SIGES Centre-Val de Loire













Surveillance de la qualité des eaux souterraines

Le suivi de la qualité des eaux souterraines est assuré principalement par :

Contrôle de la qualité des nappes au titre de la DCE

- > Réseau de Contrôle de Surveillance de l'état chimique (RCS)
- > Réseau de Contrôle Opérationnel de l'état chimique (RCO)



Contrôle sanitaire des captages AEP (ARS)

- Analyse sur eau brute et eau traitée















Directive Cadre sur l'Eau (DCE)

Référentiel commun pour l'évaluation et la surveillance de l'état des eaux

 Masse d'eau souterraine = « volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou plusieurs aquifères »

Le bon état chimique des eaux souterraines

<u>L'état chimique</u> d'une eau souterraine est bon lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les valeurs seuils définies au niveau national et n'empêchent pas d'atteindre les objectifs environnementaux

Objectifs environnementaux pour les eaux souterraines

- Non dégradation des Masses d'Eau Souterraine (MESO), prévention et limitation de l'introduction de polluants dans les eaux souterraines
- Bon Etat des masses d'eau (état chimique et quantitatif)
- Objectifs liés aux zones protégées (AEP)
- Inversion des tendances de dégradation de l'état des eaux souterraines











Elaboration du réseau de surveillance DCE

- 1996 : réseaux patrimoniaux de surveillance des eaux souterraines confiés aux AE
- **1997-1999** : mise en place du RNES (165 points)
- 2000 : DCE Obligation de surveiller l'état des masses d'eau
 - o 2005 découpage des masses d'eau (143)
 - 2006 définition des points du réseau DCE (BRGM)
 - o 2007 mise en place du RCS et RCO (~360 points)

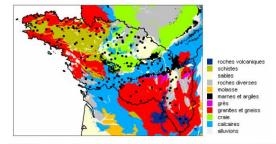


Illustration 4 : points du réseau de surveillance de la qualifé des eaux souterraines du bassir Loire-Bretagne en 2005 (165 sites formant le RNES). Source : AELB – ADES. Fond cartographique : lithologie simplifiée des aquifères d'après BDRHFv1.

 Fiche méthodologique du choix des points = critères à prendre en compte par type de MESO (relation nappes/rivières, pression, vulnérabilité, densité de points, Fq de prélèvement,...)



Fiche méthodologique pour le choix des points du réseau de surveillance de la qualité des masses d'eau souterraines au titre de la Directive Cadre sur l'Eau



DOMAINE A DOMINANTE SEDIMENTAIRE

Dans ces systèmes multicouches, des sites de surveillance devront être placés dans chaque niveau afin de fournir une image globale de la qualité de la masse d'eau. La densité du réseau de surveillance sera alors bien entendu lagrement supéricuer aux préconisations nationales. Si toutefois il n'était pas possible de suivre correctement tous les niveaux, la priorité devra être mise sur les niveaux les plus superficiells. Dans tous les cas, la surveillance devra être renforcée dans la partie la plus superficielle du système.

Reconnaître les relations avec les cours d'eau et les écosystèmes terrestres

Certaines masses d'eau sédimentaires entretienment des relations avec des cours d'eau. Il est essentiel d'identifier ces relations (localisation) et de les caractériser (importance, sens des écoulements, saisonnalité...). L'à encore, il peut être important de collecter les différentes informations disponibles (cartes piézométriques, traçages, études géochimiques, ...). Cependant, il convient d'évaluer l'importance de l'influence du cours d'eau sur l'ensemble de la masse d'eau. Se d'eau et de faible extension par rapport à la surface totale de la masse d'eau, cet effet pourra être négligé. On prendra alors soin de ne pas retenir des sites trop proches du cours d'eau et done susceptibles d'être influences par ce dernier.

Identifier les écoulements

Il est essentiel de bien connaitre les écoulements dans la nappe afin de positionner au mieux les sites de surveillance. Il est ainsi recommandé d'exploiter toutes les informations disponibles (cartes piézométriques, études géochimiques, modélisations). Les sites devront être le plus intégrateur possible. C'est pourquoi le choix de sources est recommandé tout comme des forages situés dans des drains importants. La connaissance des écoulements permettra de positionner les sites en fonction des pressions. On pourra ainsi choisir des sites en amont et d'autres en aval. Ce type de configuration permettra d'apprécier l'impact des activités humaines sur la masse d'eau.

Vulnérabilité/Sensibilité

Les masses d'eau sédimentaires sont généralement moins vulnérables aux pollutions (grâce au transfert dans la zone non saturée) que les autres systèmes. Elles y sont cependant plus sensibles : lorsqu'un polluant atteint la nappe, il est amené à y rester relativement longtemps. Il est important de prendre en compte ces facteurs lors du choix des sites. On pourra en particulier s'intéresser à la nature du sol et à la nature de set transferts dans la zone non saturée.

Localiser les zones captives

Les masses d'eau sédimentaires sont susceptibles de présenter des parties captives. Celles-ci peuvent être importantes et il est important de les identifier. Elles influenceront grandement la qualité de la nappe (conditions réductrices, dénitrification, mise en solution d'éléments traces, ...). Dans la mesure où les parties captives de la masse d'eau sont moins exposées aux pollutions et que la recharge est lente, un nombre plus restreint de sites pourront y être sélectionnés. C'est le cas par exemple des calcaires de Beauce situés sous la forêt d'Orléans (masse d'eau 4135).

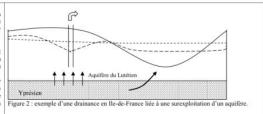
Appliquer une densité de points ?

Une densité minimale de 1 point / 500 km² dans la partie libre et de 1 point / 3000 km² dans la partie captive est recommandée dans le cahier des charges national mais il est évident que ces valeurs ne sont que des guides et que l'utilisation du modèle conceptuel doit prévaloir pour le choix des sites.

Identifier les relations avec les autres aquifères

Les aquifères sédimentaires communiquent souvent avec des aquifères voisins. Il est important d'identifier ces circulations dont l'influence sur les caractéristiques chimiques de la nappe est grande. Si des coupes présentant la masse d'eau et ses relations avec les autres systèmes existent, il est fortement conseillé de les utiliser pour le choix des sites.

Si aucune drainance n'est avérée, il conviendra tout de même, si cela est possible, d'identifier les risques d'apparition du phénomène à moyen terme. En effet, la surexploitation d'une nappe peut être à l'origine d'un tel phénomène. Les conséquences sur la qualité de la masse d'eau peuvent alors être importantes : transfert d'une pollution, oxydation et mise en solution d'éléments traces contenus dans la roche, etc...



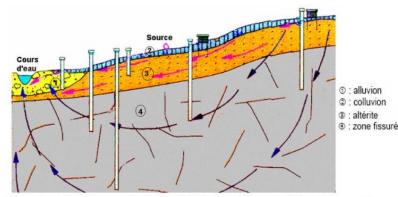


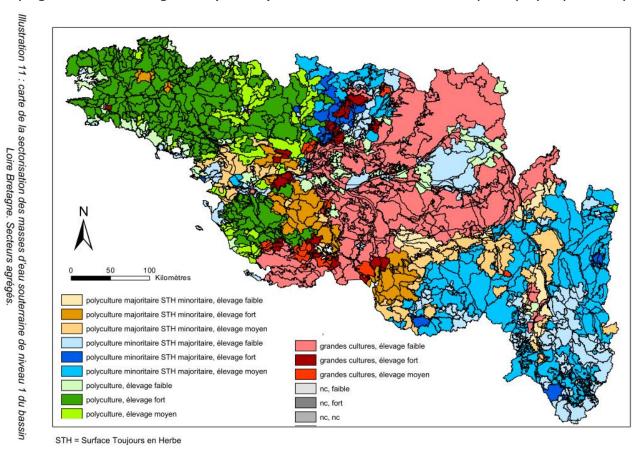
Figure 3 : schéma conceptuel d'un aquifère de socle. Exemple du bassin versant de Naizin (Morbihan). D'après BRGM.





Elaboration du réseau de surveillance DCE

- **Sectorisation** des MESO
 - o Découpage zones homogènes (2 736) en terme de caractéristiques physiques et pressions





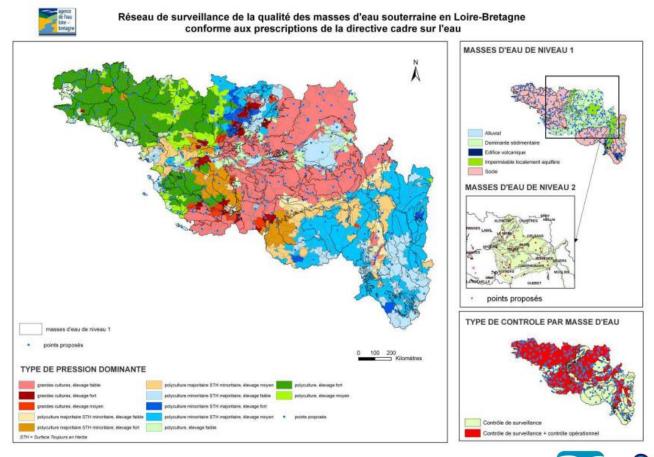






Elaboration du réseau de surveillance DCE

- Construction d'un réseau théorique
- Construction d'un réseau optimal







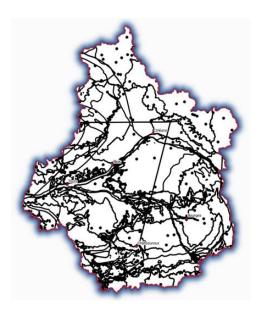


56 masses d'eau souterraine en région Centre Val-de-Loire :

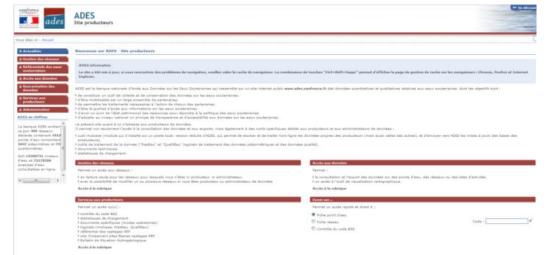
- 8 MESO alluvions
- 7 MESO sédimentaires tertiaires
- 37 MESO sédimentaires secondaires
- 4 MESO de socle

Surveillance de l'état chimique (RCS/RCO) :

- 129 points de surveillance
- Surveillance régulière 52 paramètres
- Surveillance photographique 174 paramètres

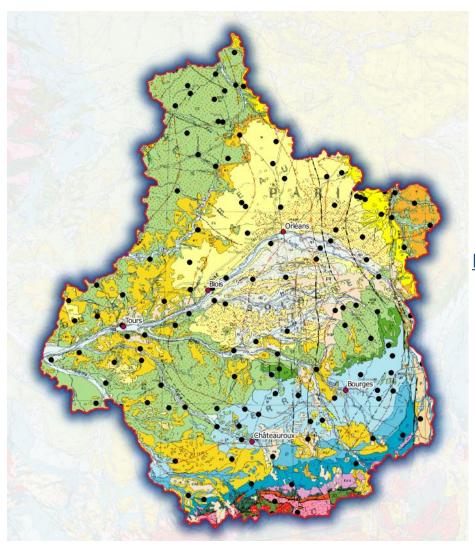








Points DCE



Réseau RCS/RCO 2013





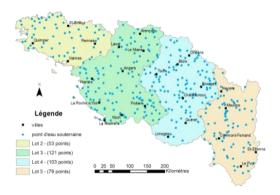




Réseau de surveillance / Prestataires :



- Aquascop (coordinateur) s'assure du bon déroulement des campagnes



- Carso et Eurofins (prélèvements et analyses physico-chimiques)













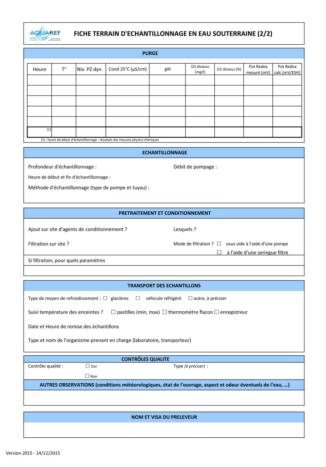








Bordereau de prélèvements / fiche point d'eau :



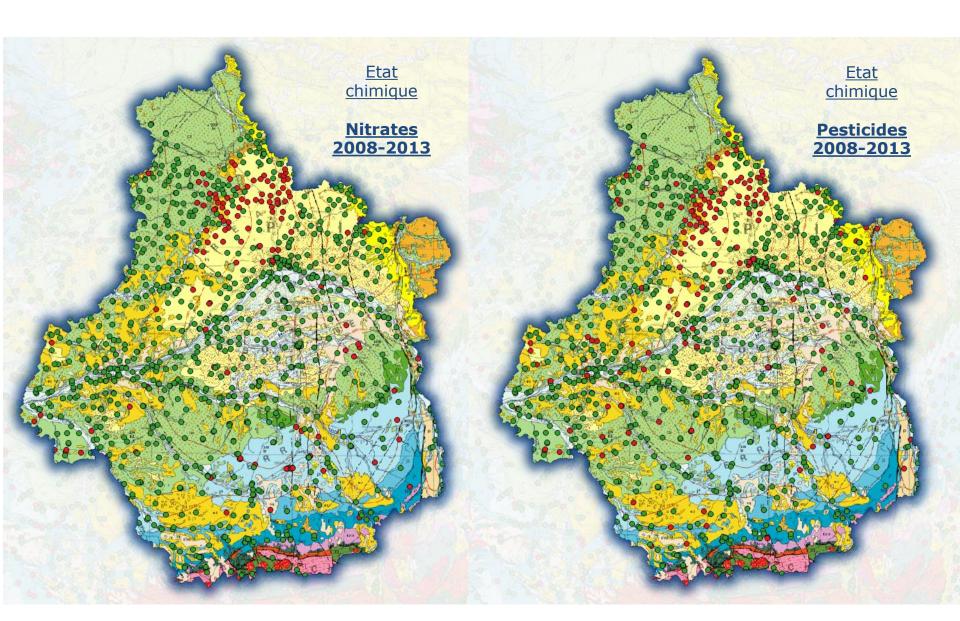


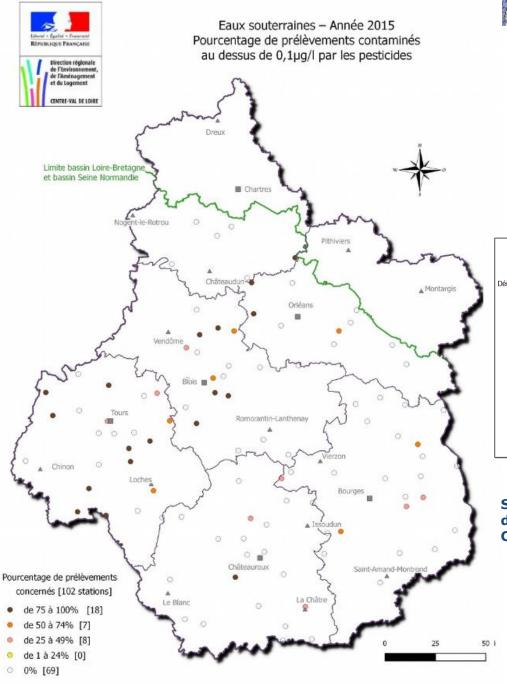






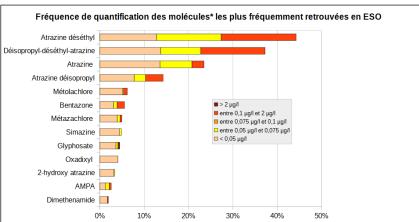








Pesticides



Suivi des produits phytopharmaceutiques (PPP) dans les eaux souterraines (ESO) de la région Centre-Val de Loire - année 2015



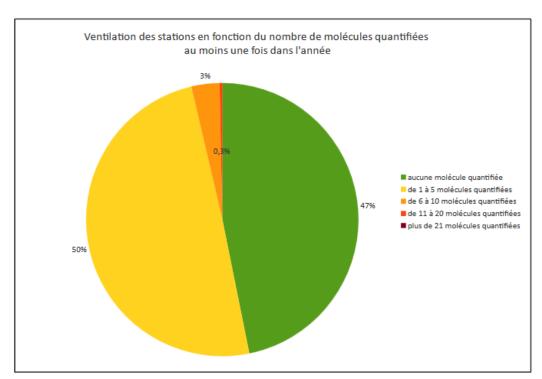


brgm





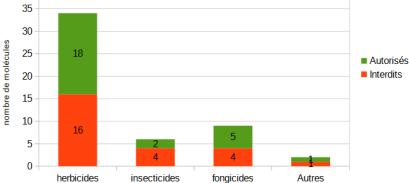
Réseau de surveillance DCE



Pesticides



Répartition des molécules quantifiées par type et par statut



Nombre de stations : 329









Contrôle sanitaire (captages AEP)

- Directive européenne 98/83/CE relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine et du Code de la santé publique (qui impose un contrôle à la ressource)
- Pour la surveillance de la qualité des **eaux brutes** :
 - ➤ 1048 captages AEP eau souterraine et 12 prises d'eau superficielle
 - Fréquence contrôle ESO: 0,5 / an (prélèvement de 100 m3/j) à 4 / an (prélèvement > 20 000 m3/j)...de 4 à 12 / an pour ESU
 - > Paramètres microbiologiques, physico-chimiques ou radiologiques
 - ➤ Exigences de qualité conformes à l'arrêté du 11/01/07 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













Contrôle sanitaire (captages AEP)

Contrôle sanitaire (captages AEP)

- Problématiques régionales AEP liées à la qualité des masses d'eau :
 - ➤ Impact nitrates +++ : 30000 habitants desservis par une eau non conforme
 - ➤ Impact pesticides +++ : plus de 130 000 habitants desservis par une eau non conforme
- Données sur les ESO ALIMENTATION base de données ADES (2 fois / an) http://www.ades.eaufrance.fr/
- Données sur l'eau (traitée) distribuée : www.eaupotable.sante.gouv.fr









