE		IDF7708519	77.0098	065.01931
IDF77_00048	IDF77_F00036	GORDON CHOISY	MONTEREAU-FAUT-YONNE		IDF7701166	77.0051	065.01921
IDF77_00050	IDF77_F00033	SCSL	SOUPPES-SUR-LOING				065.02721
IDF77_00051	IDF77_F00066	WEBERT S.A.	NEMOURS		IDF7702100	77.0073	065.02109
IDF77_00052	IDF77_F00012	SAMIN	BUTHIERS				065.00251
IDF77_00054	IDF77_F00072	Thomson Videoglass	BAGNEAUX-SUR-LOING		IDF7703003	77.0067	065.00054
IDF77_00055	IDF77_F00061	VALFRANCE (ex CAB)	COULOMMIERS				065.00677
IDF77_00056	IDF77_F00020	DYNACAST	MELUN				065.02956
IDF77_00058	IDF77_F00035	CHABAS et BESSON	SEPT-SORTS		IDF7708345	77.0095	065.10273
IDF77_00059	IDF77_F00064	SITE EVERITE	DAMMARIE-LES-LYS		IDF7708197	77.0011	065.00861
IDF77_00060	IDF77_F00050	ANCIENNE UIOM	MEAUX		IDF7703046	77.0108	065.09843
IDF77_00061	IDF77_F00039	SUQUART	LAGNY-SUR-MARNE		IDF7710395		065.01349
IDF77_00062	IDF77_F00068	BRENNTAG	TOURNAN-EN-BRIE				065.02803
IDF77_00063	IDF77_F00043	CARREFOUR	CLAYE-SOUILLY		IDF7708365		065.00568
IDF77_00064	IDF77_F00069	RAFFINERIE ELF ANTAR France	GRANDPUITS-BAILLY-CARROIS		IDF7708314	77.0050	065.01169
IDF77_00065	IDF77_F00048	CARREFOUR (ex SCCV FRANCILIA)	LIEUSAIN				065.08982
IDF77_00066	IDF77_F00045	STEN	OZOIR-LA-FERRIERE		IDF7708339	077.0062	065.02173
IDF77_00067	IDF77_F00041	CONTINENTAL-TEVES	GRETZ-ARMAINVILLIERS		IDF7708315	077.0094	065.01196
IDF77_00068	IDF77_F00056	IMPRIMERIE FRANCOIS	OZOIR-LA-FERRIERE		IDF7702275	77.0097	065.02187
IDF77_00070	IDF77_F00070	DUSAPT SA et SOBOGAT	CHATEAU-LANDON		IDF7700209		065.11335
IDF77_00071	IDF77_F00075	KERAGLASS	BAGNEAUX-SUR-LOING		IDF7703003	77.0071	065.00049
IDF77_00072	IDF77_F00057	MUELLER EUROPE	LONGUEVILLE		IDF7707699	77.0112	065.01469
IDF77_00073	IDF77_F00042	CENTRE EDF GDF SERVICES	MELUN			077.0046	065.10462
IDF77_00074	IDF77_F00046	CARREFOUR	COLLEGIEN				065.11289
IDF77_00076	IDF77_F00058	SAS CARAUTOROUTES	FORGES		IDF7709353		065.01108
IDF77_00078	IDF77_F00040	ENGELHARD-CLAL (Ex COMPTOIR LYON ALEMAND LOUYOL)	FONTENAY-TRESIGNY		IDF7708311	077.0096	065.01101
IDF77_00079	IDF77_F00071	SUN CHEMICAL	BRIE-COMTE-ROBERT		IDF7703923		065.00188
IDF77_00080	IDF77_F00051	SICA DE GOUAIX	GOUAIX		IDF7702715	77.0058	065.01133
IDF77_00081	IDF77_F00073	Valfrance St-Mard	SAINT-MARD		IDF7707242		065.02517
IDF77_00082	IDF77_F00074	UNIVAR Lieusaint	LIEUSAIN				065.01384
IDF77_00083	IDF77_F00054	SABLES DE BREVANNES	VIMPELLES		IDF77802844		065.03111

Code ADES	CODE_FICSP	Nom du site	Nom de la commune	AESN	BASIAS	BASOL	GIDIC
IDF78_00001	IDF78_F00006	SITA-IDF	BRUEIL-EN-VEXIN		IDF7800188		065.03175
IDF78_00002	IDF78_F00004	FENWICK - LINDE	CHESNAY(LE)		IDF7800391	78.0056	065.07080
IDF78_00003	IDF78_F00008	EADS LANCH VEHICLES	MUREAUX(LES)		IDF7801432	78.0036	065.03411
IDF78_00004	IDF78_F00001	SNR	SONCHAMP		IDF7802087	78.0035	065.03519
IDF78_00005	IDF78_F00010	USINE DE LA MALADRERIE PROSYNTHESE	BEYNES		IDF7800119	78.0005	065.03161
IDF78_00006	IDF78_F00009	EMTA GUITRANCOURT	GUITRANCOURT		IDF7800705		065.03555
IDF78_00007	IDF78_F00011	SUPERMARCHE CHAMPION AMIDIS	VILLIERS-SAINT-FREDERIC		IDF78.02481	78.0017	065.06997
IDF78_00009	IDF78_F00012	DECHARGE SAINT YVES	RAMBOUILLET		IDF7801772	78.0002	065.03473
IDF78_00010	IDF78_F00005	SITA-IDF	ARNOUVILLE-LES-MANTES		IDF7800052		065.03095
IDF78_00011	IDF78_F00019	PEUGEOT CITROEN POISSY SNC (PSA)	POISSY		IDF7801663	78.0034	065.07121
IDF78_00012	IDF78_F00037	ANCIENNE USINE A GAZ DU VESINET	PECO(LE)			78.0050	065.06837
IDF78_00013	IDF78_F00036	CARREFOUR - Montesson	MONTESSON			78.0021	065.03390
IDF78_00014	IDF78_F00056	ECOPUR	ECOPURVILLE		IDF7802576		065.06682
IDF78_00015	IDF78_F00033	ANCIENNE USINE A GAZ DE MANTES-LA-JOLIE	MANTES-LA-JOLIE			78.0009	065.03339
IDF78_00016	IDF78_F00035	ANCIENNE STATION FLUVIALE SHELL	CONFLANS-SAINT-HONORINE		IDF7800545	78.0012	065.03245
IDF78_00017	IDF78_F00021	ITON SEINE	BONNIERES-SUR-SEINE		IDF7800153	78.0023	065.03170
IDF78_00018	IDF78_F00053	AVENTIS PHARMA LIMAY	LIMAY			78.0006	065.06926
IDF78_00019	IDF78_F00016	ALPA	PORCHEVILLE		IDF7801722	78.0037	065.03465
IDF78_00020	IDF78_F00042	ETERNIT	VERNOUILLET			78.0041	065.03554
IDF78_00021	IDF78_F00044	SNCF	MANTES-LA-JOLIE			78.0066	065.10000
IDF78_00022	IDF78_F00034	Ecovallor	MANTES-LA-JOLIE			78.0067	065.03340
IDF78_00023	IDF78_F00015	STATION CARREFOUR AUTOROUTE A13	ROSNY-SUR-SEINE		IDF7802626	78.0016	065.03483
IDF78_00024	IDF78_F00014	PBM ILE-DE-FRANCE (ex PINAULT NORMANDIE)	BUCHELAY				065.03181
IDF78_00025	IDF78_F00030	LTT	CONFLANS-SAINT-HONORINE		IDF7800513	78.0040	065.03238
IDF78_00026	IDF78_F00029	STATION SERVICE CENTRE COMMERCIAL CARREFOUR	FLINS-SUR-SEINE		IDF7800644	78.0064	065.08440
IDF78_00027	IDF78_F00055	CALCIA	GARGENVILLE		IDF7800686		065.03289
IDF78_00029	IDF78_F00047	SULZER	MANTES-LA-JOLIE		IDF7801086	78.0063	065.14224
IDF78_00031	IDF78_F00024	Chantier de Meulan	HARDRICOURT		IDF 7802650	78.0073	065.09555
IDF78_00032	IDF78_F00043	TOTAL Gargenville	GARGENVILLE			78.0026	065.03288
IDF78_00033	IDF78_F00054	RENAULT FLINS	AUBERGENVILLE		IDF7800647	78.0025	065.03268
IDF78_00035	IDF78_F00050	CHARBONNIERE LES MUREAUX	MUREAUX(LES)		IDF7801383	78.0052	065.07097
IDF78_00036	IDF78_F00039	LABO SERVICES (RIC)	BEYNES			78.0011	065.03160
IDF78_00037	IDF78_F00032	Société Nouvelle Fradin (SNF)	MUREAUX(LES)		IDF7801404	78.0001	065.03410
IDF78_00038	IDF78_F00052	MORELLEC	MUREAUX(LES)		IDF7801373	78.0061	065.03401
IDF78_00039	IDF78_F00018	SAINT GOBAIN ABRASIVES	CONFLANS-SAINT-HONORINE				065.03241
IDF78_00040	IDF78_F00041	REFINAL (ex APROMETAL)	POISSY		IDF7801679	78.0030	065.03458
IDF78_00041	IDF78_F00057	THALES AVIONICS ELECTRICAL SYSTEMS	CHATOU			78.0070	065.06879
IDF78_00042	IDF78_F00026	BOSTIK FINDLEY	AULNAY-SUR-MAULDRE		IDF7802569	78.0080	065.03155
IDF78_00043	IDF78_F00017	HUITRIC	MAULE		IDF7801164	78.0031	065.08397
IDF78_00045	IDF78_F00038	DECHARGE SOTRADEC	FLINS-SUR-SEINE		IDF7800648	78.0003	065.03269
IDF78_00046	IDF78_F00049	CRT (ex METALEUROP RECHERCHE)	TRAPPES		IDF7802120		065.03543
IDF78_00047	IDF78_F00022	IRSN	VESINET(LE)			78.0071	065.09674
IDF78_00048	IDF78_F00023	WOREX	SARTROUVILLE		IDF7801999	78.0027	065.08467
IDF78_00049	IDF78_F00025	S.A.R.P. INDUSTRIES	LIMAY		IDF7800887	78.0033	065.03322
IDF78_00050	IDF78_F00031	PERFECT CIRCLE EUROPE	POISSY		IDF7801700	78.0058	065.03456
IDF78_00051	IDF78_F00051	Ancienne usine à gaz de Montfort L'Amaury	MONTFORT-L'AMAURY		IDF7801336	78.0048	065.08049
IDF78_00052	IDF78_F00027	C.P.T. EDF PORCHEVILLE	PORCHEVILLE		IDF7801724	78.0024	065.03464
IDF78_00053	IDF78_F00028	RAFFINERIE DU MIDI	COIGNIERES		IDF7800473	78.0032	065.03232
IDF78_00054	IDF78_F00013	SIEMENS VDO AUTOMOTIVE	RAMBOUILLET			78.0039	065.07441
IDF78_00055	IDF78_F00048	DUPONT PERFORMANCE COATINGS FRANCE (ex HERBERTS)	MANTES-LA-JOLIE			78.0029	065.03354
IDF78_00056	IDF78_F00020	ANCIENNE USINE A GAZ DE HOUDAN	HOUDAN		IDF7800743	78.0046	065.06827
IDF78_00057	IDF78_F00045	SOCIETE COPRIM RESIDENCES	CHESNAY(LE)			78.0018	065.06996
IDF78_00058	IDF78_F00046	ANCIENNE USINE A GAZ DU PECQ	PECO(LE)		IDF7801551	78.0010	065.06836
IDF91_00001	IDF91_F00002	CIM	GRIGNY		IDF9101331		065.04280
IDF91_00002	IDF91_F00007	POINT P	ATHIS-MONS			91.0079	065.12135
IDF91_00003	IDF91_F00017	TRAPIL	GRIGNY				065.04292
IDF91_00004	IDF91_F00004	SNECMA	EVRY			91.0089	065.04202
IDF91_00005	IDF91_F00005	PFIZER	MASSY		IDF9102310	91.0075	065.04546
IDF91_00006	IDF91_F00008	France INJECTION	SAINTE-GENEVIEVE-DES-BOIS				065.04916
IDF91_00007	IDF91_F00001	CEL	VERT-LE-GRAND		IDF9103291		065.10421
IDF91_00008	IDF91_F00009	SOCIETE MIGNON	CORBEIL-ESSONNES			91.0037	065.03978
IDF91_00011	IDF91_F00013	USINE NEXANS (Ex ALCATEL CABLE ,ex FILOTEX)	DRAVEIL		IDF9502832	91.0023	065.04077
IDF91_00012	IDF91_F00006	CENTRE TECHNIQUE RENAULT	LARDY			91.0082	065.04341
IDF91_00014	IDF91_F00030	SANOFI	MASSY		IDF9102309	91.0077	065.09243
IDF91_00019	IDF91_F00033	SMCA	ATHIS-MONS				065.04803
IDF91_00020	IDF91_F00035	CFF - REVIVAL (Ex FRADENA)	ATHIS-MONS		IDF9100124	91.0051	065.03637
IDF91_00022	IDF91_F00016	TECHNIQUES SURFACES	LISSES			91.0068	065.04409
IDF91_00023	IDF91_F00031	TOTAL	BRIIS-SOUS-FORGES		IDF9100419	91.0101	065.03841
IDF91_00024	IDF91_F00019	Ancien site DEBONO/LAPORTE	SAINT-CHERON		IDF9103656	91.0035	065.04895
IDF91_00025	IDF91_F00020	Usine SOFRA PCB	MENNECY		IDF9102339	91.0022	065.04563
IDF91_00026	IDF91_F00021	GERBER	SERMAISE		IDF9103174	91.0036	065.05053
IDF91_00027	IDF91_F00024	ANCIENNE USINE A GAZ DE VIRY-CHÂTILLON	VIRY-CHÂTILLON		IDF9104011	91.0016	065.10802
IDF91_00028	IDF91_F00028	SIOM VALLEE DE LA CHEVREUSE	VILLEJUST			91.0060	065.05185
IDF91_00031	IDF91_F00018	AKZO NOBEL	OLLAINVILLE			091.0063	065.04730
IDF91_00032	IDF91_F00034	SOCIETE RODANET	BALLANCOURT-SUR-ESSONNE		IDF9100198	91.0002	065.03683
IDF91_00033	IDF91_F00026	VERNET	OLLAINVILLE		IDF9102642	91.0021	065.04731
IDF91_00034	IDF91_F00027	ISOCHER VERT LE PETIT(ex-IRCHA)	VERT-LE-PETIT		IDF9104010	91.0055	065.05094
IDF91_00036	IDF91_F00029	SOCIETE FEREELEC INDUSTRIES	BONDOUFLE		IDF9100290	91.0011	065.03752
IDF91_00038	IDF91_F00023	INX INTERNATIONAL FRANCE (ex HOLLIDAY ENCRE)	BRETIGNY-SUR-ORGE		IDF9100363	91.0054	065.06665
IDF91_00040	IDF91_F00025	SEPV	SAINT-GERMAIN-LES-ARPAJON		IDF9103035	91.0043	065.04965
IDF91_00041	IDF91_F00015	ANCIENNE STATION SERVICE SHELL	GRIGNY			91.0031	065.12929
IDF91_00042	IDF91_F00032	ALTIS	CORBEIL-ESSONNES		IDF9100731	91.0020	065.03972
IDF91_00043_	IDF91_F00022	SMCA	PARAY-VIEILLE-POSTE				065.03634

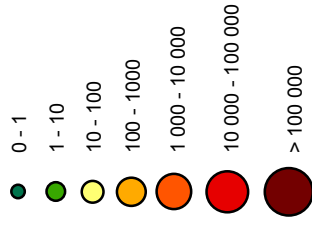
Code ADES	CODE_FICSP	Nom du site	Nom de la commune	AESN	BASIAS	BASOL	GIDIC
IDF92_00001	IDF92_F00011	LE NIGEN PHARMA	GENNEVILLIERS			92.0056	065.06291
IDF92_00002	IDF92_F00008	JP INDUSTRIE	NANTERRE			92.0030	074.04893
IDF92_00003	IDF92_F00001	FRANTZ ELECTROLYSE	VILLENEUVE-LA-GARENNE			92.0064	065.06328
IDF92_00004	IDF92_F00002	CARBONE LORRAINE	GENNEVILLIERS			92.0038	065.06284
IDF92_00005	IDF92_F00003	RENAULT ILE SEGUIN	BOULOGNE-BILLANCOURT			92.0001	074.05464
IDF92_00006	IDF92_F00004	SNECMA	GENNEVILLIERS			92.0046	065.06277
IDF92_00007	IDF92_F00010	TRIMETAL AKZO NOBEL	GENNEVILLIERS			92.0041	
IDF92_00008	IDF92_F00007	HOWMET	GENNEVILLIERS			92.0050	074.04581
IDF92_00009	IDF92_F00013	FINA LUBRIFIANTS	NANTERRE		IDF9201831	92.0069	074.05033
IDF92_00010	IDF92_F00006	CEAC	NANTERRE			92.0028	065.06310
IDF92_00011	IDF92_F00012	SDPN	NANTERRE			92.0029	065.06279
IDF92_00012	IDF92_F00009	THOMSON CSF	GENNEVILLIERS			92.0055	065.06306
IDF92_00013	IDF92_F00005	TOTAL France	GENNEVILLIERS			92.0044	065.06288
IDF92_00014	IDF92_F00035	TRAPEZE	BOULOGNE-BILLANCOURT		IDF9201213	92.0013	074.05463
IDF92_00016	IDF92_F00030	Dépôt Pétrolier de Nanterre	NANTERRE		IDF9200029	92.0006	065.06314
IDF92_00017	IDF92_F00045	SHELL LUBRIFIANTS	NANTERRE		IDF9200424	92.0009	
IDF92_00018	IDF92_F00021	ALCATEL	CLICHY		IDF9200412	92.0036	
IDF92_00019	IDF92_F00041	ZAC PALLOY PAYMAL	CLICHY		IDF9206069	92.0070	
IDF92_00020	IDF92_F00044	TRAPIL T1 EST	GENNEVILLIERS		IDF9201809	92.0051	074.05580
IDF92_00021	IDF92_F00016	SOGEP	GENNEVILLIERS		IDF9206767	92.0053	065.06287
IDF92_00022	IDF92_F00037	GDF Gennevilliers	GENNEVILLIERS		IDF9201815	92.0010	074.04976
IDF92_00023	IDF92_F00027	LABO SERVICES	GENNEVILLIERS		IDF9205745	092.0043	074.03865
IDF92_00024	IDF92_F00022	DISTRICHIMIE	GENNEVILLIERS		IDF9201818	092.0042	074.04650
IDF92_00025	IDF92_F00014	SITESC	GENNEVILLIERS			92.0045	065.06286
IDF92_00026	IDF92_F00023	CLEMENT RPC	GENNEVILLIERS		IDF9201804	092.0042	074.05169
IDF92_00027	IDF92_F00042	TRAPIL TO1 NORD	GENNEVILLIERS		IDF9201808	92.0052	065.06289
IDF92_00028	IDF92_F00039	GDF NANTERRE	NANTERRE		IDF9202387	92.0068	074.04904
IDF92_00029	IDF92_F00024	DELACHAUX	GENNEVILLIERS		IDF9201820	092.0040	065.06296
IDF92_00030	IDF92_F00043	POPIHN	CLAMART		IDF9200409	92.0017	074.04245
IDF92_00031	IDF92_F00033	EDF	GENNEVILLIERS		IDF9200419	92.0057	065.06282
IDF92_00032	IDF92_F00018	VLG CHEM	VILLENEUVE-LA-GARENNE		IDF9206764	92.0065	065.06327
IDF92_00033	IDF92_F00036	CIM	GENNEVILLIERS		IDF9201803	92.0037	074.05379
IDF92_00034	IDF92_F00028	DELPHI	GENNEVILLIERS		IDF9206768	092.0047	074.04340
IDF92_00035	IDF92_F00029	ESPACE BONGARDE	GENNEVILLIERS		IDF9201817	092.0058	
IDF92_00036	IDF92_F00034	CHROME INDUSTRIE	COLOMBES		IDF9200417	92.0024	074.06607
IDF92_00037	IDF92_F00031	BP	GENNEVILLIERS		IDF9201997	92.0048	065.06283
IDF92_00038	IDF92_F00040	AUBERT ET DUVAL	GENNEVILLIERS		IDF9200422	92.0022	065.06276
IDF92_00039	IDF92_F00025	ETG EX CHAUSSON	GENNEVILLIERS		IDF9206315	92.0059	065.06278
IDF92_00040	IDF92_F00032	LUCAS AEROSPACE FMS	ASNIERES-SUR-SEINE		IDF9200405	92.0062	074.04694
IDF92_00041	IDF92_F00015	PSA PEUGEOT CITROEN	ASNIERES-SUR-SEINE			92.0063	065.06254
IDF92_00043	IDF92_F00020	UNIVAR	VILLENEUVE-LA-GARENNE			092.0066	065.06329
IDF92_00044	IDF92_F00019	RUBIS STOCKAGE	VILLENEUVE-LA-GARENNE		IDF9200430	92.0035	065.06332
IDF92_00045	IDF92_F00038	ISOICHEM	GENNEVILLIERS		IDF9201812	92.0049	065.06294
IDF92_00046	IDF92_F00017	HISPANO SUIZA	BOIS-COLOMBES			92.0033	074.06314
IDF92_00047	IDF92_F00026	RECUPERATION SERVICE GENNEVILLIERS	GENNEVILLIERS		IDF9206528	92.0054	074.08652
IDF93_00002	IDF93_F00001	TRIMETAL NOBEL	AUBERVILLIERS		IDF9301632	93.0021	074.02441
IDF93_00003	IDF93_F00008	APC	AUBERVILLIERS			93.0033	065.06341
IDF93_00006	IDF93_F00005	ELM LE BLANC	DRANCY			093.0040	065.06381
IDF93_00007	IDF93_F00019	SHELL	SAINT-DENIS		IDF9300347	93.0010	074.02550
IDF93_00008	IDF93_F00007	KODAK	SEVRAN			93.0049	074.06103
IDF93_00009	IDF93_F00016	SCHWEPES	PANTIN		IDF9302344	93.0035	074.02427
IDF93_00010	IDF93_F00013	B.A.S.F	BOURGET(LE)		IDF9301826	93.0003	074.05822
IDF93_00011	IDF93_F00022	EX SCC	AUBERVILLIERS		IDF9301463	93.0002	074.04575
IDF93_00012	IDF93_F00004	morgan	COURNEUVE(LA)			093.0029	074.06039
IDF93_00013	IDF93_F00015	WONDER	SAINT-OUEN		IDF9300833	93.0015	
IDF93_00014	IDF93_F00021	A 86 DRANCY	DRANCY		IDF9302199	93.0028	
IDF93_00015	IDF93_F00014	GRISSET	AUBERVILLIERS		IDF9301589	93.0037	
IDF93_00016	IDF93_F00024	FORT D'AUBERVILLIERS	AUBERVILLIERS		IDF9301652	93.0024	
IDF93_00017	IDF93_F00018	TOTAL RELAIS DE PICARDIE	PIERREFITTE-SUR-SEINE		IDF9301176	93.0007	074.04619
IDF93_00018	IDF93_F00023	BENITAH	PIERREFITTE-SUR-SEINE		IDF9301171	93.0031	
IDF93_00019	IDF93_F00002	FIRST INOX	BLANC-MESNIL(LE)			93.0030	065.06359
IDF93_00021	IDF93_F00017	TOTAL SOLVANTS	SAINT-DENIS		IDF9300290	93.0011	074.05345
IDF93_00022	IDF93_F00012	CASI	SAINT-DENIS		IDF9300392	93.0009	065.14504
IDF93_00023	IDF93_F00010	TOTAL RELAIS DU PARC DE MONTEREAU	MONTREUIL			93.0006	074.04525
IDF93_00024	IDF93_F00020	SPCI	SAINT-DENIS		IDF9300168	93.0027	074.04000
IDF93_00025	IDF93_F00009	ELM LE BLANC BOSCH	DRANCY			093.0046	065.06364
IDF93_00027	IDF93_F00006	TOTAL FINA ELF	SAINT-OUEN			093.0032	

Code ADES	CODE_FICSP	Nom du site	Nom de la commune	AESN	BASIAS	BASOL	GIDIC
IDF94_00001	IDF94_F00001	vulcain industrie	IVRY-SUR-SEINE			94.0035	074.03625
IDF94_00002	IDF94_F00012	AIR LIQUIDE	CHAMPIGNY-SUR-MARNE			94.0056	074.02852
IDF94_00003	IDF94_F00013	TOTAL RELAIS LUSSAC	CHENNEVIERES-SUR-MARNE	IDF9400123		94.0052	074.03072
IDF94_00004	IDF94_F00014	TOTAL RELAIS DES ALOUETTES	MAISONS-ALFORT			94.0020	074.05346
IDF94_00005	IDF94_F00007	SIAAP	VALENTON		IDF9400705	094.0029	074.02258
IDF94_00006	IDF94_F00004	Zschimmer et Swartz	ARCEUIL		IDF9400056	94.0051	074.02570
IDF94_00008	IDF94_F00006	SNCF	VILLENEUVE-SAINT-GEORGES		IDF9400714	94.0031	065.06546
IDF94_00009	IDF94_F00008	SEMAES	SUCY-EN-BRIE			94.0037	074.04455
IDF94_00010	IDF94_F00002	BP	VITRY-SUR-SEINE		IDF9400720	94.0033	065.06554
IDF94_00011	IDF94_F00003	EDF TAC ARRIGHI	VITRY-SUR-SEINE			94.0012	074.02278
IDF94_00012	IDF94_F00005	GDF	ALFORTVILLE		IDF9400012	94.0040	074.02408
IDF94_00013	IDF94_F00015	BOLLORE JIVAL S.A.	VITRY-SUR-SEINE		IDF9400719	94.0025	074.04401
IDF94_00014	IDF94_F00020	TOTAL IVRYSS	IVRY-SUR-SEINE		IDF9400695	94.0006	065.06513
IDF94_00015	IDF94_F00018	MOIA	CACHAN		IDF9400019	94.0016	074.04376
IDF94_00016	IDF94_F00017	BP France	SAINT-MAUR-DES-FOSSES		IDF9400701	94.0045	074.03994
IDF94_00017	IDF94_F00021	SAD	MAISONS-ALFORT		IDF9403826	094.0021	074.04710
IDF94_00018	IDF94_F00022	KODAK-Pathé	VINCENNES		IDF9401823	094.0054	074.05763
IDF94_00019	IDF94_F00027	TRANSRACK	SAINT-MAUR-DES-FOSSES		IDF9400028	94.0027	074.10187
IDF94_00020	IDF94_F00016	CERLIVE	SAINT-MAUR-DES-FOSSES		IDF9400027	94.0046	065.06533
IDF94_00022	IDF94_F00029	G.P.V.M.	VILLENEUVE-LE-ROI		IDF9400713	94.0022	065.06542
IDF94_00023	IDF94_F00030	SHELL-BERRE	CHOISY-LE-ROI		IDF9400022	094.0018	065.06490
IDF94_00024	IDF94_F00026	G.T.B.	CACHAN			94.0055	074.02802
IDF94_00025	IDF94_F00032	CFF RECYCLING REVIVAL	IVRY-SUR-SEINE		IDF9400026	94.0011	074.03633
IDF94_00026	IDF94_F00023	AVENTIS PHARMA	VITRY-SUR-SEINE		IDF9401967	94.0034	065.06552
IDF94_00027	IDF94_F00019	RELAIS DES NATIONS	FONTENAY-SOUS-BOIS		IDF9400724	94.0049	074.03496
IDF94_00028	IDF94_F00024	AIR LIQUIDE	VITRY-SUR-SEINE		IDF9400721	094.0044	065.06553
IDF94_00029	IDF94_F00025	BP France	NOGENT-SUR-MARNE		IDF9402487	94.0050	074.04129
IDF94_00031	IDF94_F00031	FRANCILIENNE DE CONFORT	BRY-SUR-MARNE		IDF9400018	94.0047	074.02783
IDF95_00001	IDF95_F00001	RASCHING SAS	BEZONS		IDF9501215	95.0039	065.05487
IDF95_00002	IDF95_F00002	DASSAULT AVIATION	ARGENTEUIL		IDF9501176	95.0022	065.05421
IDF95_00003	IDF95_F00003	TCI	BEZONS		IDF9501220	95.0059	065.05479
IDF95_00004	IDF95_F00004	SOCIETE PAIN JACQUET	BEZONS		IDF9501232	95.0052	065.05510
IDF95_00005	IDF95_F00005	ALCATEL	BEZONS		IDF9501206	95.0024	065.05490
IDF95_00006	IDF95_F00006	COOPER STANDARD AUTOMOTIVE France	BEZONS		IDF9501219	95.0047	065.09721
IDF95_00007	IDF95_F00007	LE JOINT Français	BEZONS		IDF9501213	95.0008	065.05507
IDF95_00008	IDF95_F00008	CHIMEX	THILLAY(LE)		IDF9501876	95.0015	065.06184
IDF95_00009	IDF95_F00009	POINT NOIR DE GONESSE	GONESSE		IDF9501138	95.0002	065.05702
IDF95_00010	IDF95_F00010	REP	PLESSIS-GASSOT(LE)				065.09507
IDF95_00011	IDF95_F00011	FAYOLLES	ATTAINVILLE				065.09651
IDF95_00012	IDF95_F00012	CEFIVAL	PERSAN		IDF9500500	95.0031	065.05935
IDF95_00013	IDF95_F00013	ABB S.A.	PERSAN		IDF 9500501	95.0032	065.05947
IDF95_00014	IDF95_F00014	BIDIM GEOSYNTHETIC	BEZONS			95.0020	065.05516
IDF95_00015	IDF95_F00015	COSSON	EPINAY-CHAMPLATREUX				065.07099
IDF95_00016	IDF95_F00016	USINE VULLI	ASNIERES-SUR-OISE			95.0033	065.05435
IDF95_00017	IDF95_F00017	CPT EDF CHAMPAGNE SUR OISE	CHAMPAGNE-SUR-OISE		IDF9500582	95.0007	065.05575
IDF95_00018	IDF95_F00020	HUTCHINSON MAPA	VILLIERS-LE-BEL		IDF9502768	95.0057	065.06208
IDF95_00019	IDF95_F00039	CARDINAL HEALTH France	OSNY		IDF9501000	95.0013	065.05916
IDF95_00020	IDF95_F00029	SFBT	ARGENTEUIL		IDF9501200	95.0023	065.07662
IDF95_00021	IDF95_F00036	GIVAUDAN ROURE	ARGENTEUIL		IDF9501464	95.0041	065.05381
IDF95_00022	IDF95_F00037	GREAT LAKES CHEMICAL	PERSAN			95.0005	065.05938
IDF95_00023	IDF95_F00034	GRIFFINE ENDUCTION	NUCOURT		IDF9502866	95.0063	065.05910
IDF95_00024	IDF95_F00023	SMCA	CHENNEVIERES-LES-LOUVRES			095.0021	065.05582
IDF95_00025	IDF95_F00024	GARAGE DE LA PISCINE	MONTMORENCY		IDF9500370	95.0037	065.05897
IDF95_00026	IDF95_F00033	COLSON	ARGENTEUIL		IDF9501174	95.0016	065.05375
IDF95_00027	IDF95_F00026	DUCO	MONTIGNY-LES-CORMEILLES		IDF9502267	95.0055	065.07694
IDF95_00028	IDF95_F00027	3M	BEAUCHAMP		IDF9500008	95.0018	065.05451
IDF95_00030	IDF95_F00041	NCS Pyrotechnie et Technologies	SURVILLIERS		IDF9501133	95.0001	065.06164
IDF95_00031	IDF95_F00018	CHAMPOISEAU	SAINT-GRATIEN			95.0062	065.06716
IDF95_00032	IDF95_F00035	ANCIENNE USINE A GAZ	ISLE-ADAM(L')			95.0011	065.07602
IDF95_00033	IDF95_F00032	TSM	SERAINCOURT			95.0029	065.06155
IDF95_00034	IDF95_F00038	GDF DFT RIF + GDF CDM Cergy + IFE	TAVERNY		IDF9502353	95.0010	065.08913
IDF95_00035	IDF95_F00022	SA LUNIE	TAVERNY		IDF9500305	95.0009	065.06175
IDF95_00036	IDF95_F00021	CET DE VEMARS	VEMARS			095.0004	065.06194
IDF95_00037	IDF95_F00019	TOTAL VEMARS	VEMARS				065.06193
IDF95_00038	IDF95_F00040	NAPPE DE LOUVRES	LOUVRES			95.0014	065.07329
IDF95_00039	IDF95_F00031	USINE VASSET	EZANVILLE		IDF9501137	95.0012	065.05661
IDF95_00040	IDF95_F00028	ATOTECH	SAINT-QUEN-L'AUMONE		IDF9500695	95.0030	065.06031
IDF95_00041	IDF95_F00025	UMICORE	BRAY-ET-LU				065.09049

Annexe 2

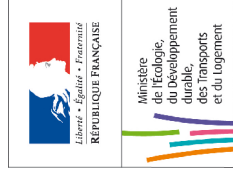
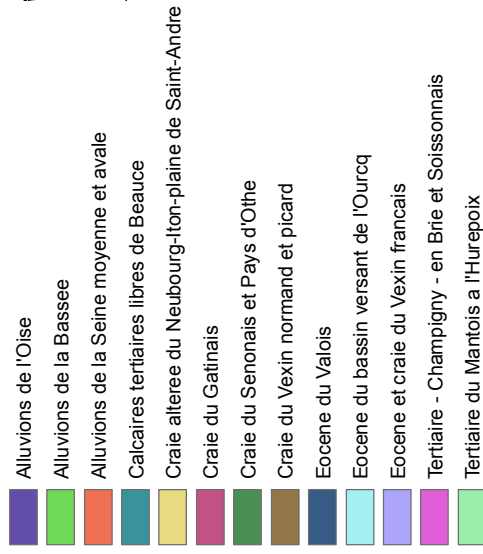
Cartographies représentatives des concentrations détectées par masse d'eau pour 15 familles de composés

Somme 16 HAP - Dernière année de suivi
Concentrations maximales (µg/L)



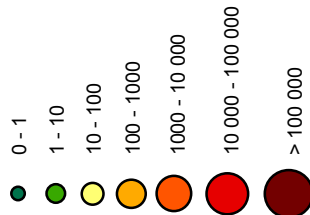
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



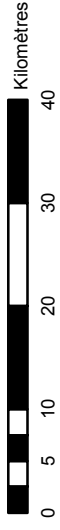
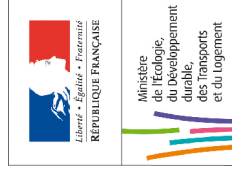
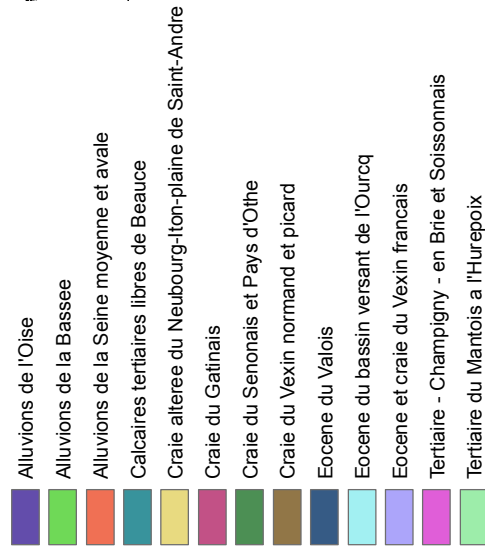
Somme 16 HAP - Suivi global

Concentrations maximales (µg/L)



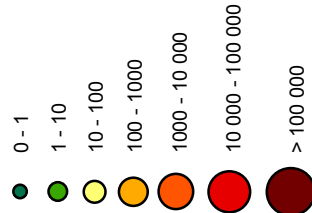
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



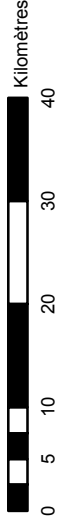
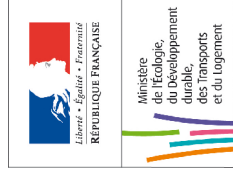
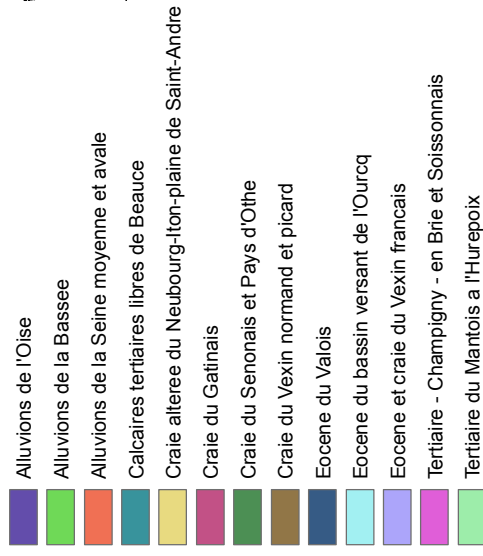
Somme 16 HAP - Suivi global

Concentrations moyennes (µg/L)

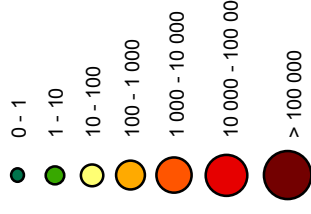


• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France

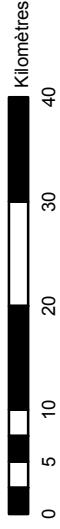
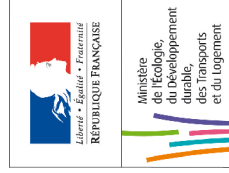
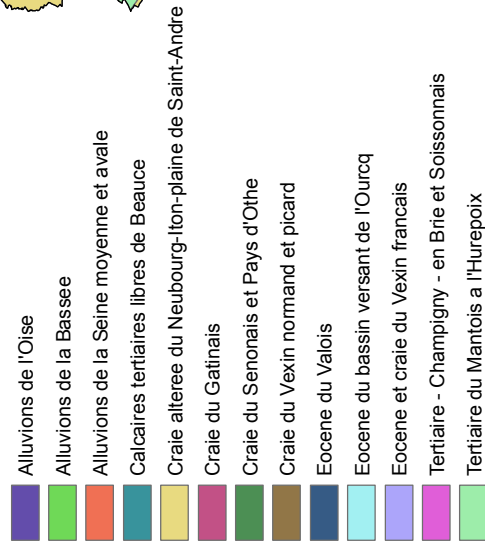


Benzene - Dernière année de suivi **Concentrations maximales (µg/L)**



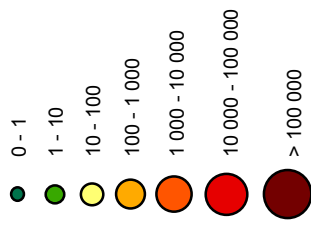
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



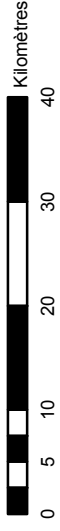
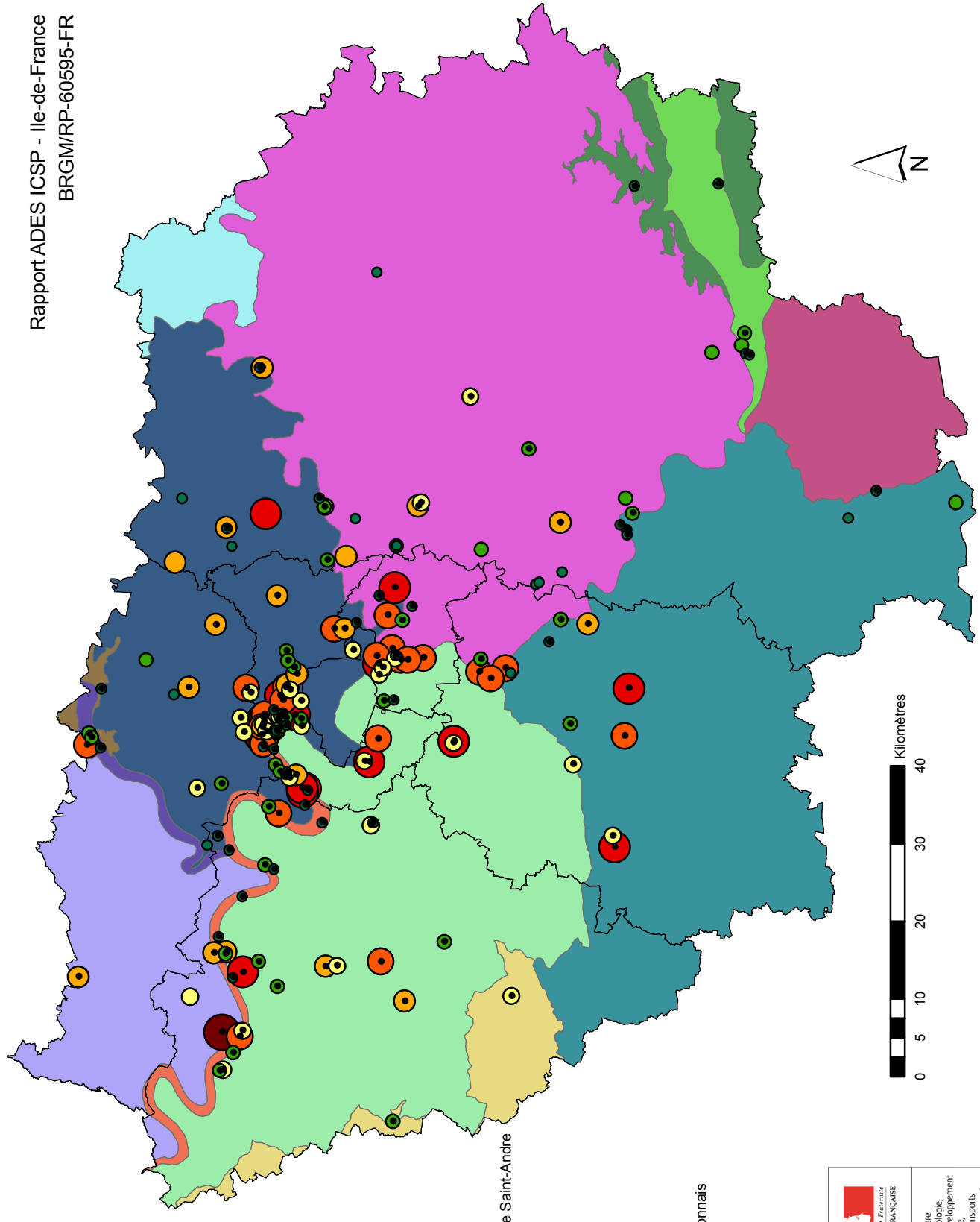
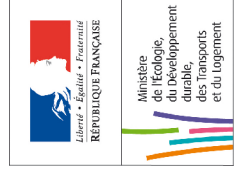
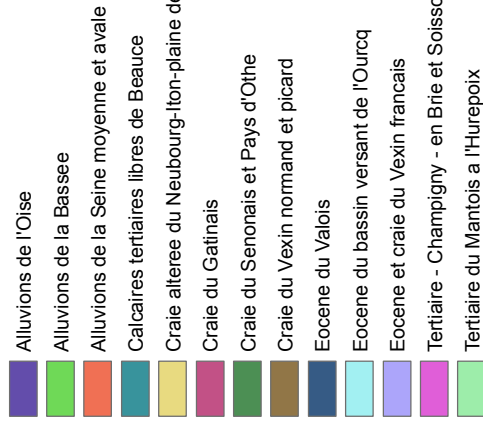
Benzene - Suivi global

Concentrations maximales (µg/L)



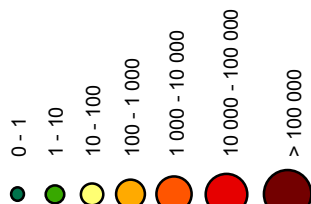
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



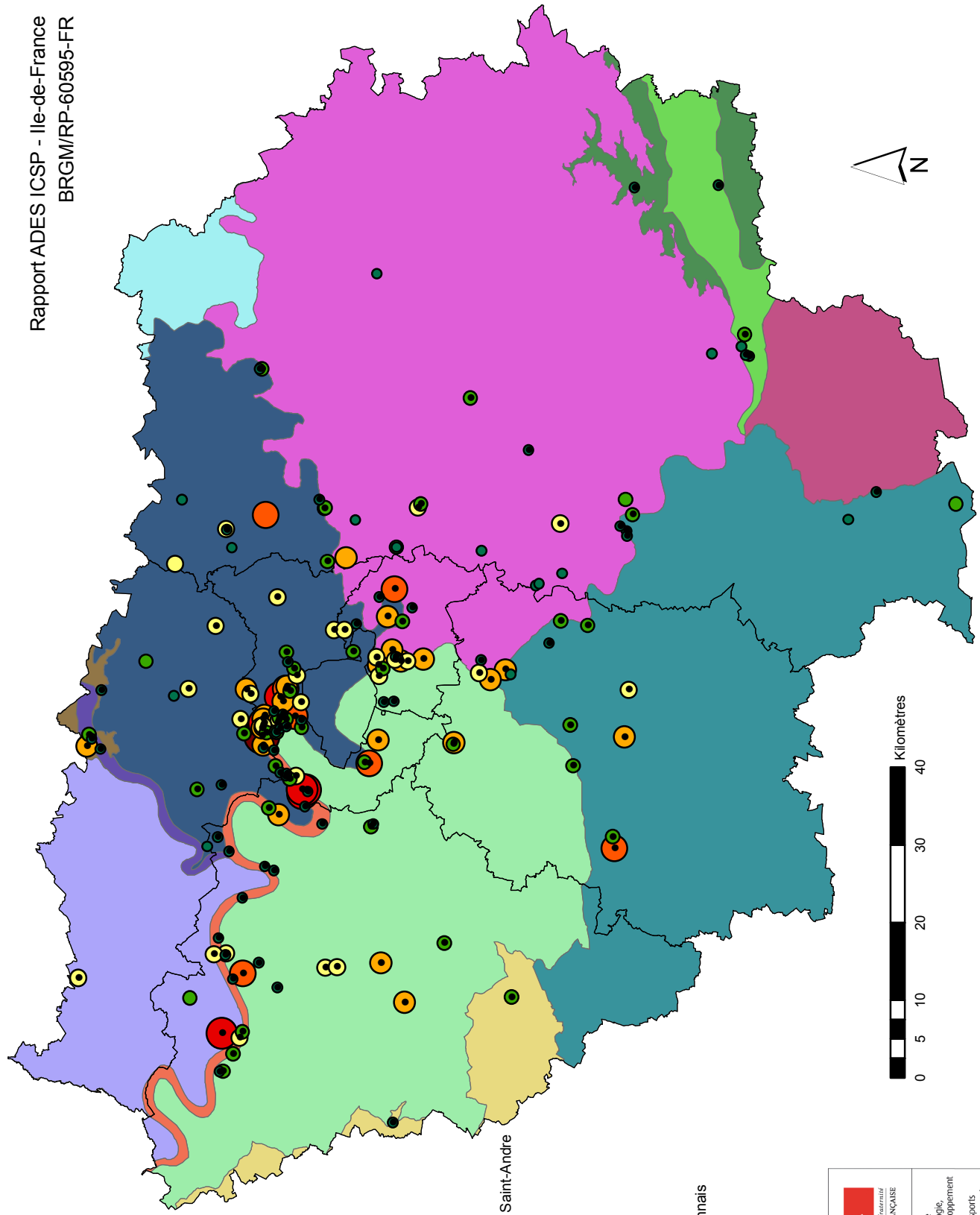
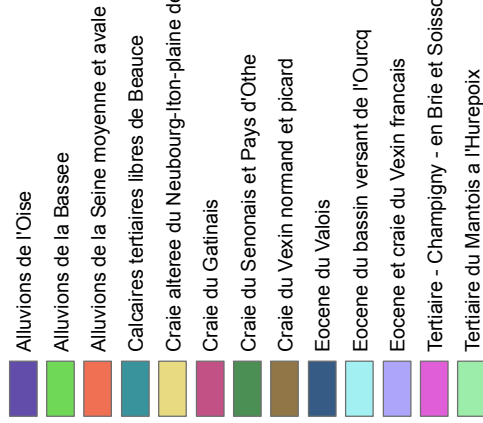
Benzene - Suivi global

Concentrations moyennes ($\mu\text{g/L}$)

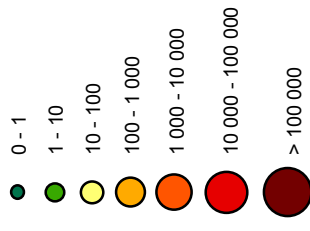


• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France

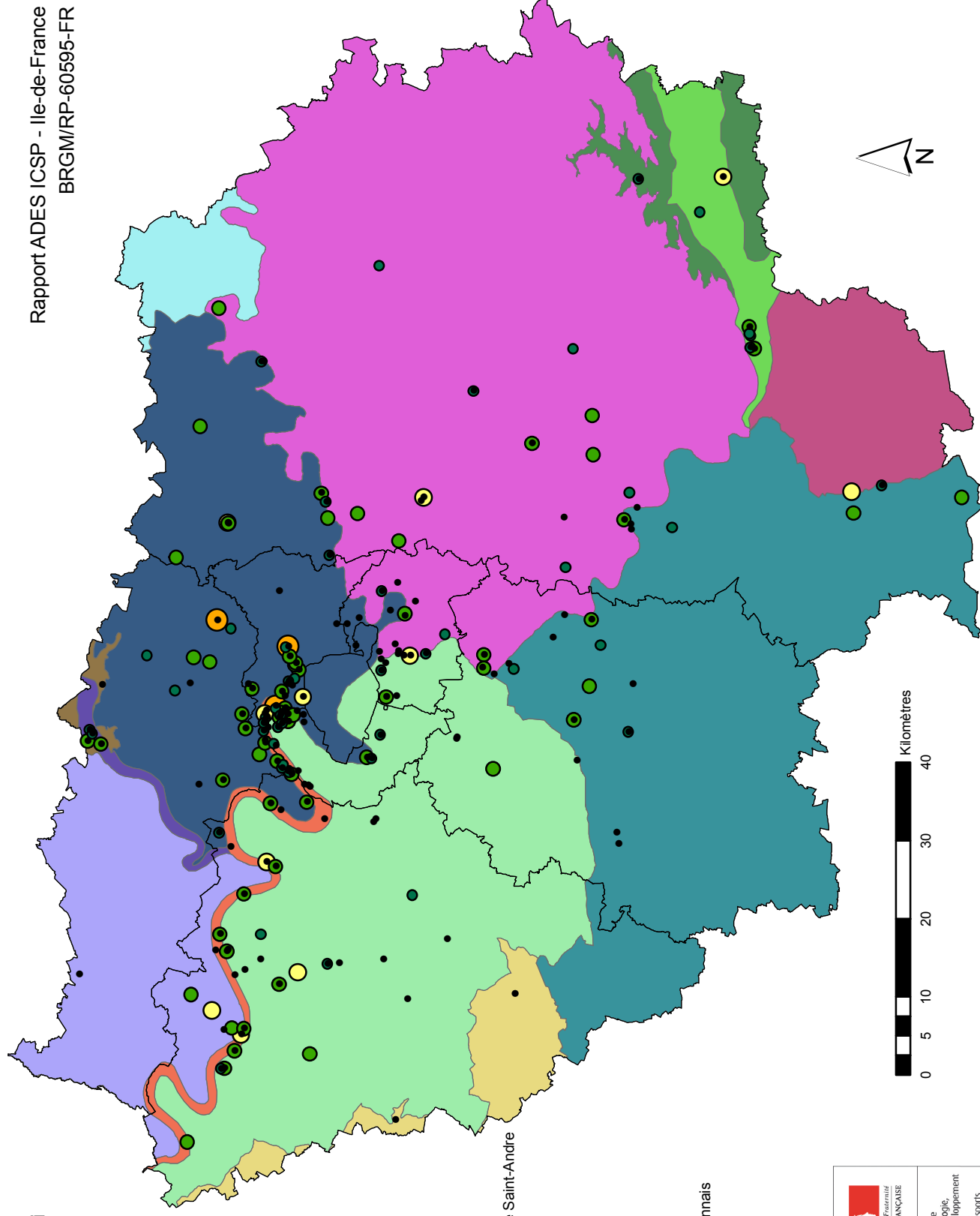
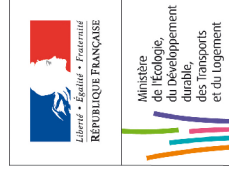
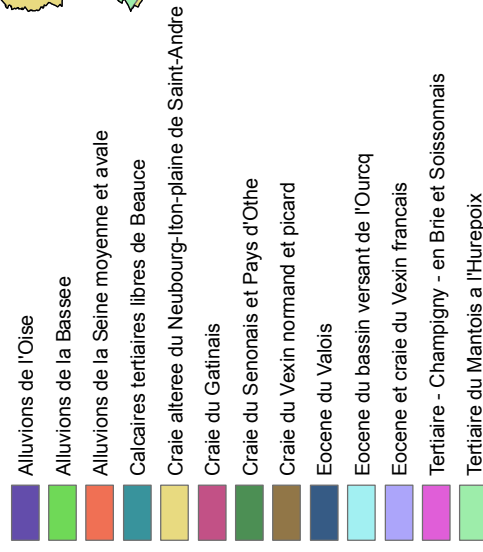


Cadmium - Dernière année de suivi
Concentrations maximales (µg/L)

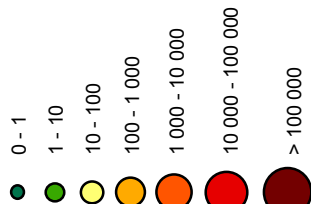


• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France

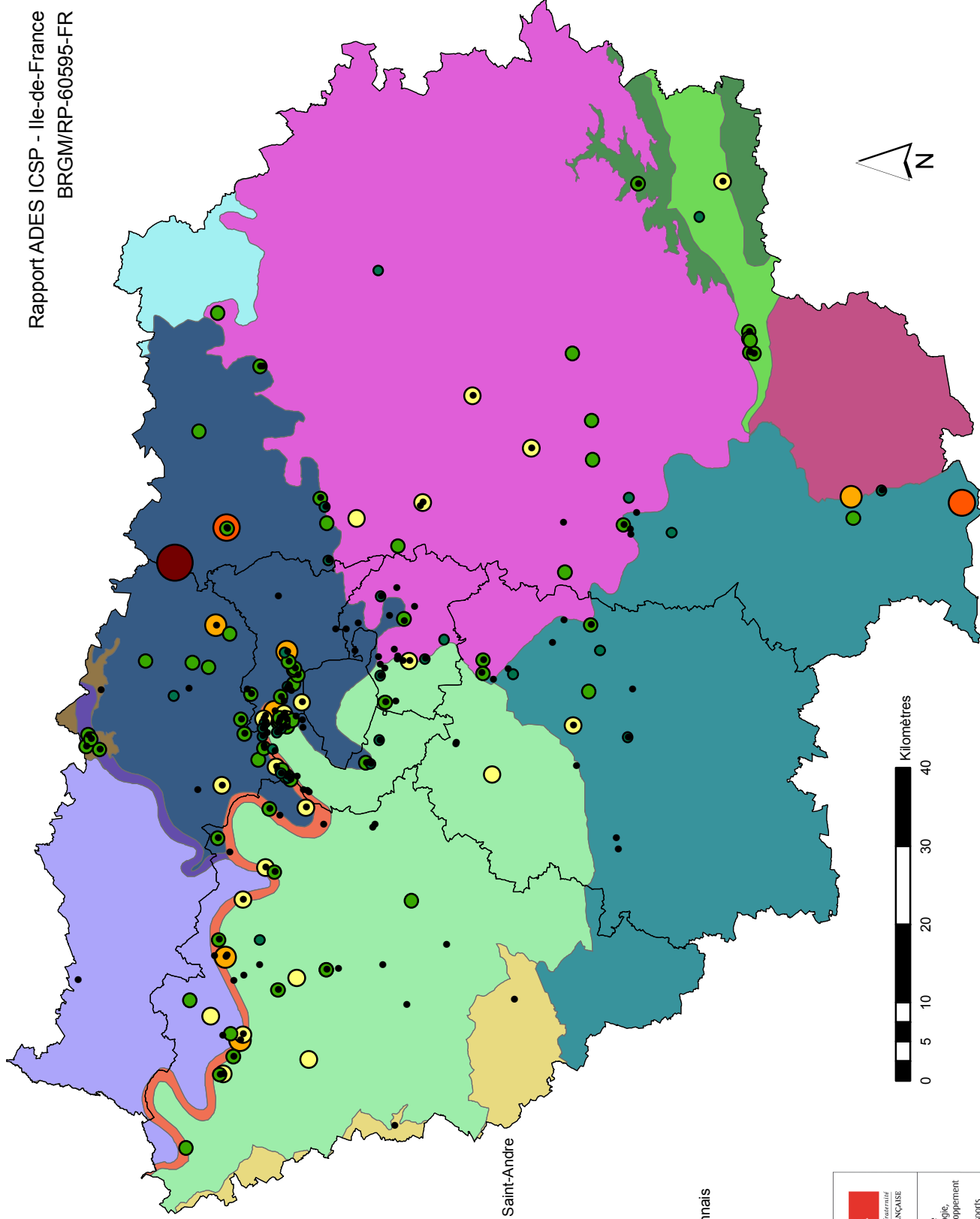
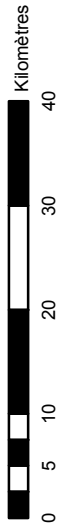
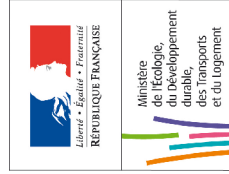
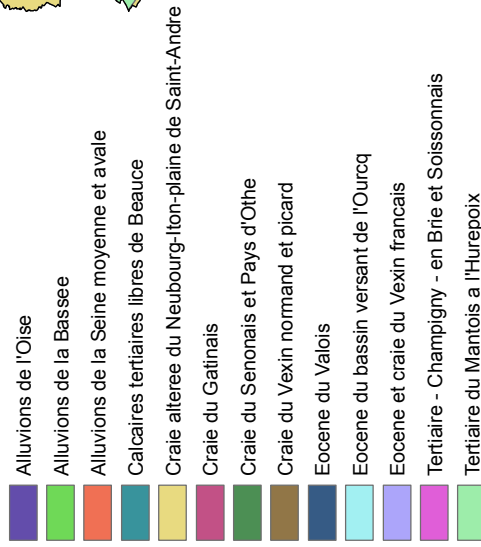


Cadmium - Suivi global Concentrations maximales (µg/L)

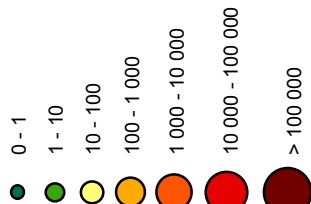


• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France

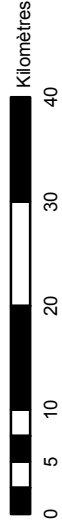
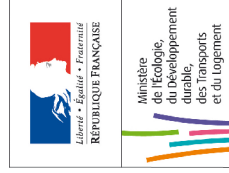
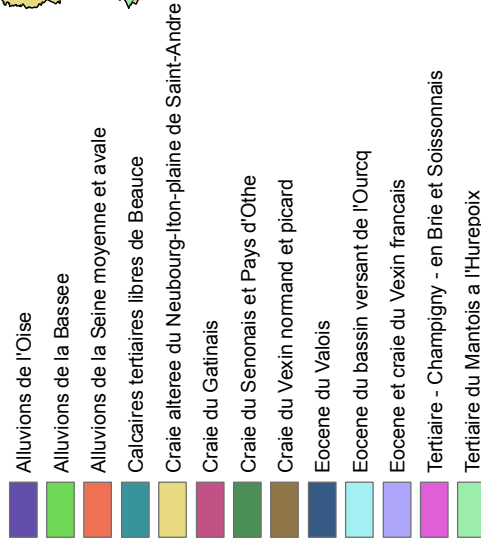


Cadmium - Suivi global **Concentrations moyennes (µg/L)**



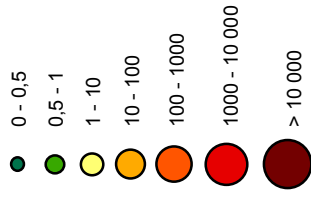
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



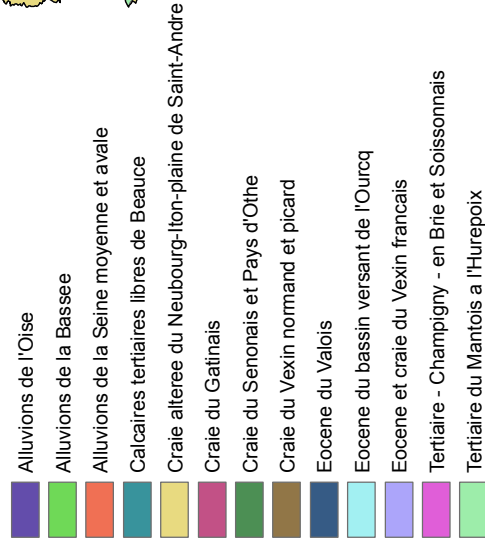
Chlorure de vinyle - Dernière année de suivi

Concentrations maximales (µg/L)

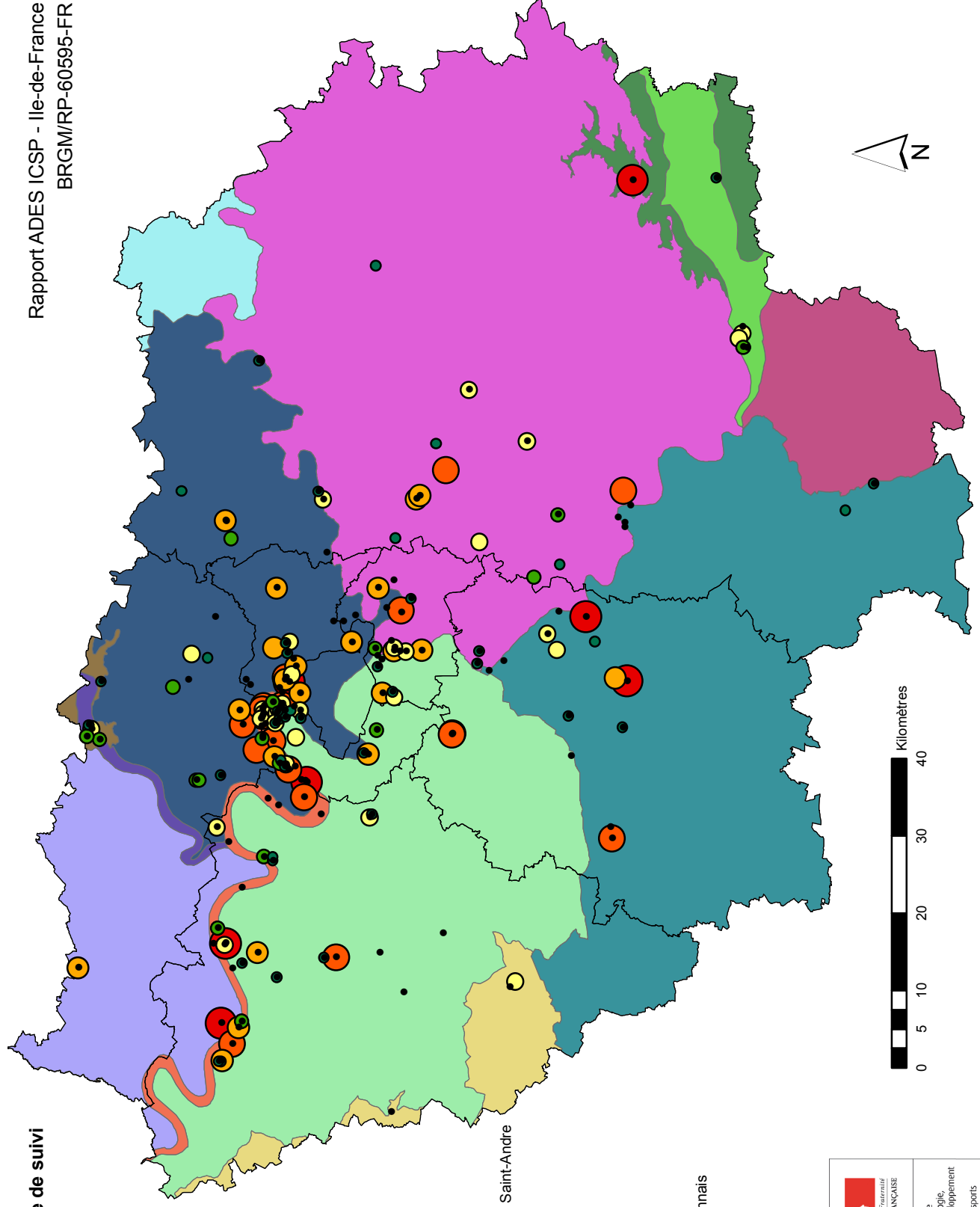


• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France

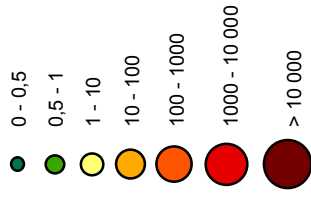


Rapport ADES ICSP - Ile-de-France
BRGM/RP-60595-FR



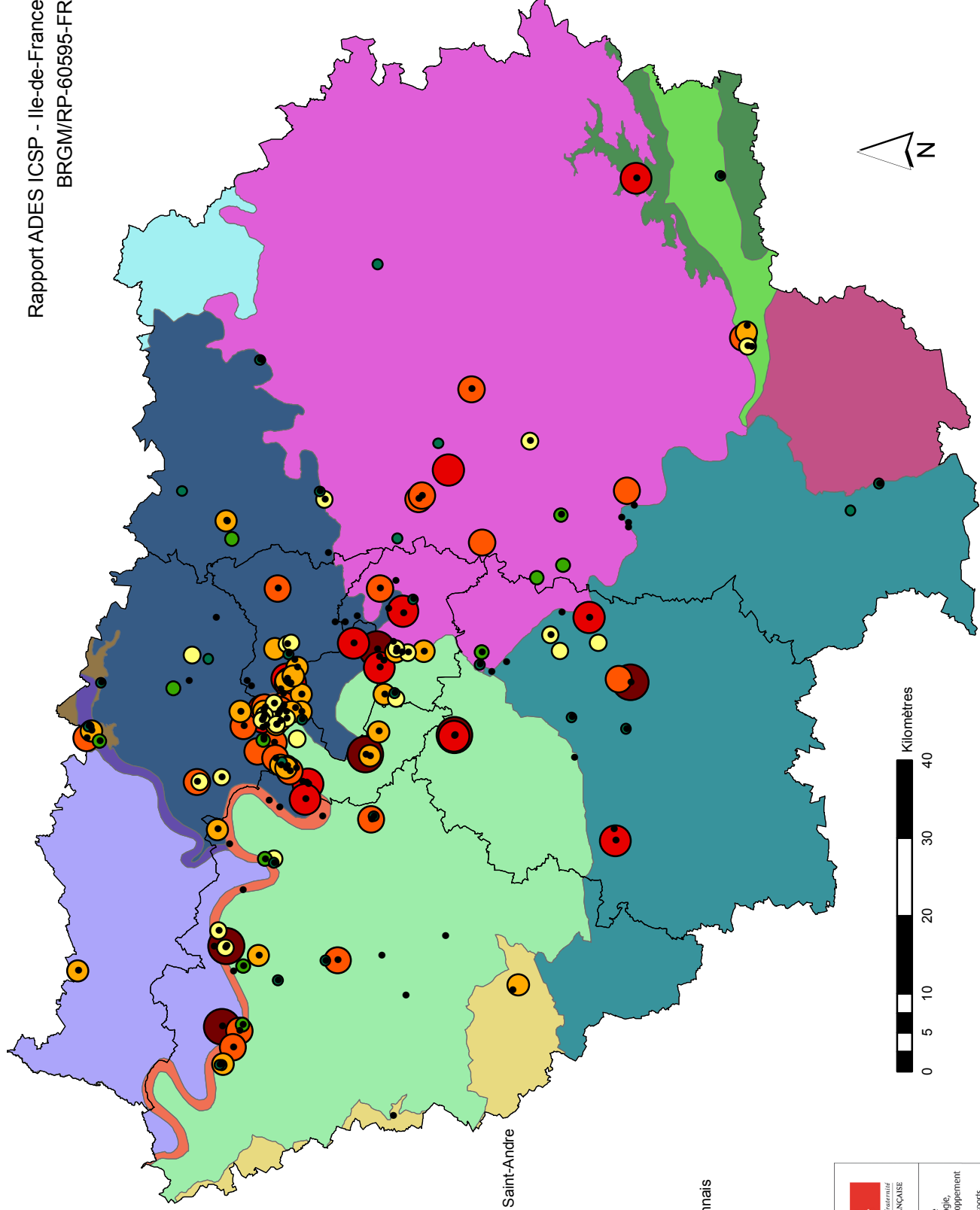
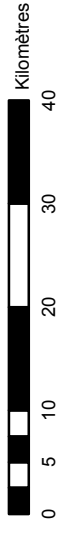
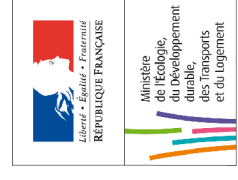
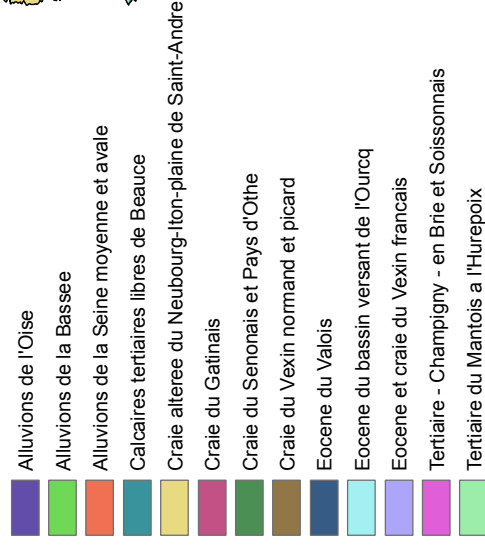
Chlorure de vinyle - Suivi global

Concentrations maximales (µg/L)



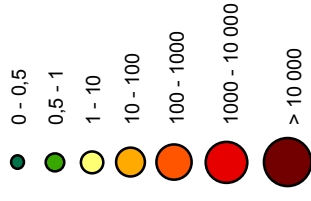
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



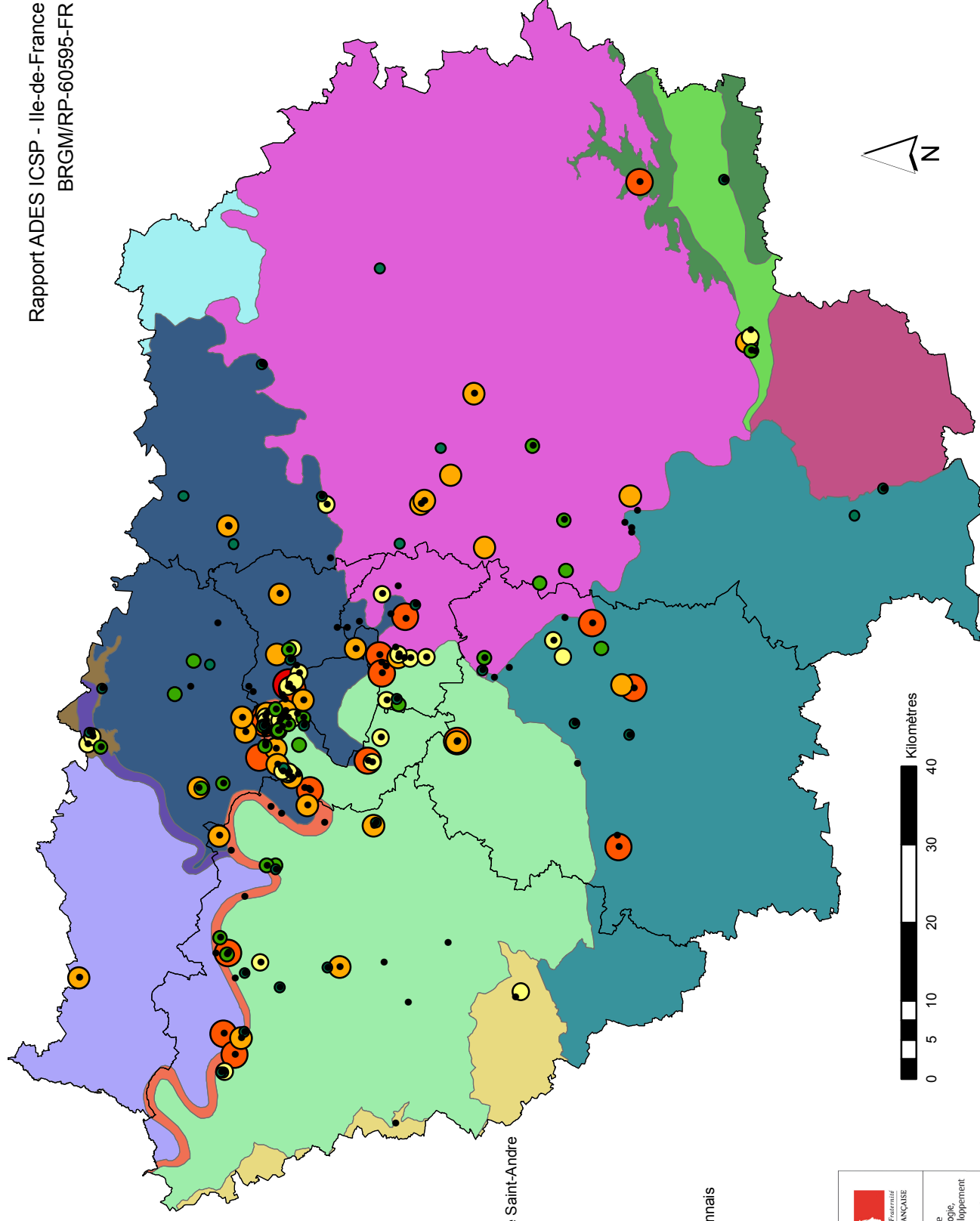
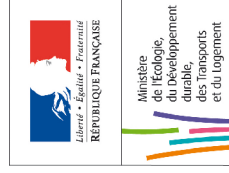
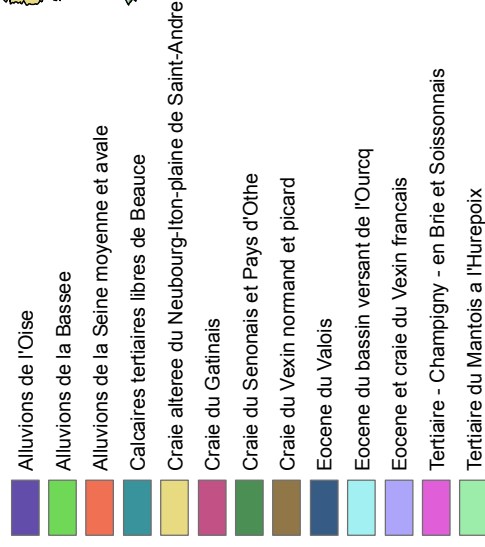
Chlorure de vinyle - Suivi global

Concentrations moyennes (µg/L)



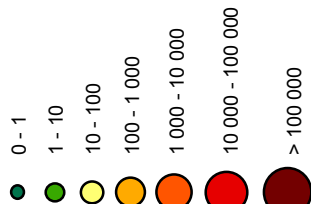
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



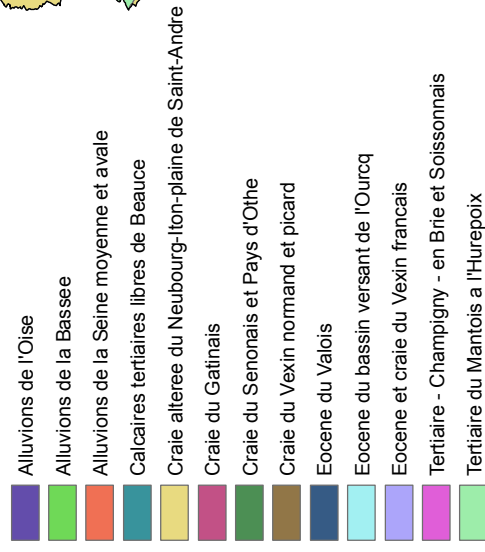
Cis-1,2-dichloroéthylène - Dernière année de suivi

Concentrations maximales (µg/L)

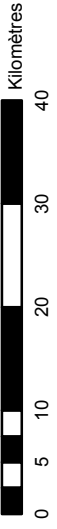
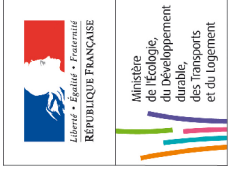


• Sites basol

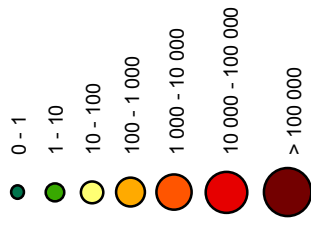
Masses d'eau - Ile de France



Rapport ADES ICSP - Ile-de-France
BRGM/RP-60595-FR

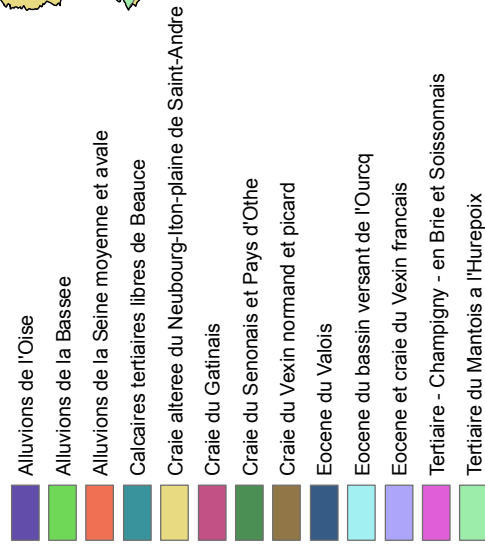


Cis-1,2-dichloroéthylène - Suivi global **Concentrations maximales (µg/L)**

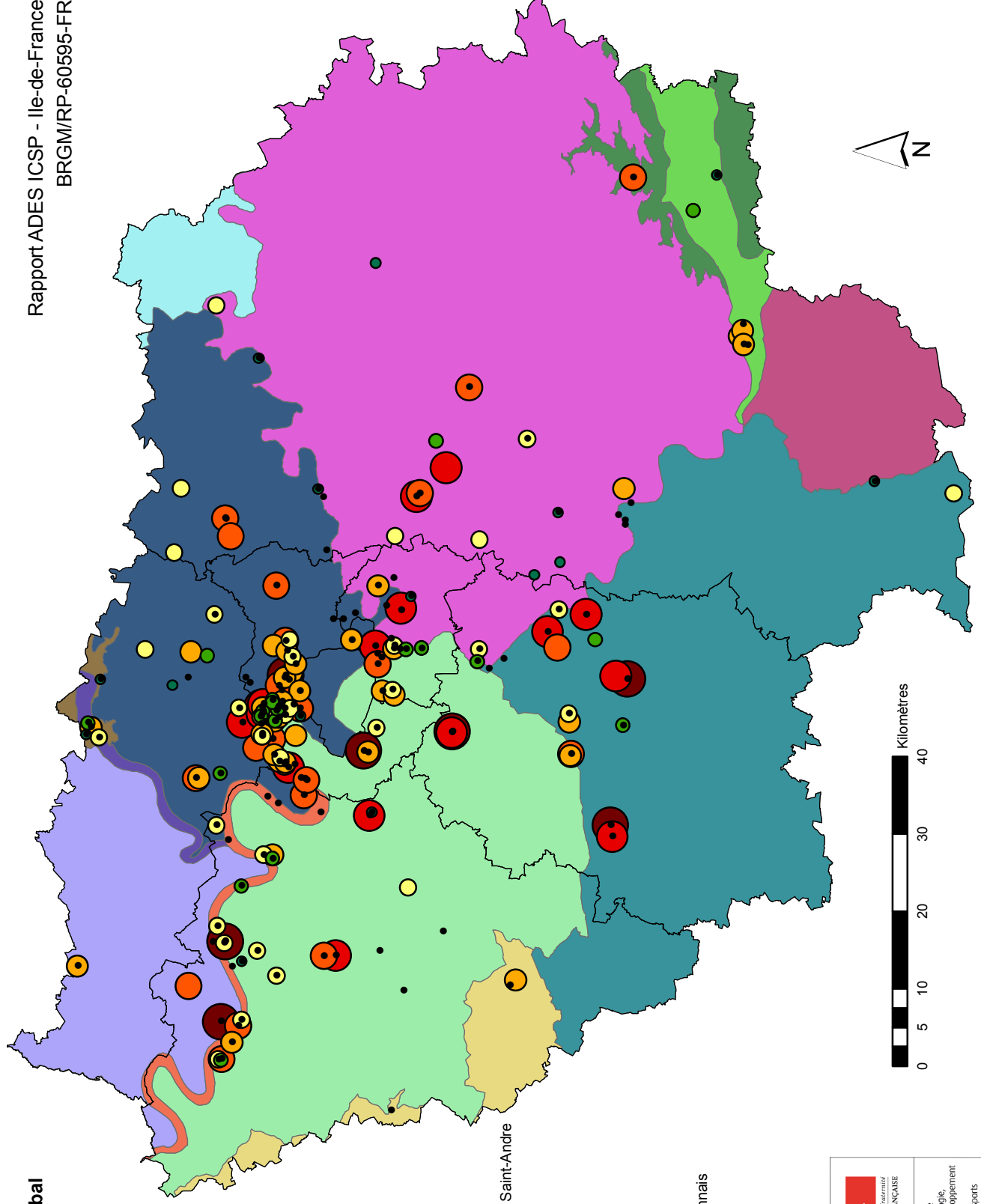
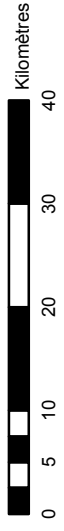
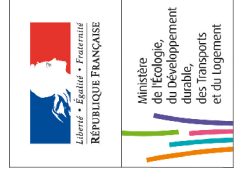


• Sites basol

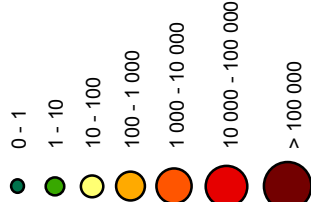
Masses d'eau - Ile de France



Rapport ADES ICSP - Ile-de-France
 BRGM/RP-60595-FR

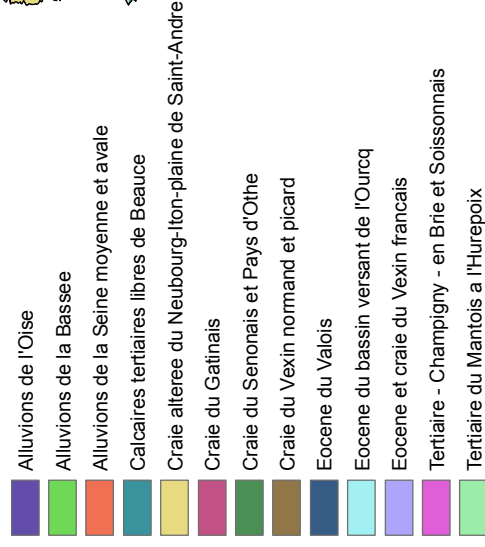


Cis-1,2-dichloroéthylène - Suivi global Concentrations moyennes (µg/L)

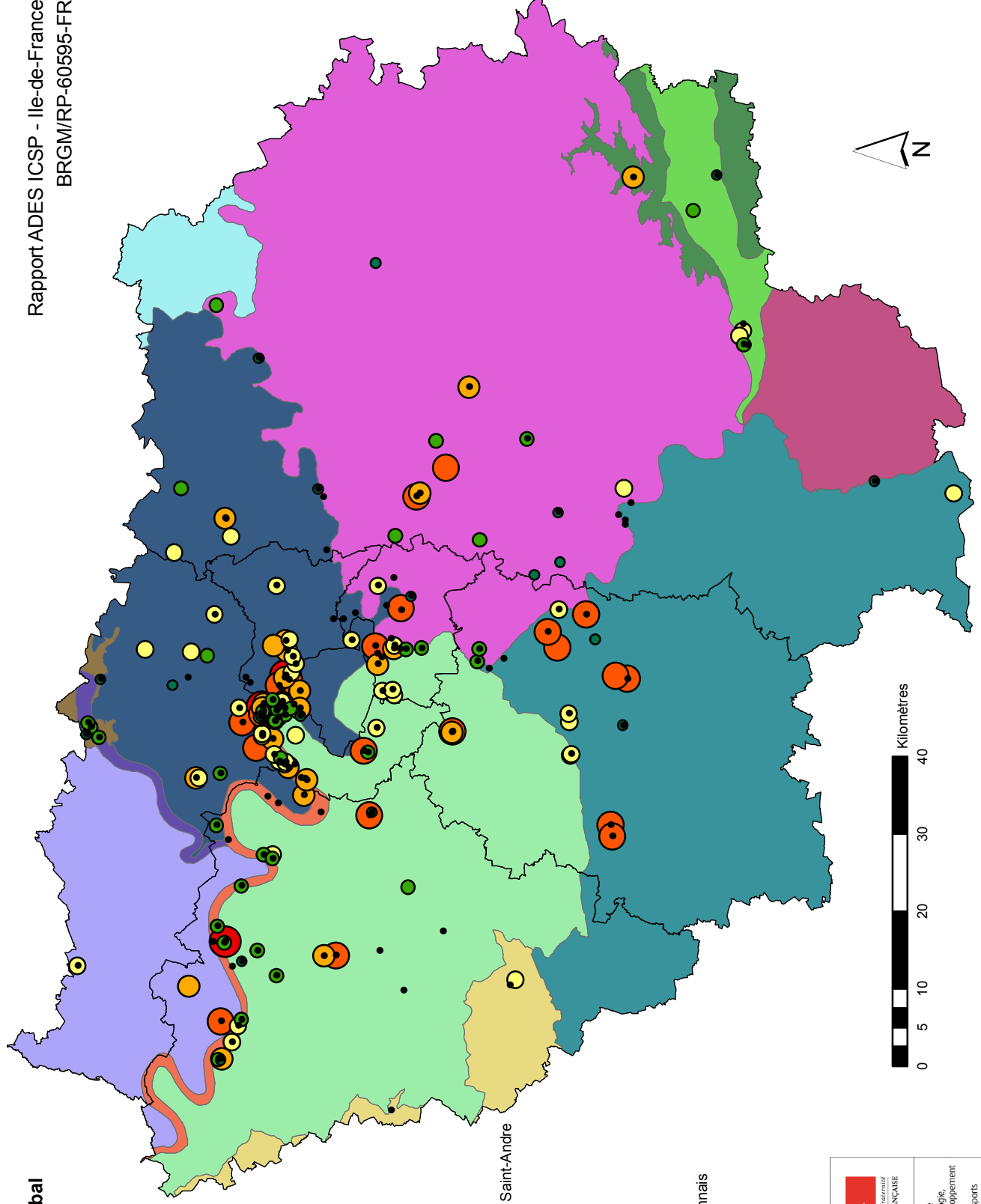
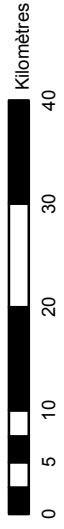
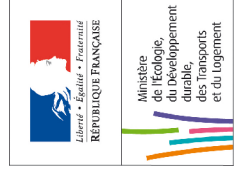


• Sites basol

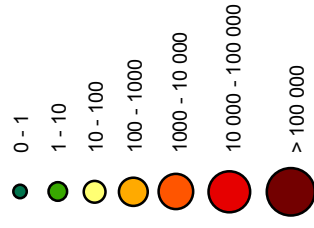
Masses d'eau - Ile de France



Rapport ADES ICSP - Ile-de-France
BRGM/RP-60595-FR

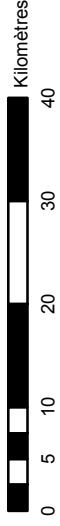
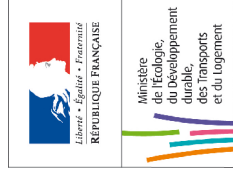
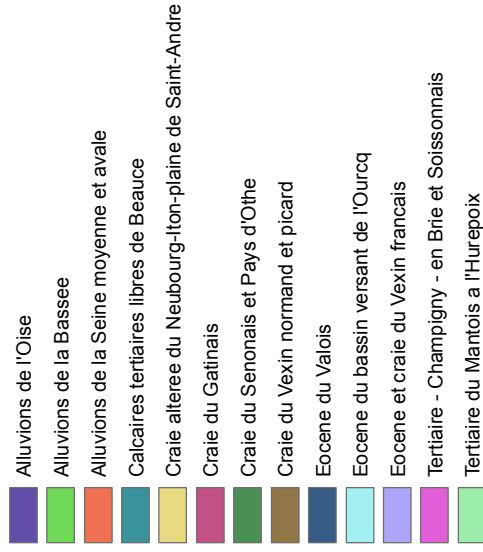


Ethylbenzene - Dernière année de suivi **Concentrations maximales (µg/L)**



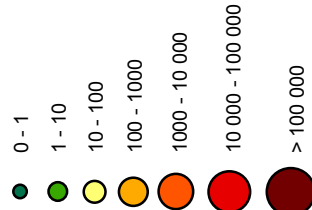
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



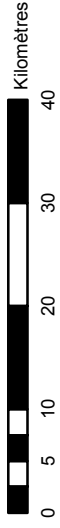
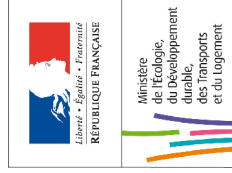
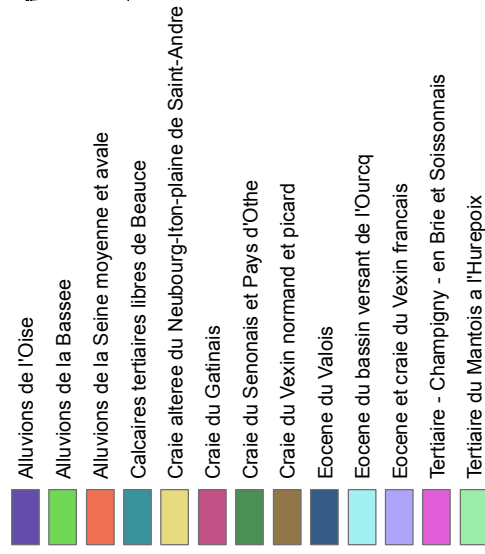
Ethylbenzene - Suivi global

Concentrations maximales (µg/L)



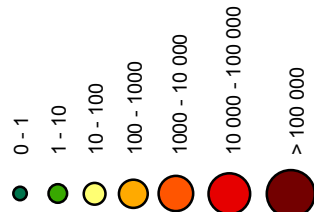
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



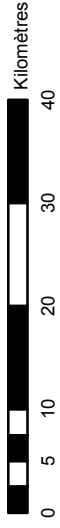
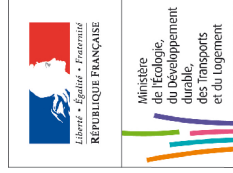
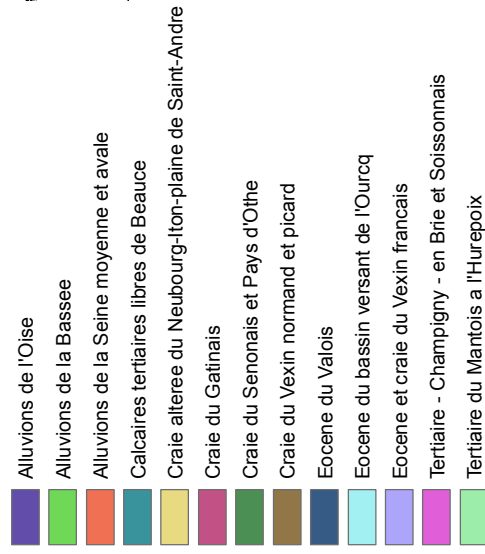
Ethylbenzene - Suivi global

Concentrations moyennes (µg/L)



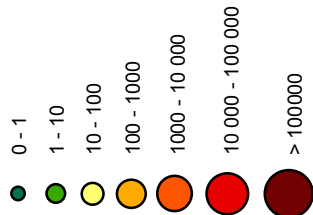
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



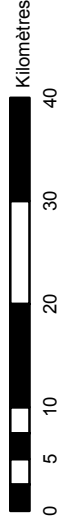
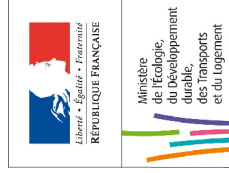
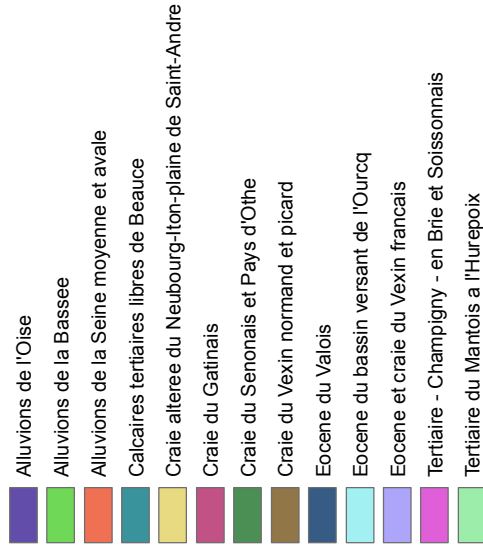
Hydrocarbures - Dernière année de suivi

Concentrations maximales (µg/L)



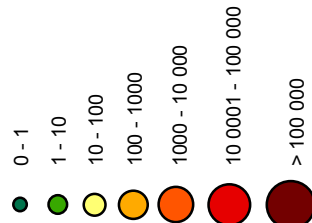
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



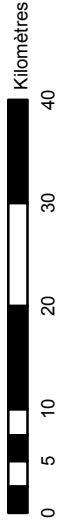
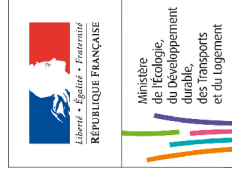
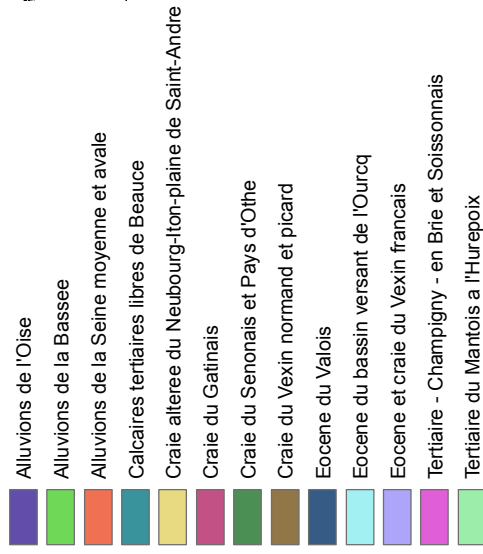
Hydrocarbures - Suivi global

Concentrations maximales (µg/L)



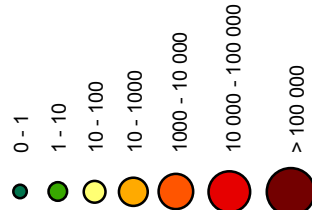
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



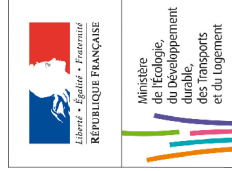
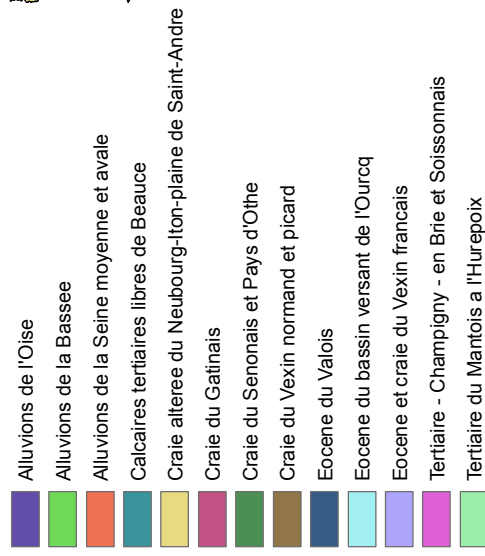
Hydrocarbures - Suivi global

Concentrations moyennes (µg/L)

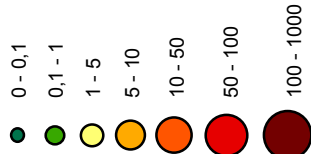


• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France

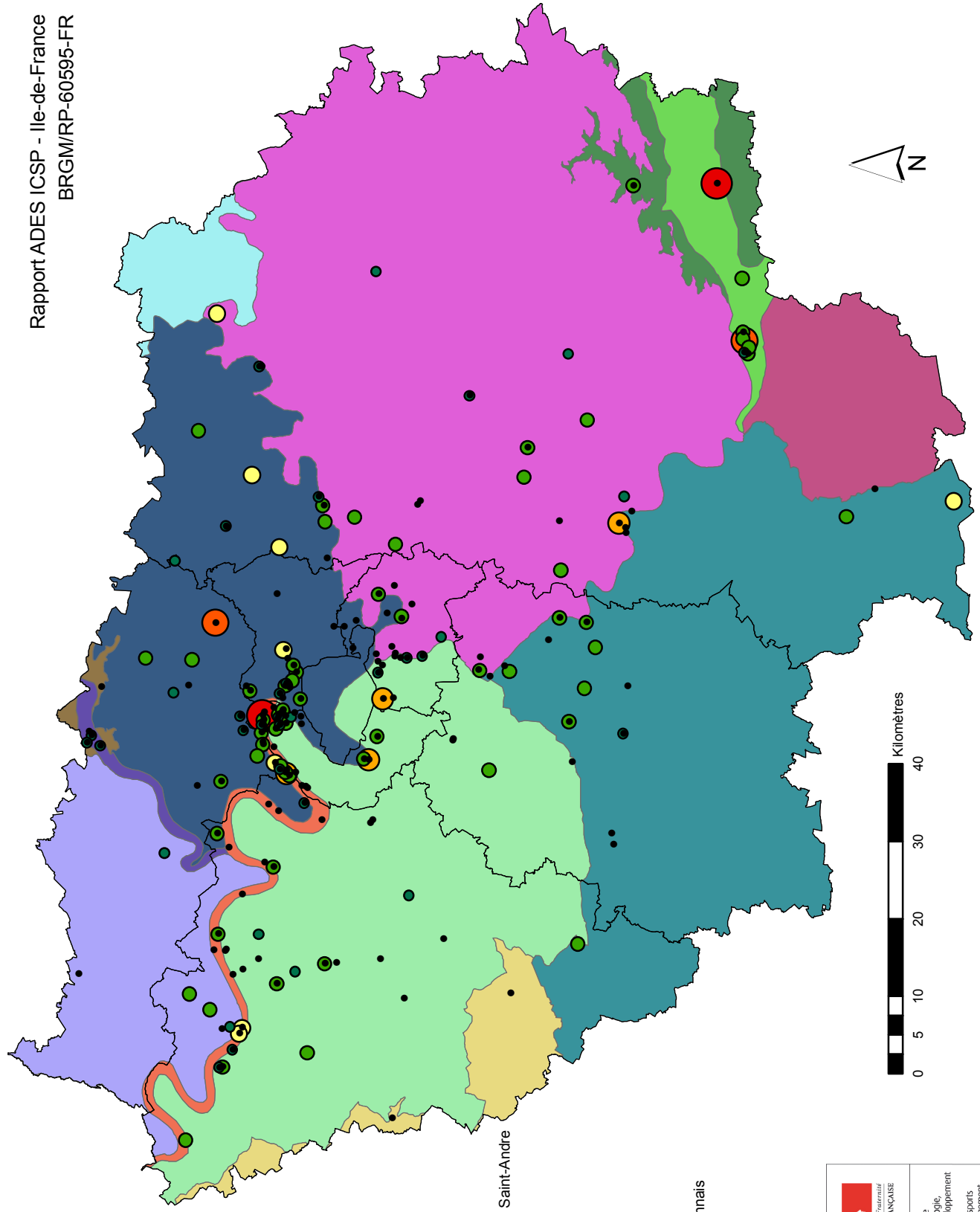
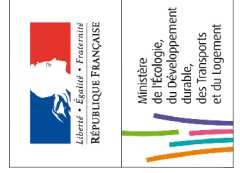
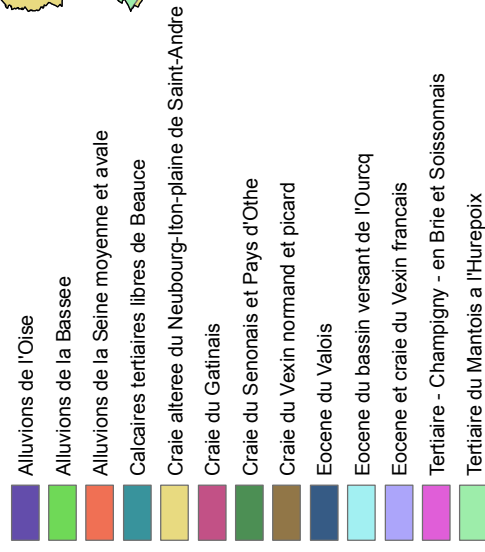


Mercure - Dernière année de suivi
Concentrations maximales (µg/L)



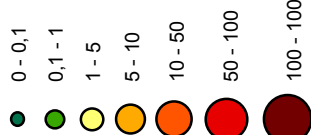
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



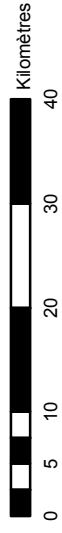
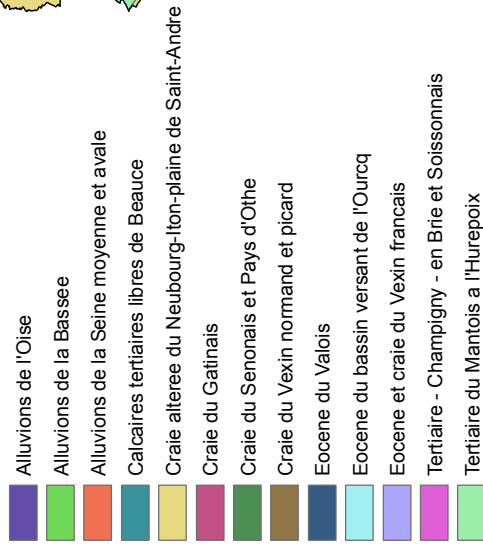
Mercure - Suivi global

Concentrations maximales (µg/L)



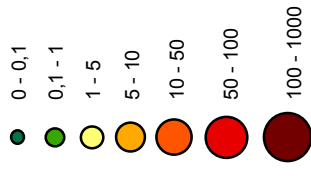
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



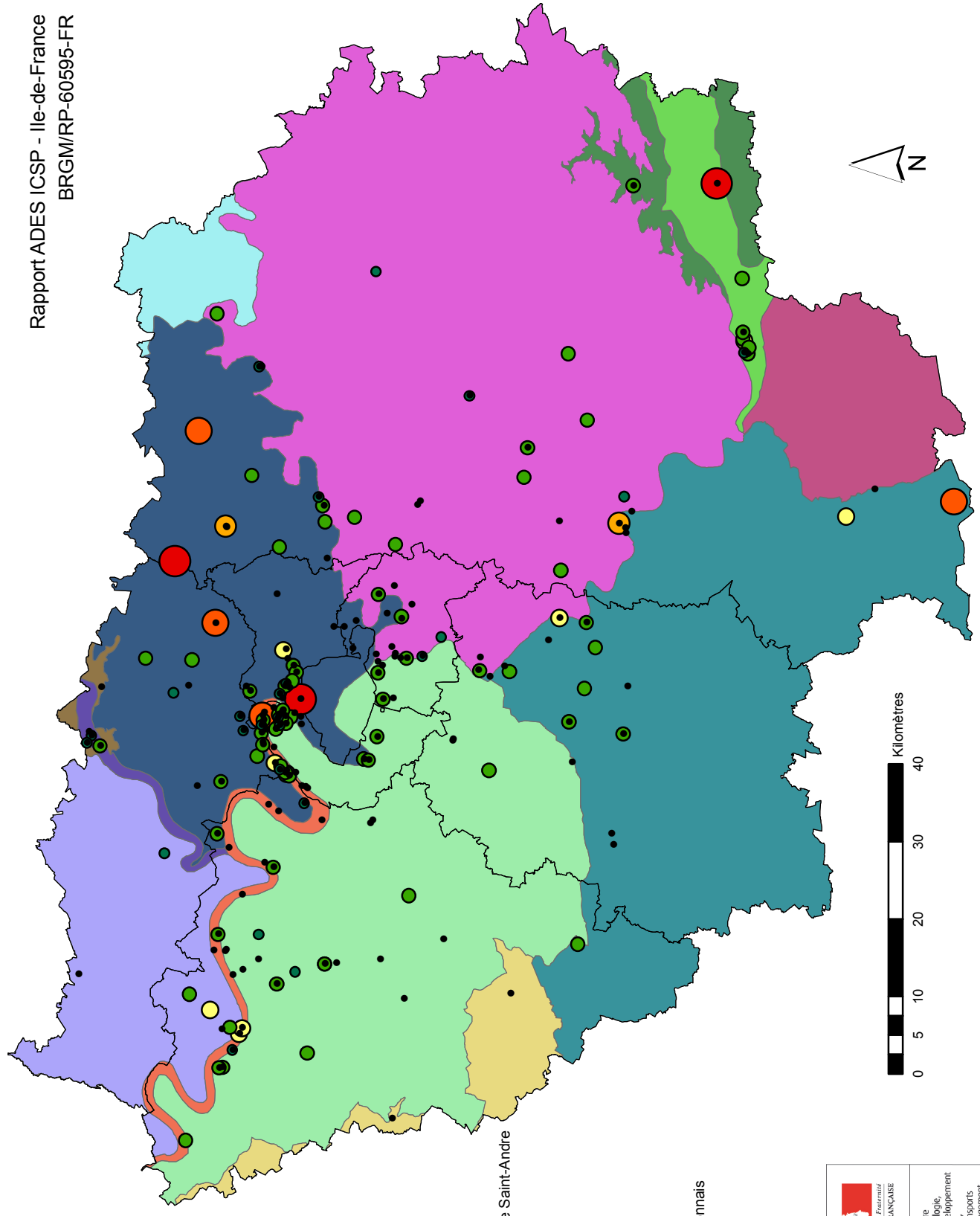
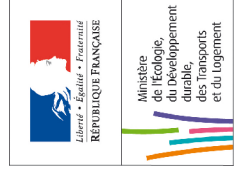
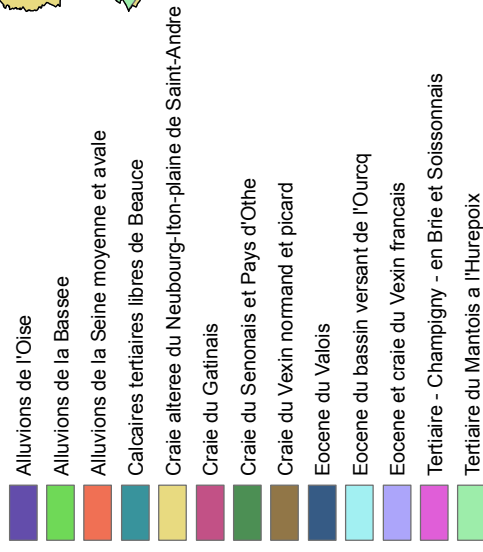
Mercure - Suivi global

Concentrations moyennes (µg/L)

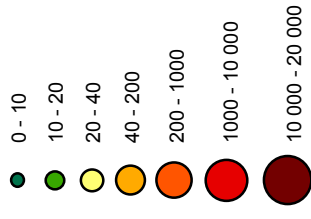


• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France

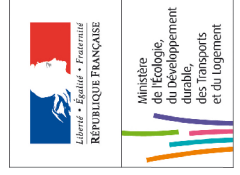
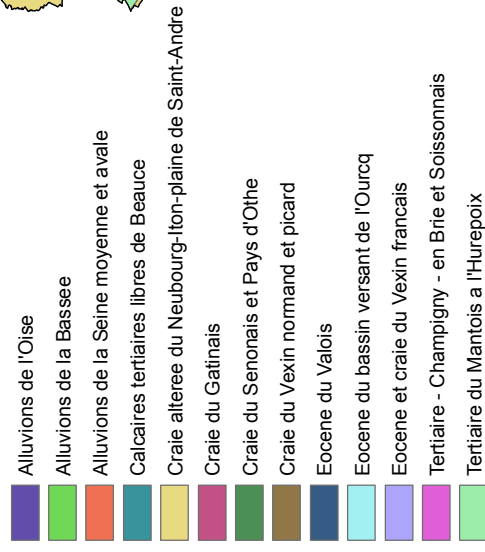


Nickel - Dernière année de suivi **Concentrations maximales (µg/L)**

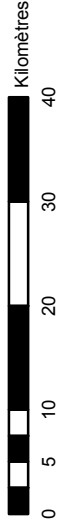


• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France

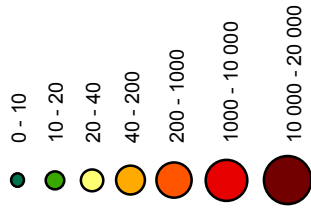


Rapport ADES ICSP - Ile-de-France
 BRGM/RP-60595-FR



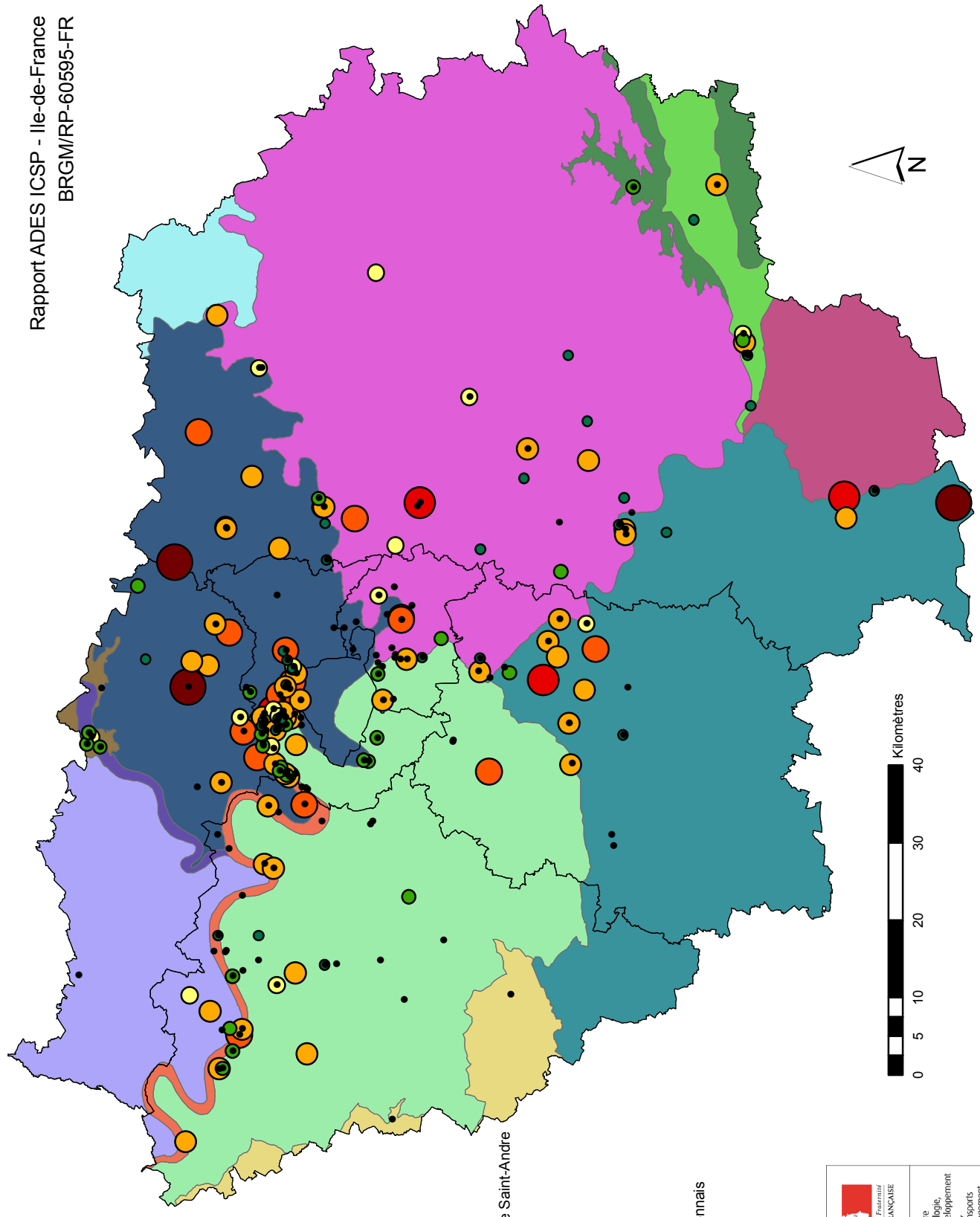
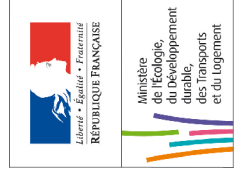
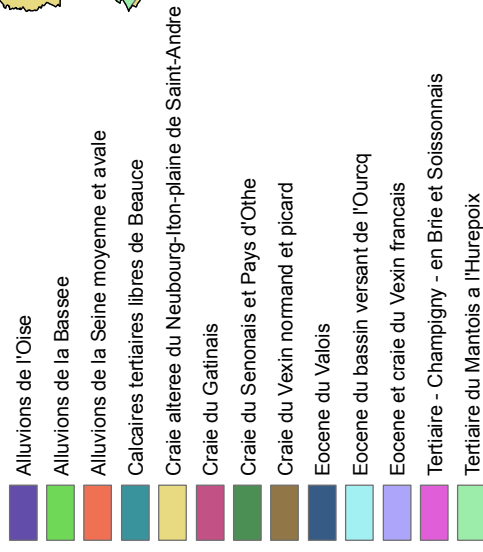
Nickel - Suivi global

Concentrations maximales (µg/L)



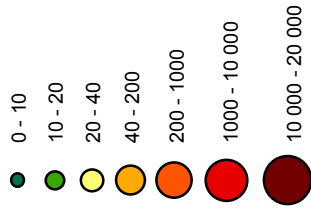
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



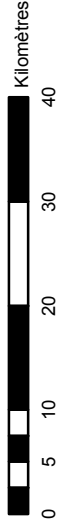
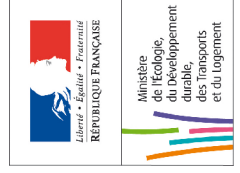
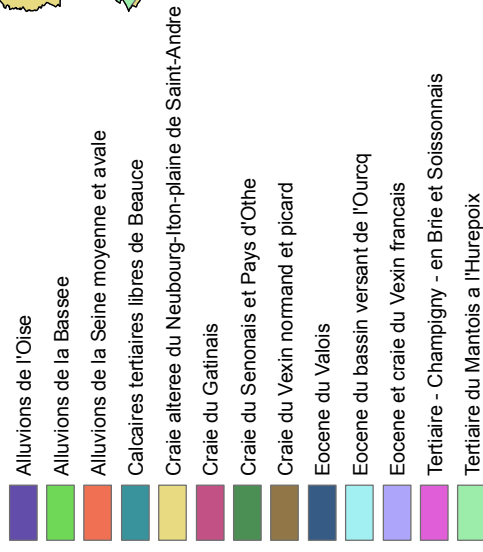
Nickel - Suivi global

Concentrations moyennes ($\mu\text{g/L}$)

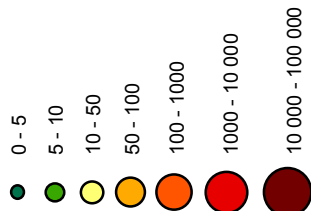


• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France

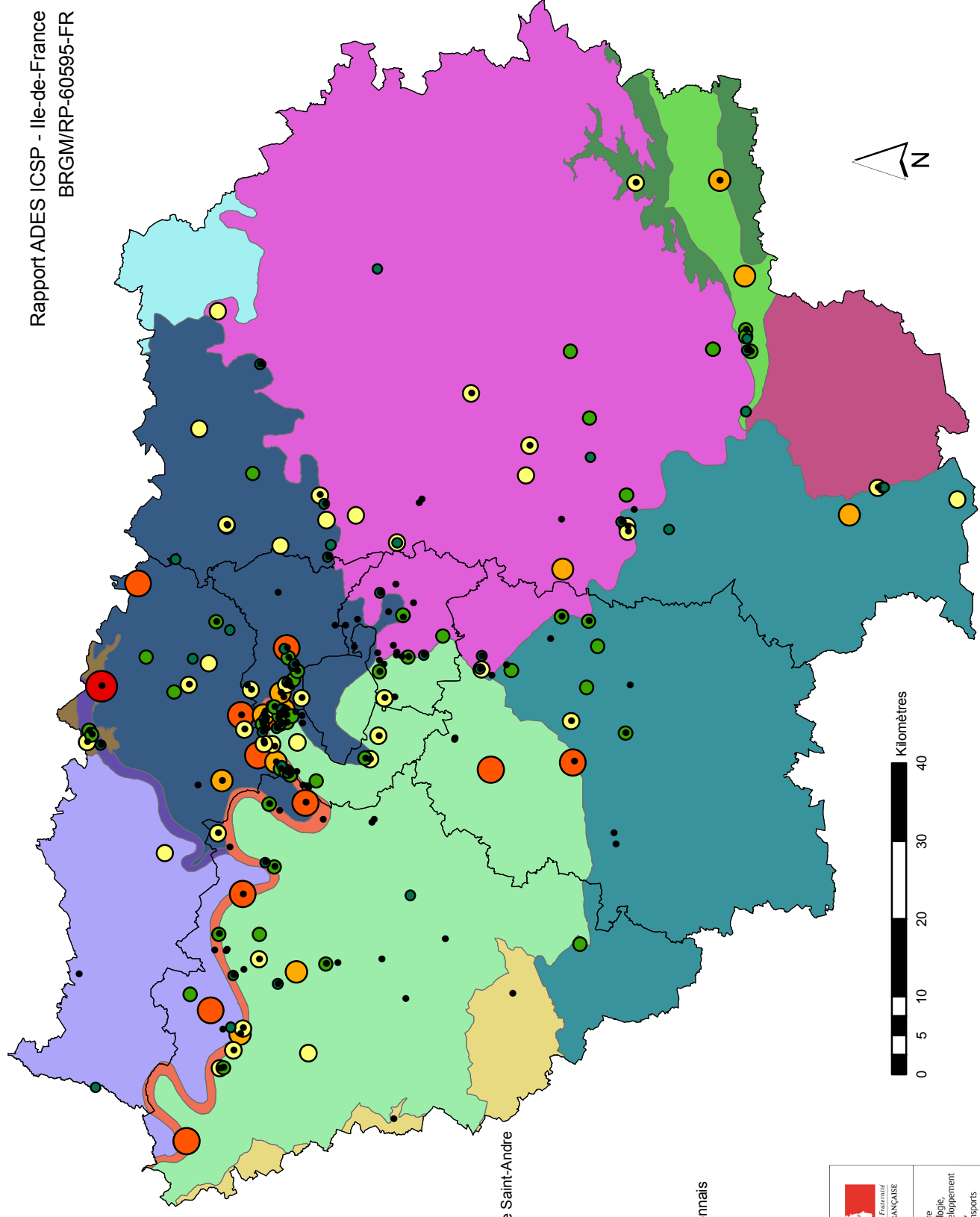
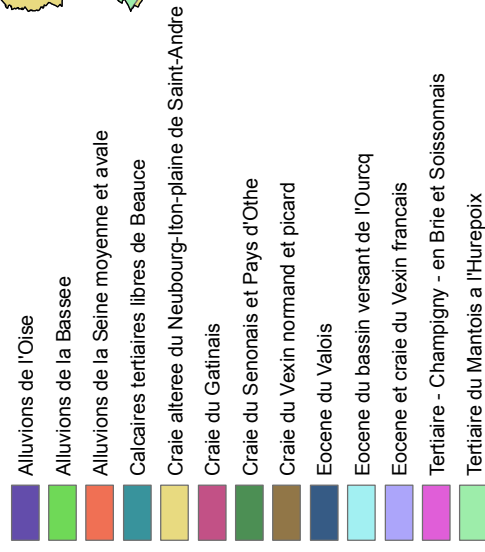


Plomb - Dernière année de suivi
Concentrations maximales (µg/L)



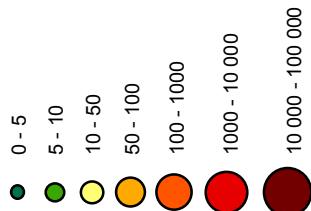
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



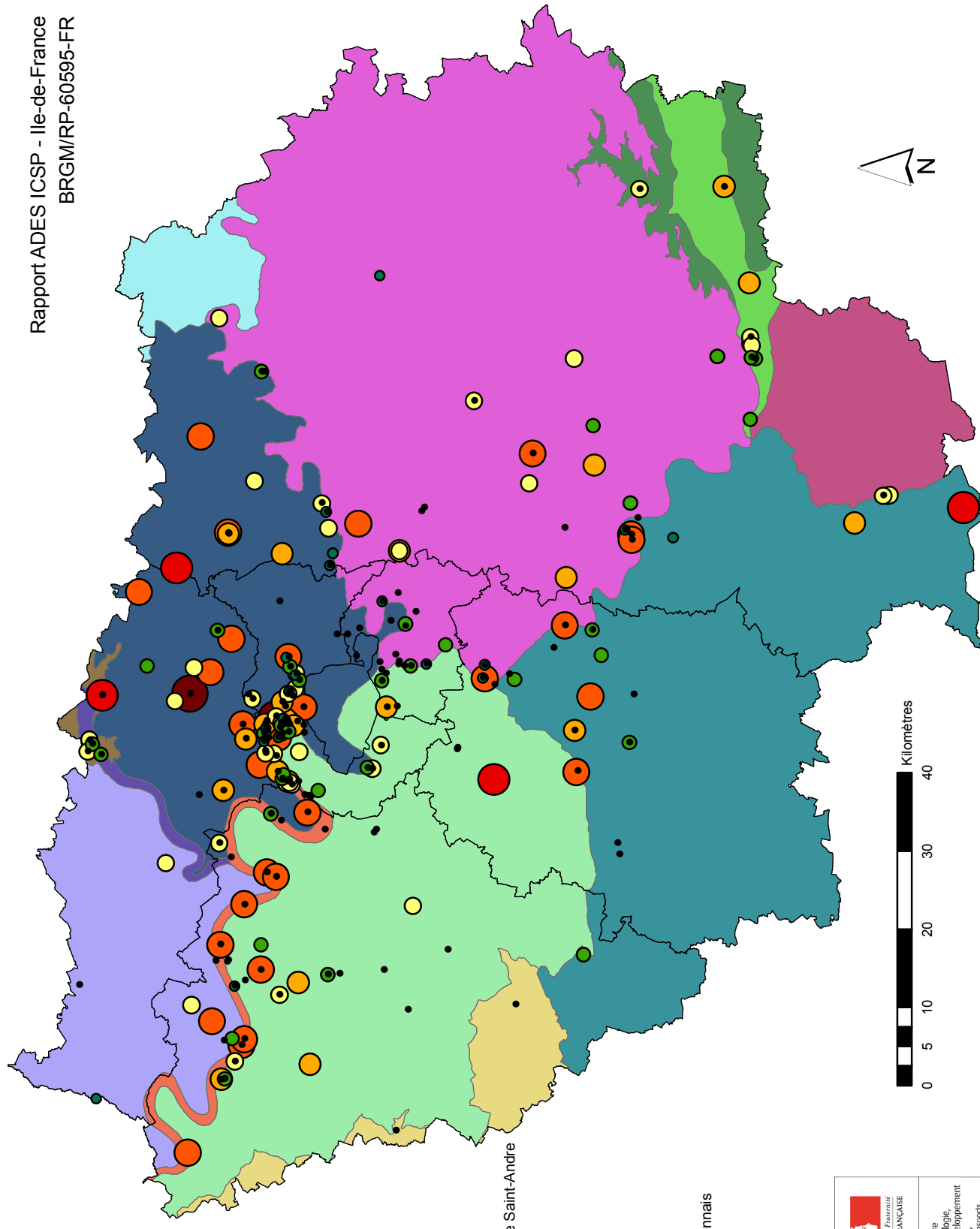
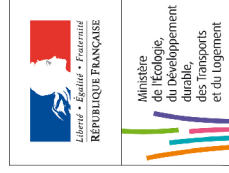
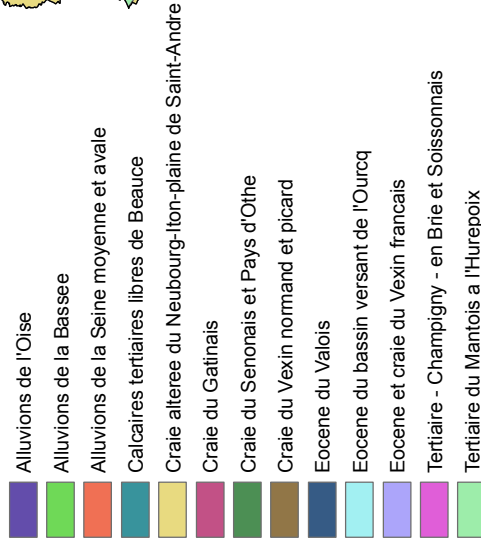
Plomb - Suivi global

Concentrations maximales (µg/L)



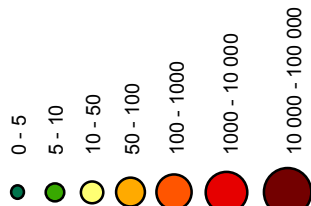
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



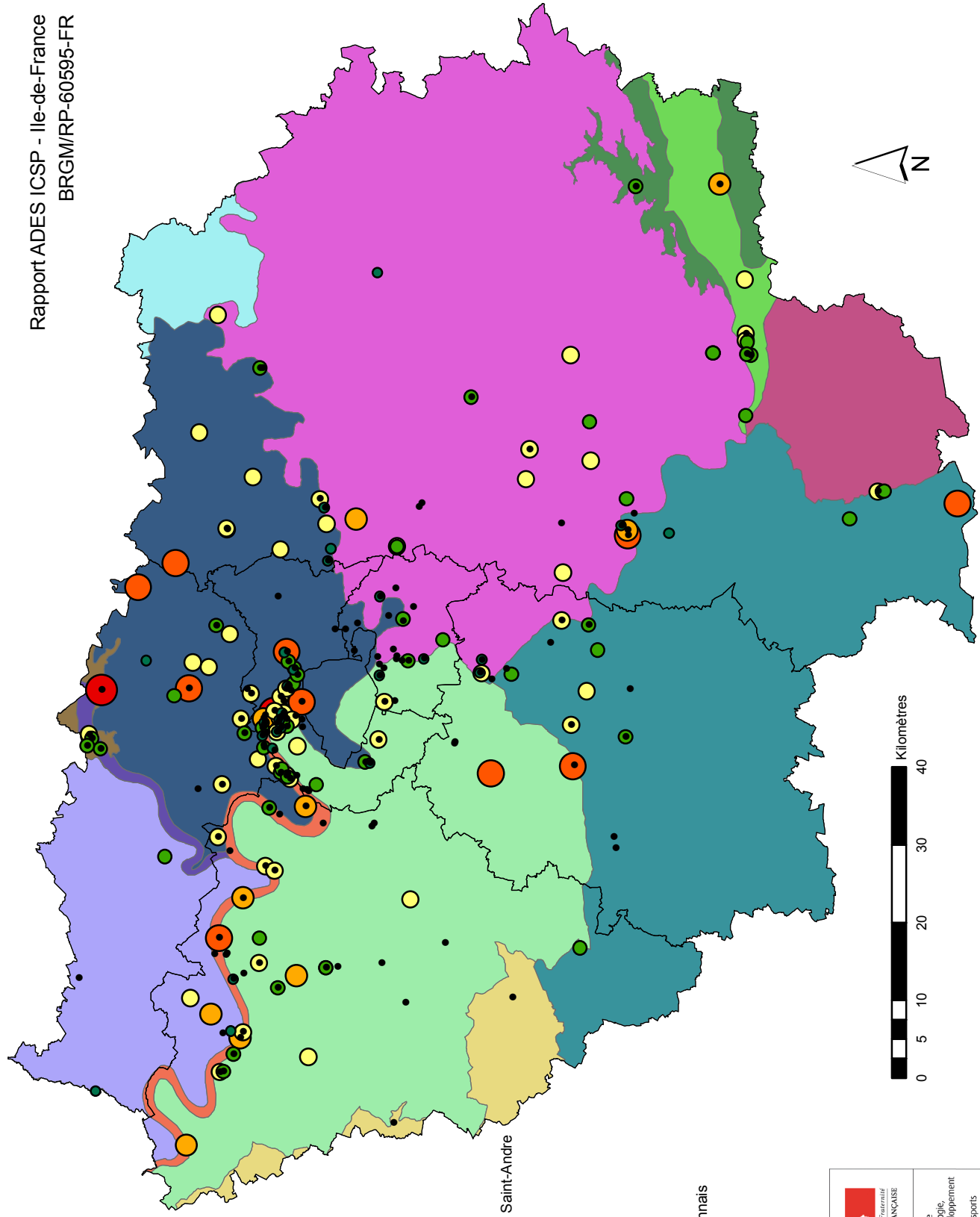
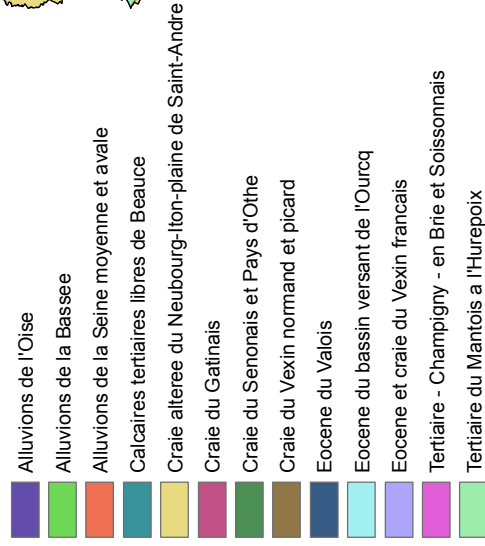
Plomb - Suivi global

Concentrations moyennes ($\mu\text{g/L}$)

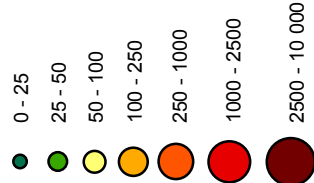


• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France

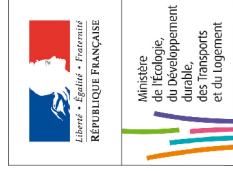
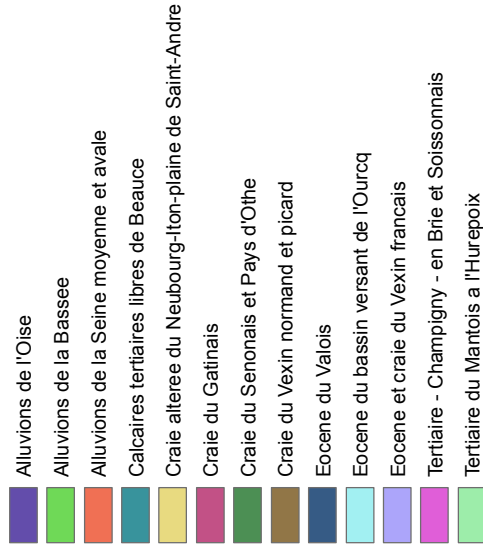


Sulfates - Dernière année de suivi Concentrations maximales (mg/L)



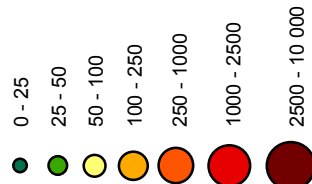
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



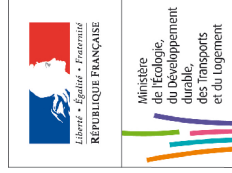
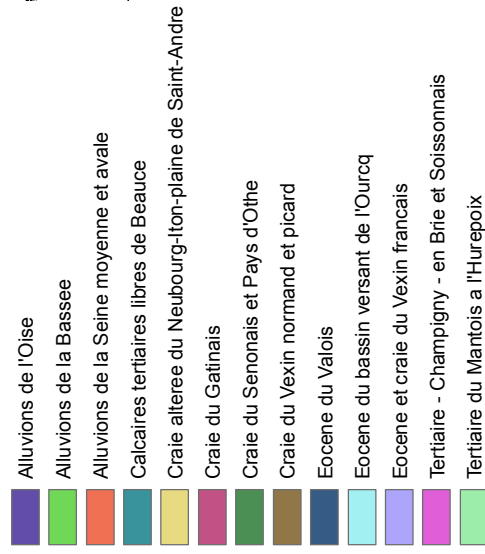
Sulfates - Suivi global

Concentrations maximales (mg/L)



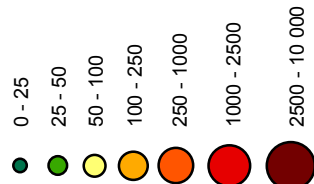
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



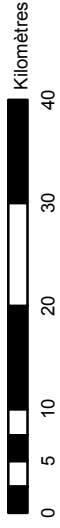
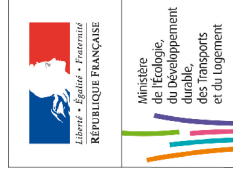
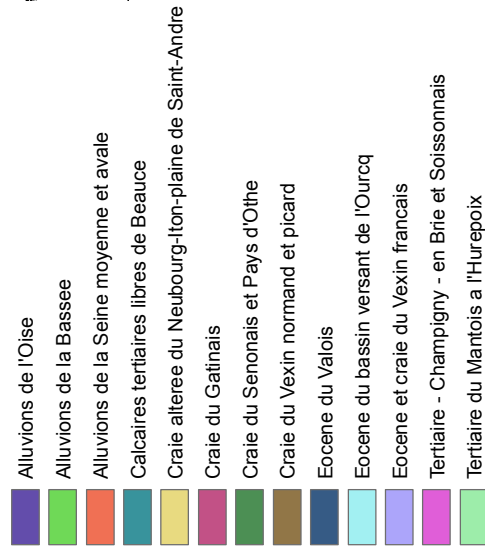
Sulfates - Suivi global

Concentrations moyennes (mg/L)

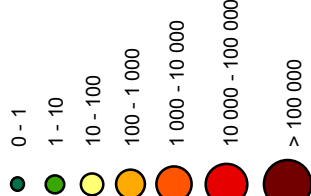


• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France

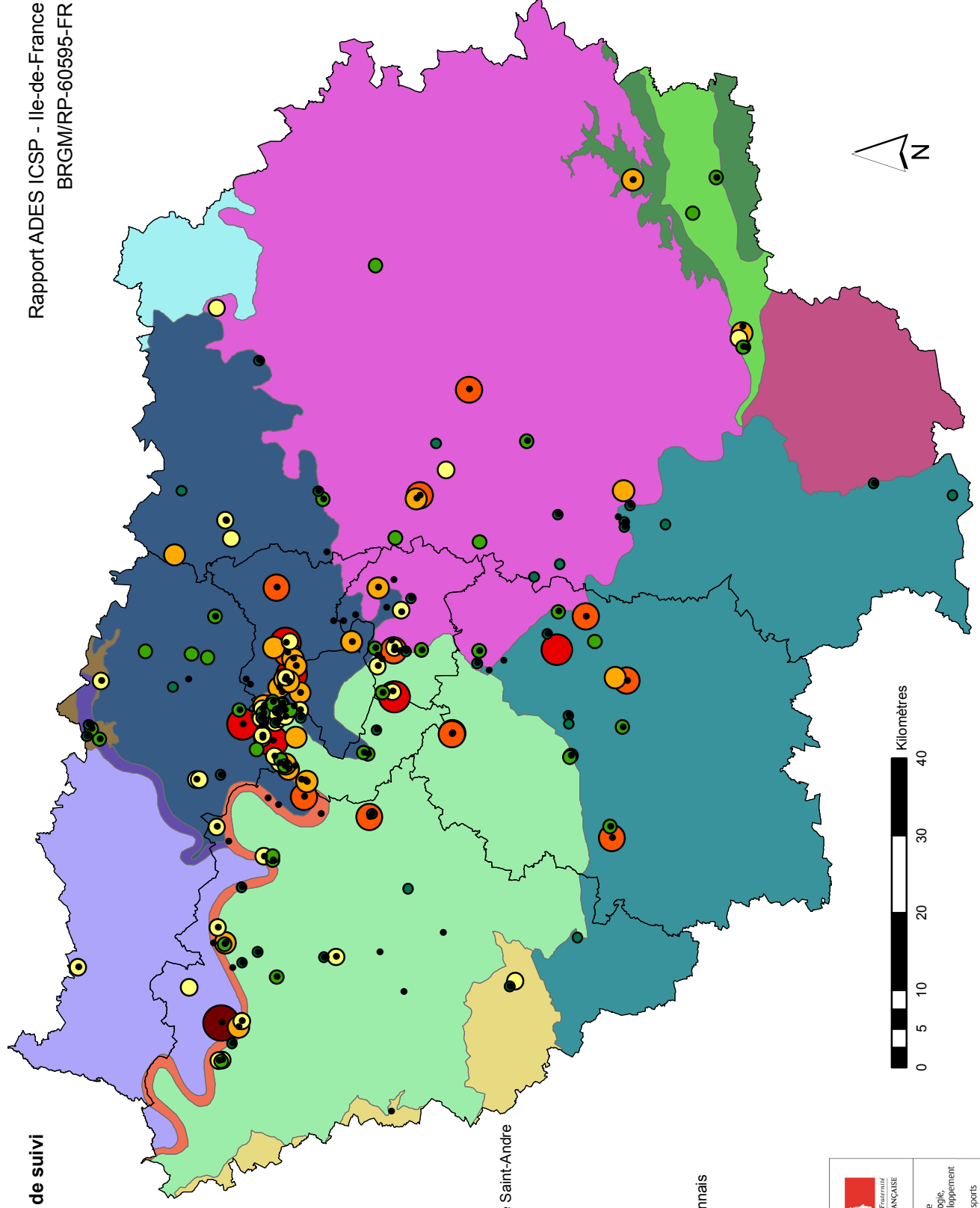
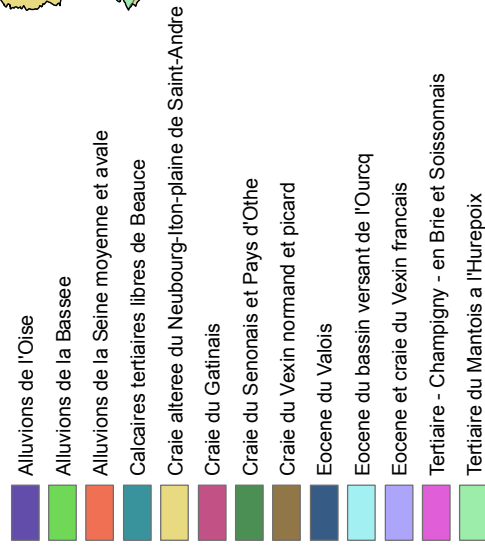


Trichloroéthylène - Dernière année de suivi
Concentrations maximales (µg/L)



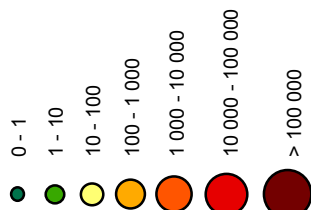
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



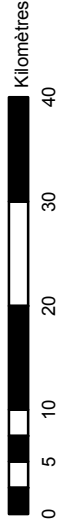
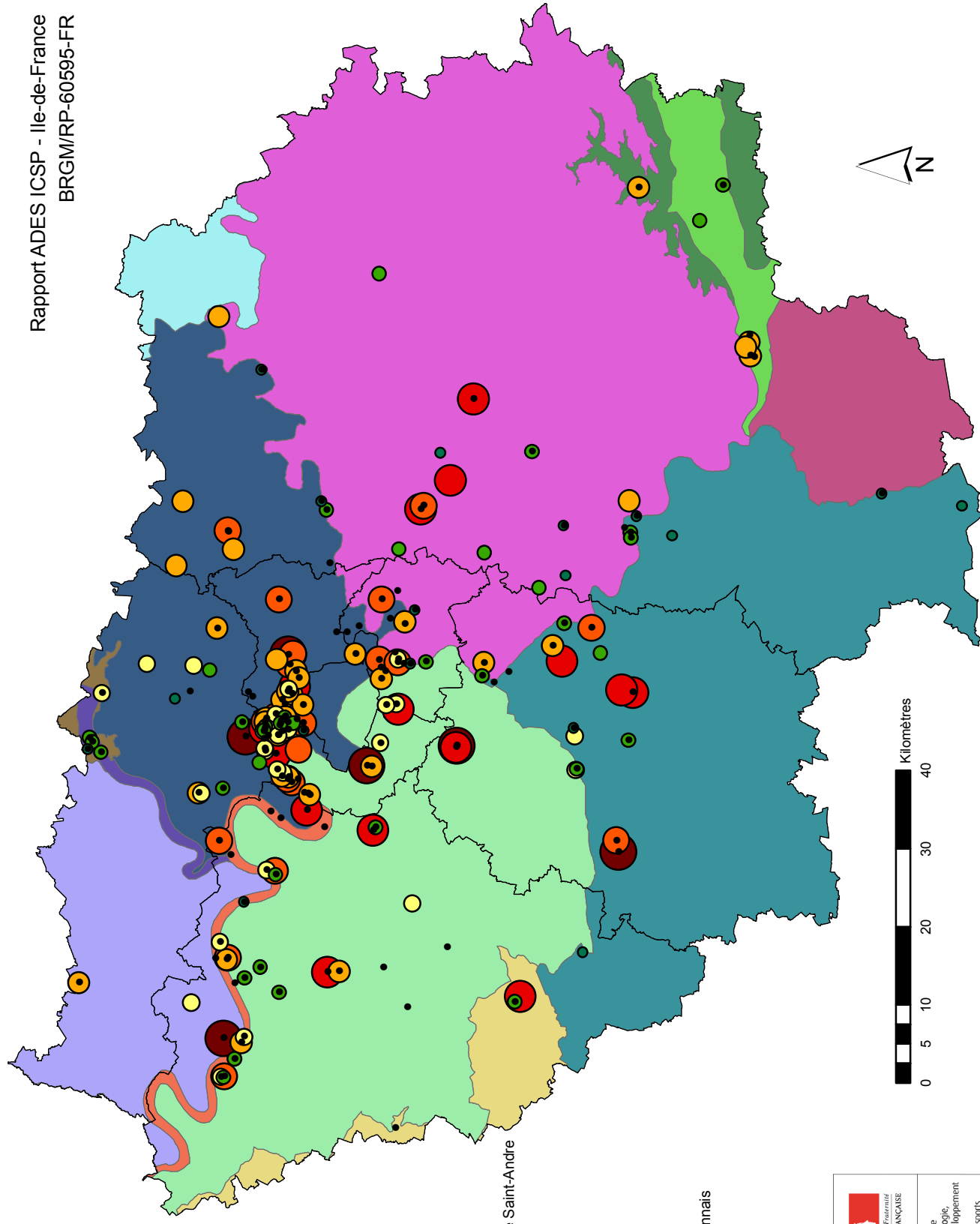
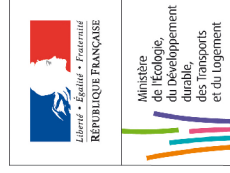
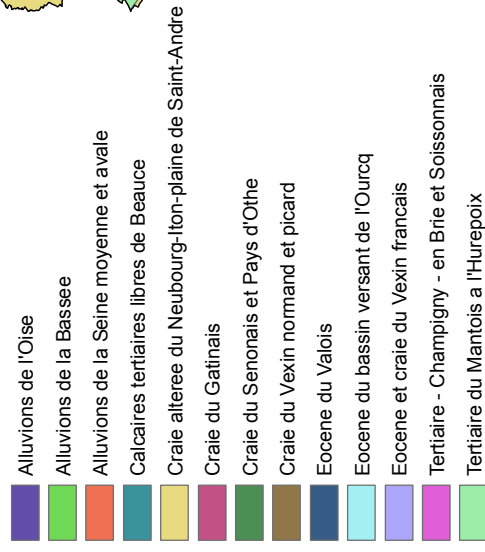
Rapport ADES ICSP - Ile-de-France
 BRGM/RP-60595-FR

Trichloroéthylène - Suivi global
Concentrations maximales (µg/L)

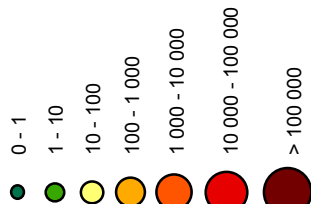


• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France

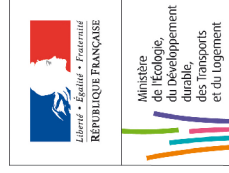
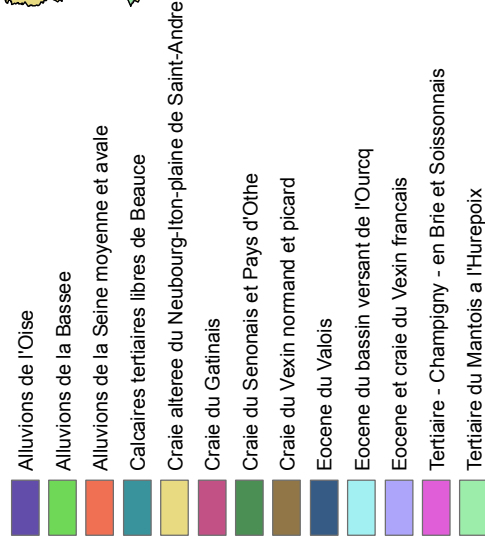


Trichloroéthylène - Suivi global Concentrations moyennes (µg/L)

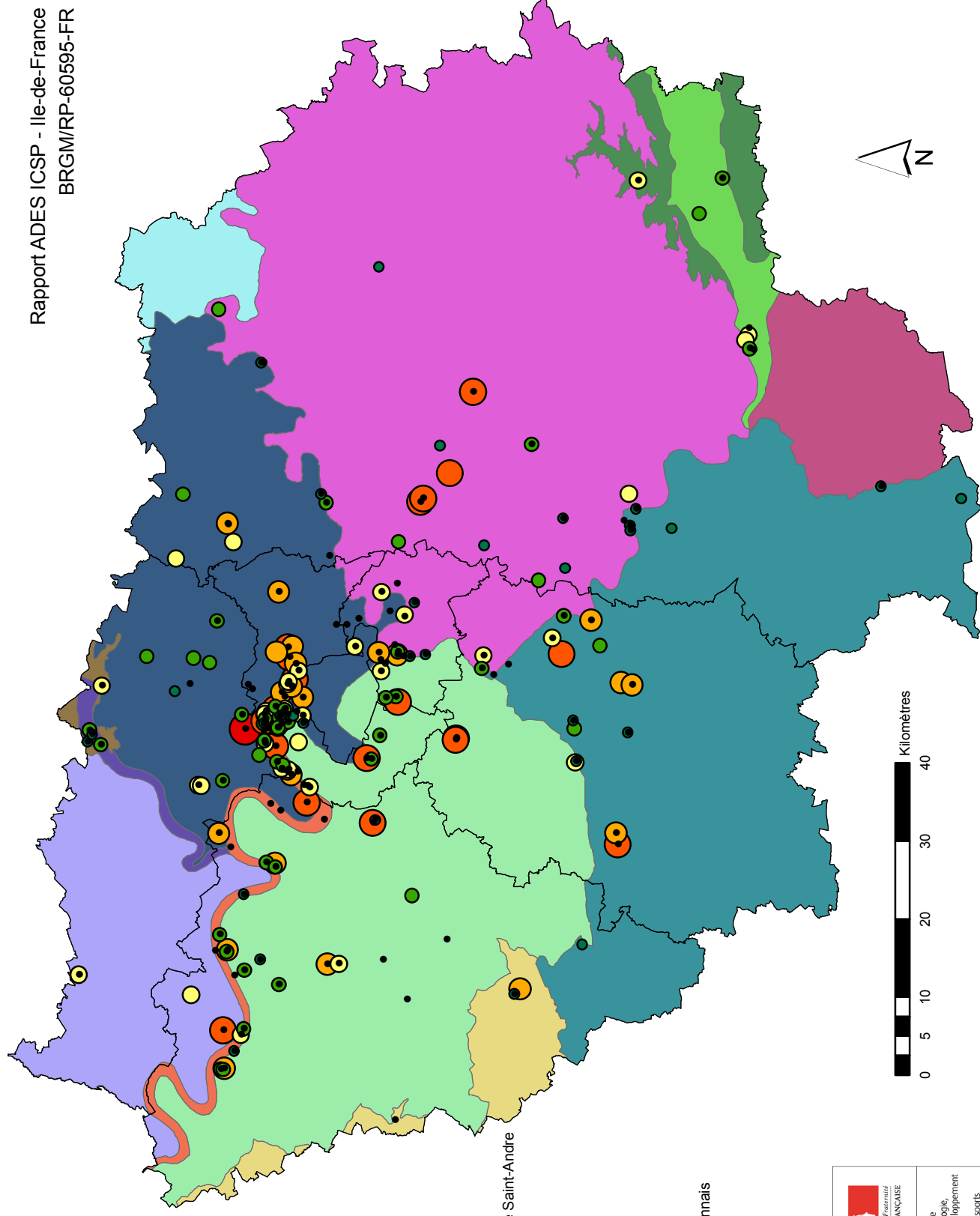


• Sites basol

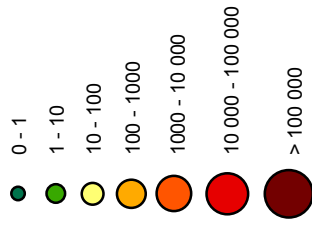
Masses d'eau - Ile de France



Rapport ADES ICSP - Ile-de-France
BRGM/RP-60595-FR

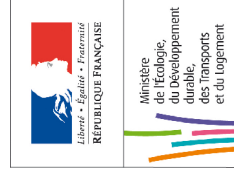
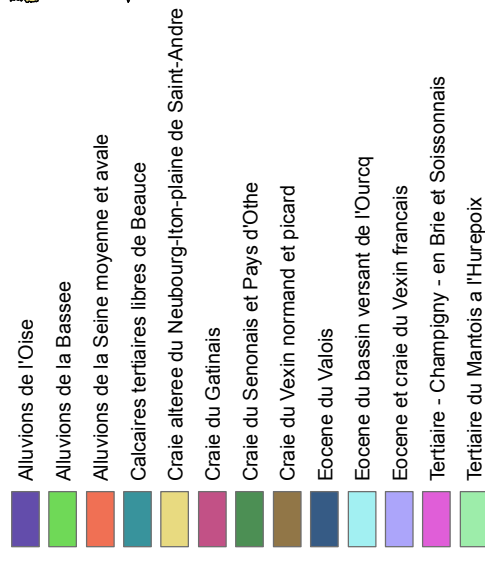


Toluène - Dernière année de suivi
Concentrations maximales (µg/L)



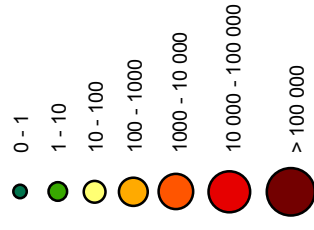
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



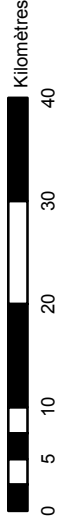
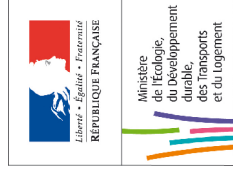
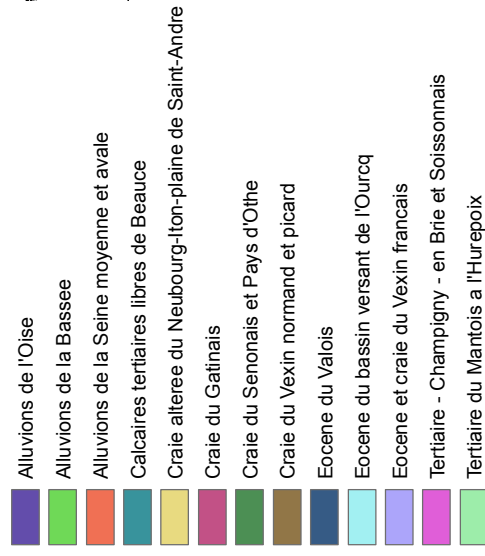
Toluène - Suivi global

Concentrations maximales (µg/L)



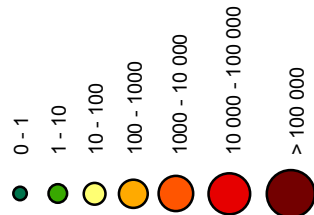
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



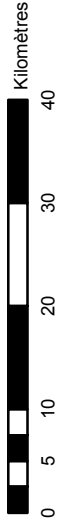
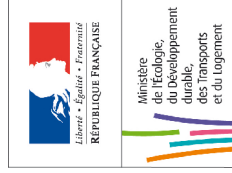
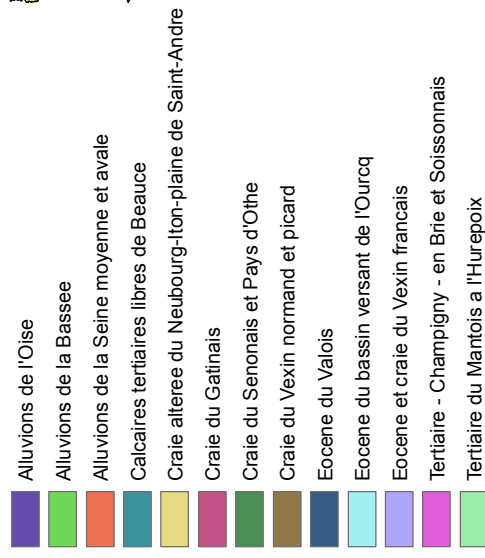
Toluène - Suivi global

Concentrations moyennes (µg/L)



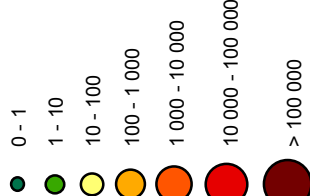
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



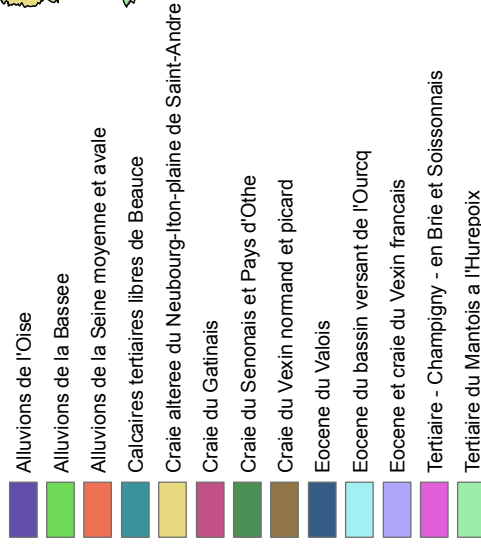
Tétrachloroéthylène - Dernière année de suivi

Concentrations maximales (µg/L)

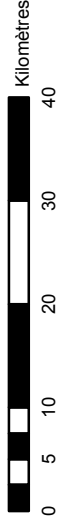
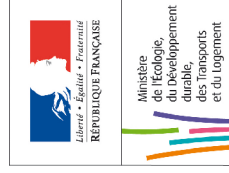


• Sites basol

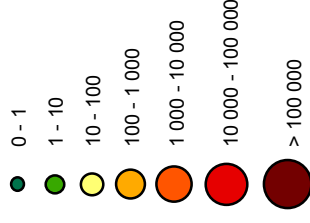
Masses d'eau - Ile de France



Rapport ADES ICSP - Ile-de-France
BRGM/RP-60595-FR

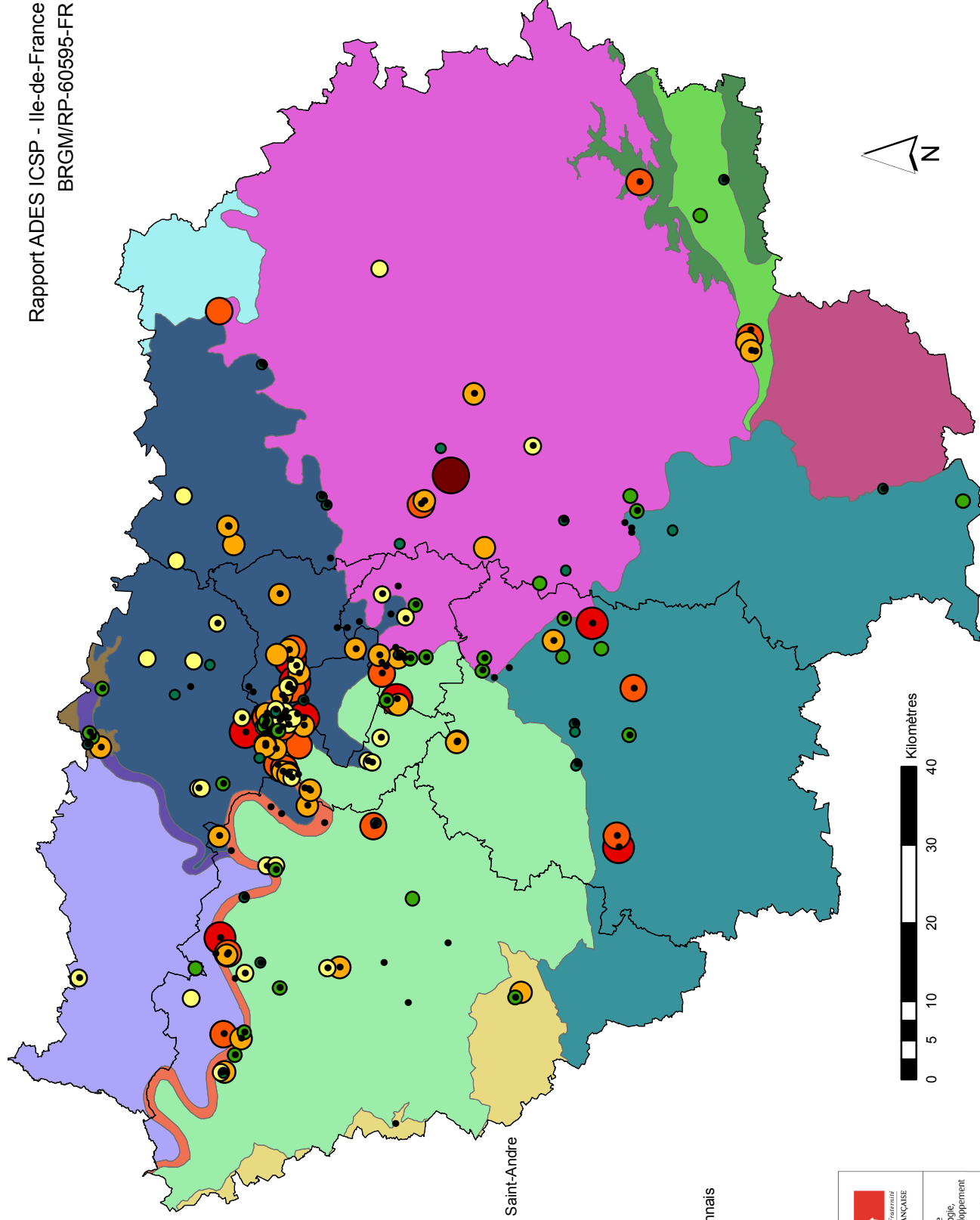
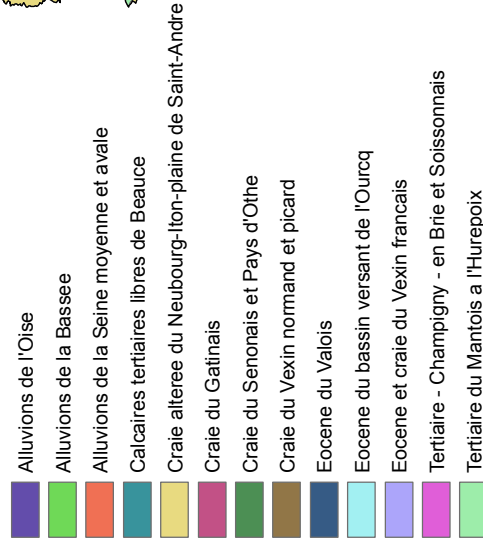


Tétrachloroéthylène - Suivi global **Concentrations maximales (µg/L)**

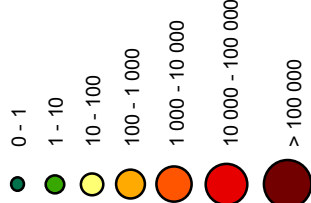


• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France

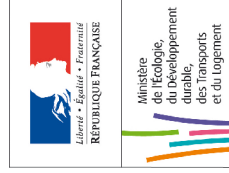
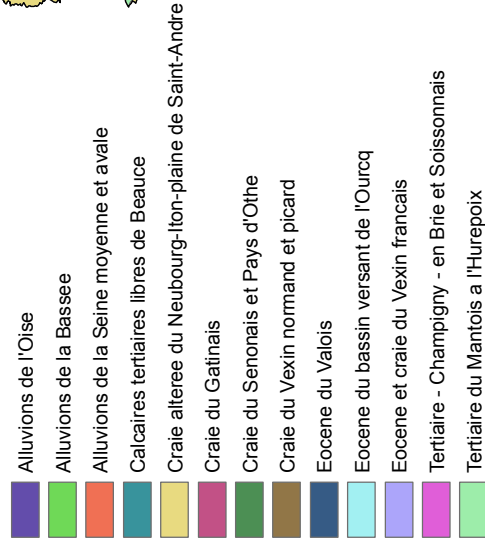


Tétrachloroéthylène - Suivi global Concentrations moyennes (µg/L)

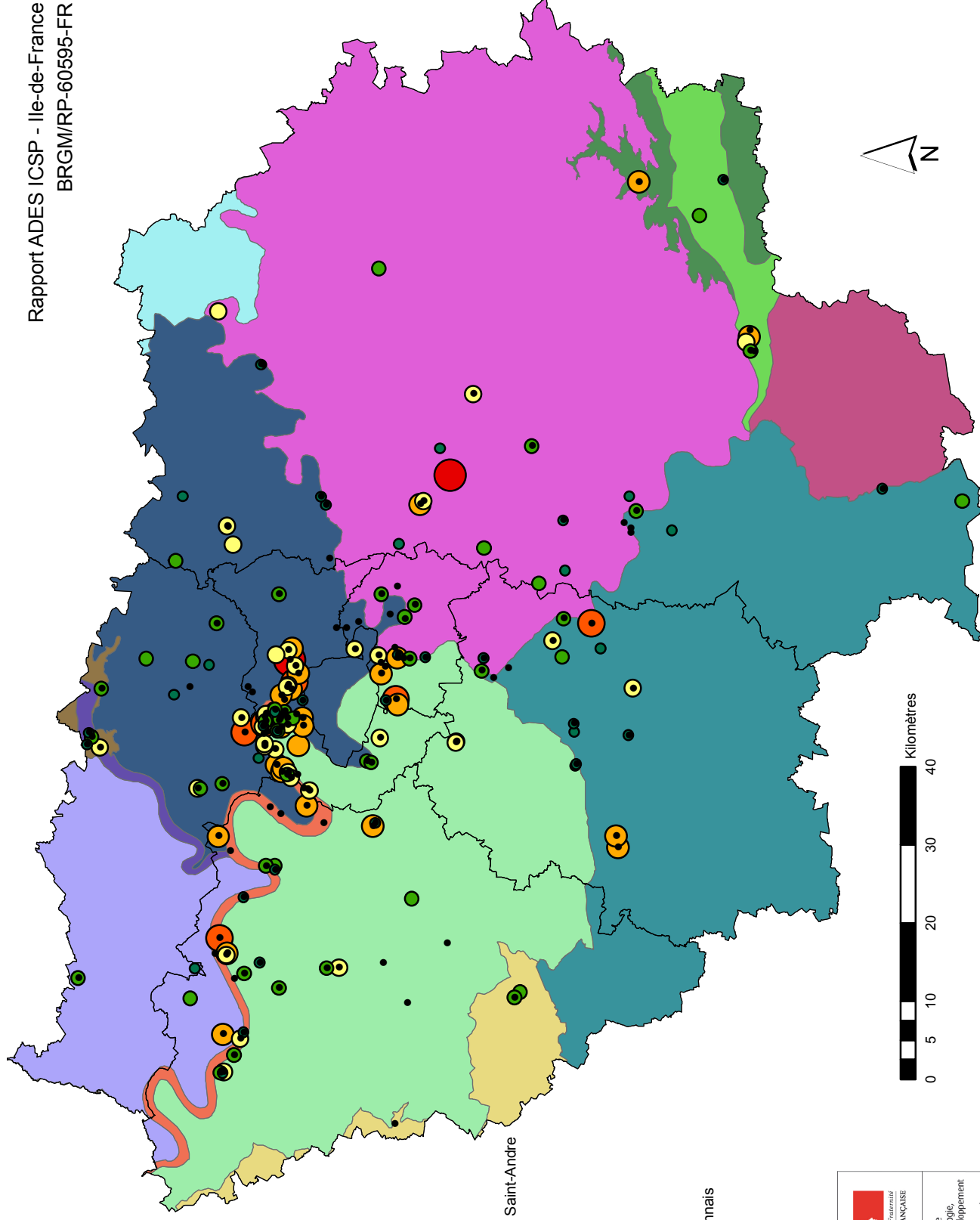
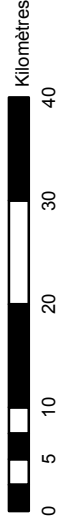


• Sites basol

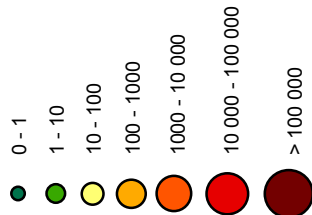
Masses d'eau - Ile de France



Rapport ADES ICSP - Ile-de-France
BRGM/RP-60595-FR

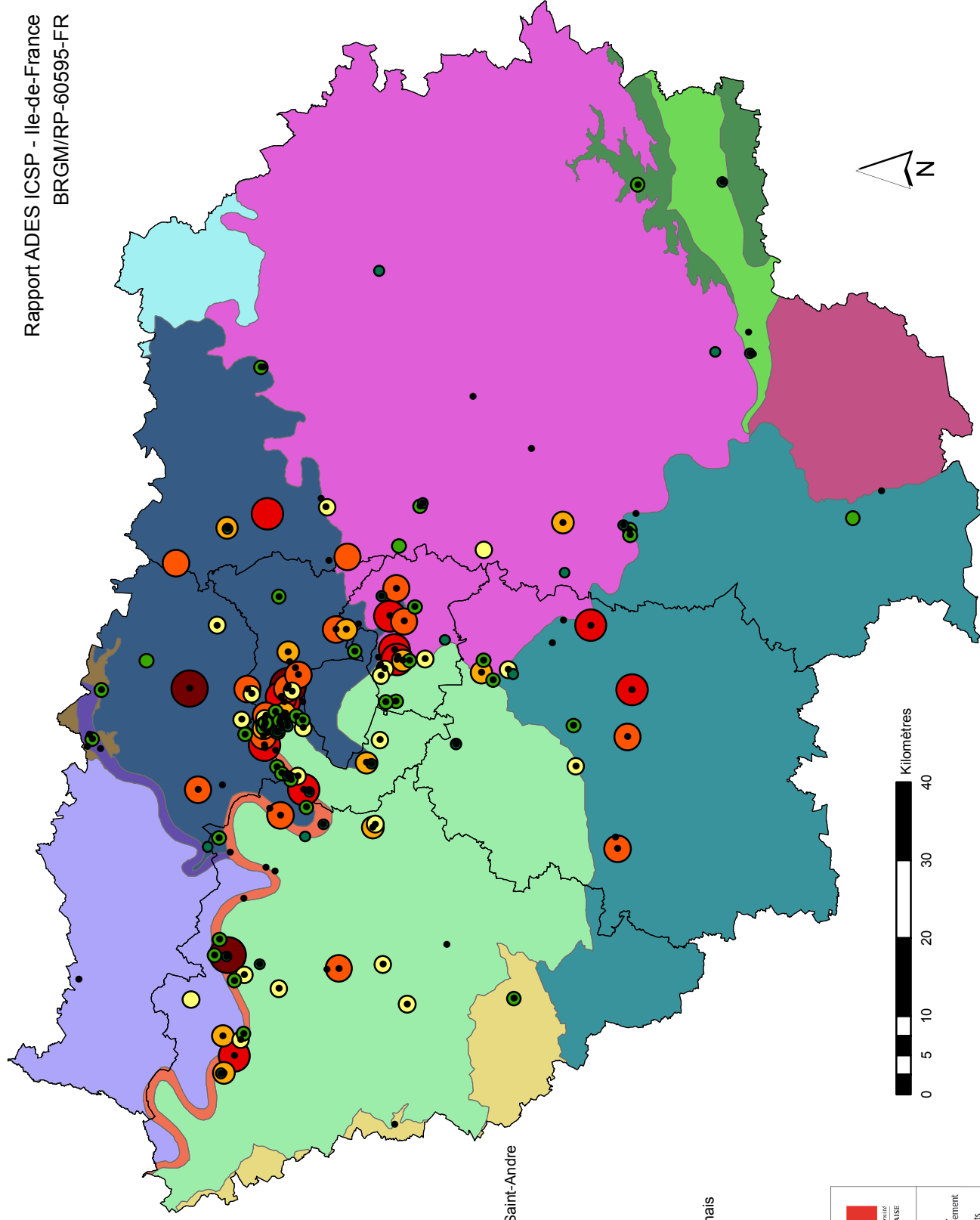
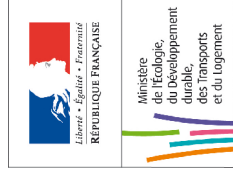
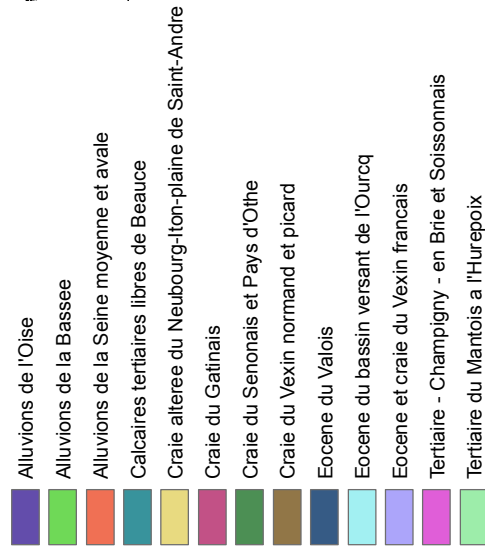


Xylenes - Dernière année de suivi
Concentrations maximales (µg/L)



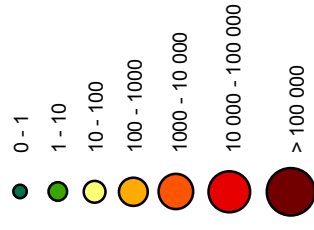
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



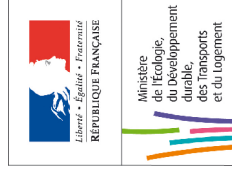
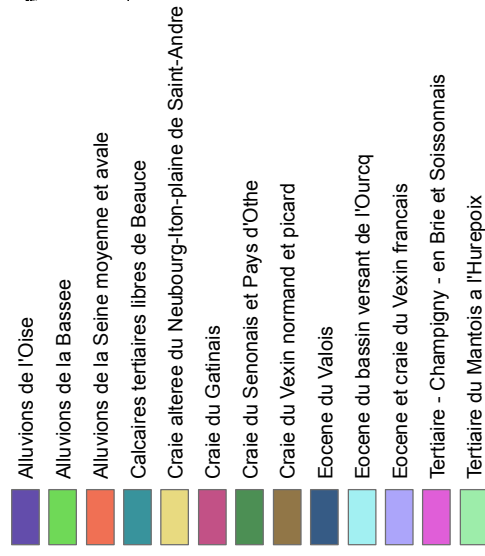
Xylenes - Suivi global

Concentrations maximales (µg/L)



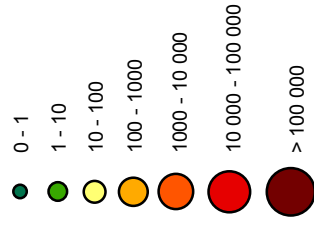
• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France



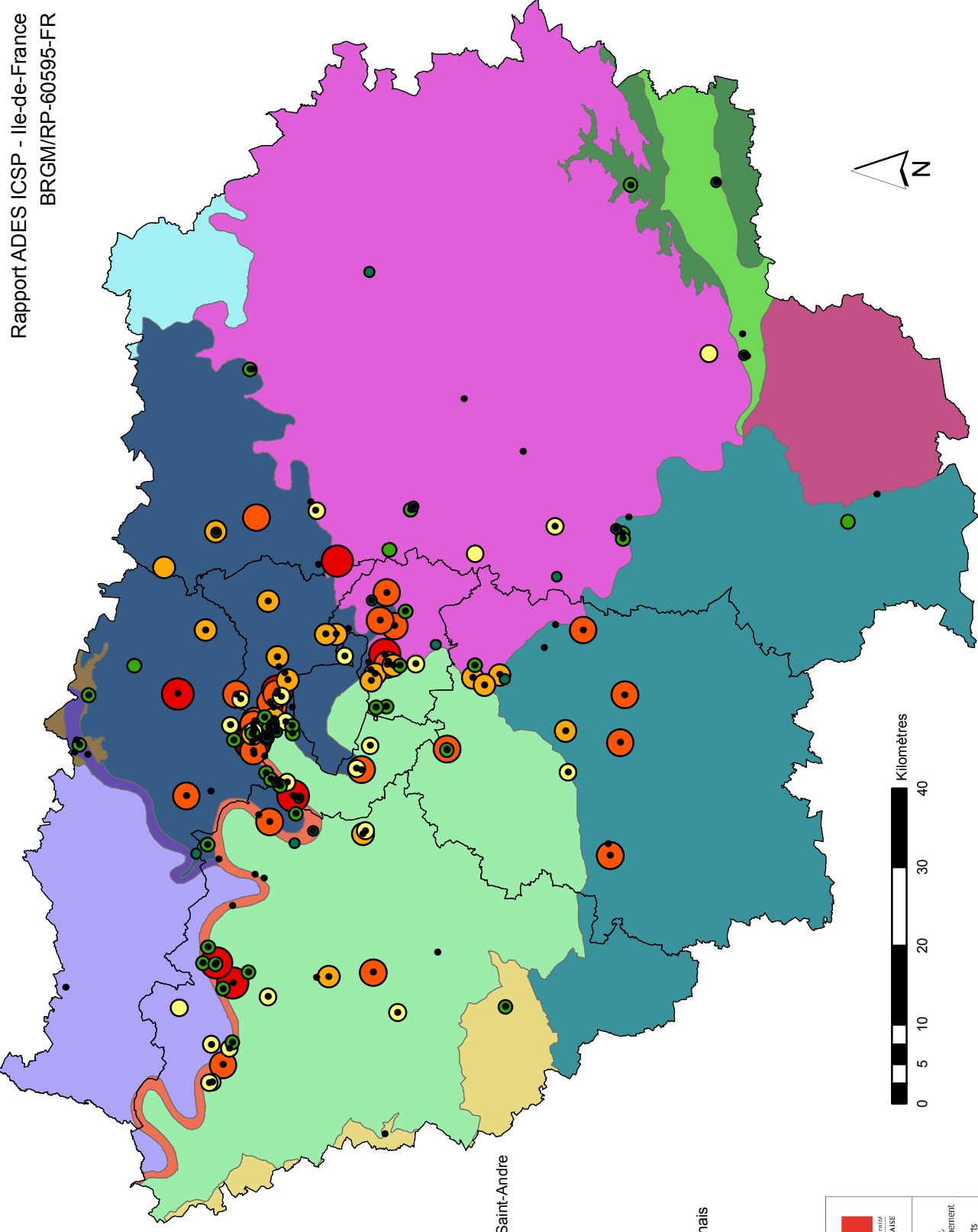
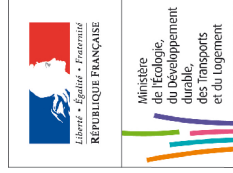
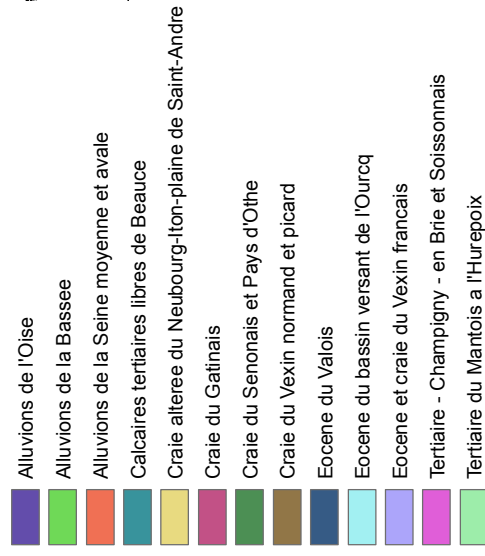
Xylenes - Suivi global

Concentrations moyennes (µg/L)



• Sites basol

Masses d'eau - Ile de France





Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009
45060 – Orléans Cedex 2 – France
Tél. : 02 38 64 34 34

Service géologique régional Ile de France
7 rue du théâtre
91300 Massy
Tél. : 01.69.75.10.25