

## CE QUE NOUS ABORDONS :

- Pourquoi Re-Sources ?
- Re-Sources en Deux-Sèvres
- Des ressources stratégiques et fragiles – Centre-Ouest
- Historique Re-Sources sur Centre-Ouest
- Constat initial – la qualité de l'eau et objectifs (4)
- En actions : Stratégie déployée – SECO – 2022-2027
- Financements mobilisés
- Notions de bases hydrogéologiques
- La protection des captages



1

## Programmes *Re Sources* en Deux-Sèvres

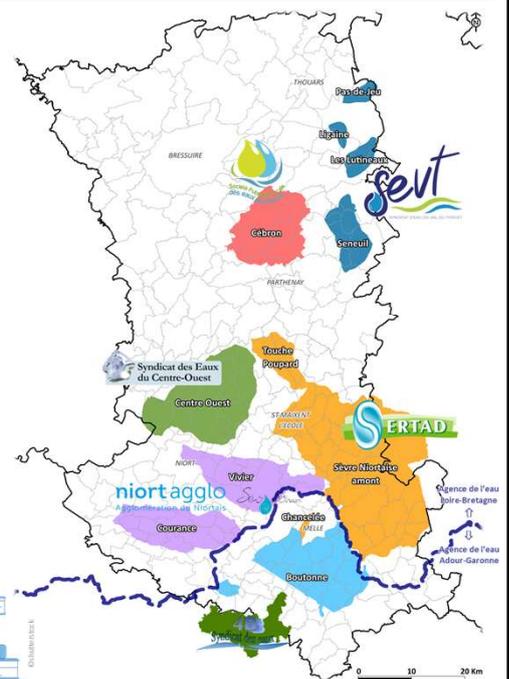
### RE-SOURCES EN DEUX-SÈVRES

#### 6 collectivités mènent une démarche Re-Sources en Deux-Sèvres :

- Syndicat des eaux du Val du Thouet
- SPL des eaux du Cébron
- Syndicat des eaux du Centre Ouest
- Société des eaux du Niortais (Service des eaux du Vivier)
- SERTAD
- Syndicat des eaux du 4B

#### Ces 6 collectivités poursuivent le même objectif :

- Agir préventivement pour la préservation de la qualité de l'eau,
- Collectivement,
- Volontairement



2

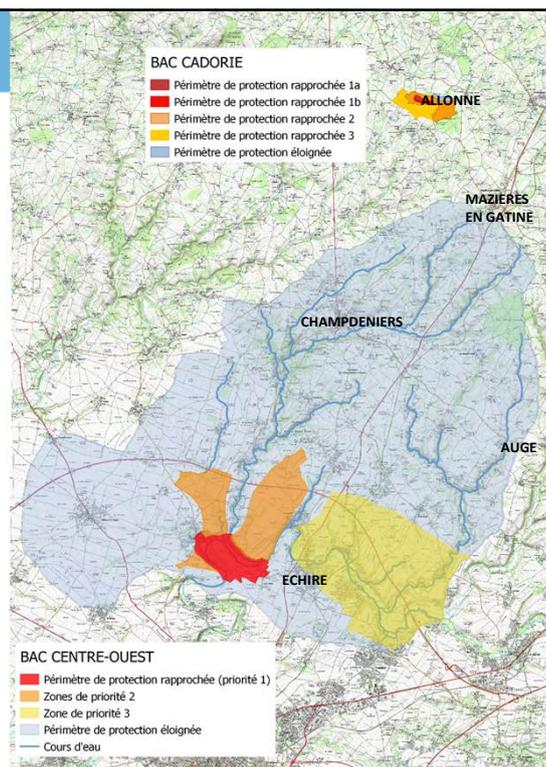
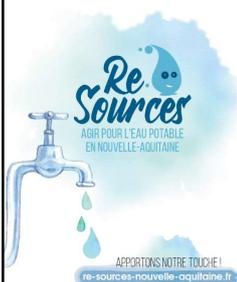
## DES RESSOURCES STRATÉGIQUES ET FRAGILES – CENTRE-OUEST

### Champ Captant du Centre-Ouest :

- Eau souterraine : 8 captages prélevant 3 Mm<sup>3</sup>/an
- Population desservie : 35 000 habitants
- Bassin versant : 20 000 ha SAU, 225 exploitations
- *Enjeux qualité de l'eau*
  - Nitrates
  - Pesticides

### Bassin de la Cadorie :

- Source superficielle
- Volume prélevé : 300 000 m<sup>3</sup>/an
- Population desservie : 5 000 habitants
- Bassin versant : 180 ha SAU, 13 exploitations
- *Enjeux qualité de l'eau*
  - Pesticides (dont une problématique fongicide liée à des pratiques arboricoles passées)
  - Turbidité et bactériologie associée

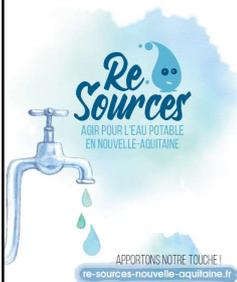


3

## HISTORIQUE RE-SOURCES SUR CENTRE-OUEST

Plusieurs contrats se succèdent et chacun est rythmé par des étapes charnières :

Aujourd'hui, le SECO mène un Contrat Territorial Re-Sources pour la période 2022-2027. Ce contrat détaille une stratégie pour atteindre des objectifs chiffrés en termes de résultats et de moyens.

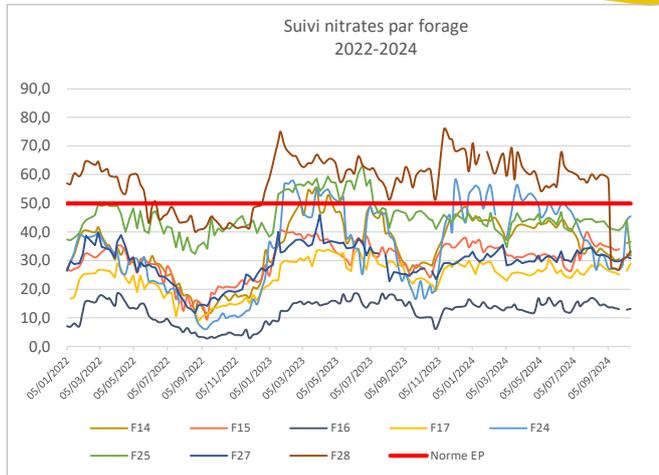
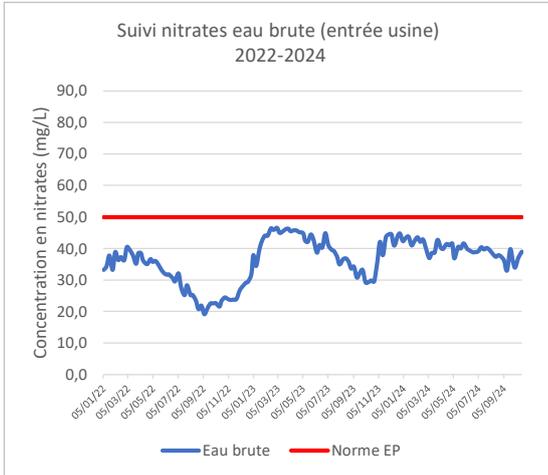


4

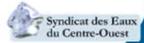
## CONSTAT INITIAL – LA QUALITÉ DE L’EAU ET OBJECTIFS (1/4)

### Concentration en nitrates – Entrée d’usine de Beaulieu

**OBJECTIF EN MOYENNE <35 mg/l**  
Pour les nitrates



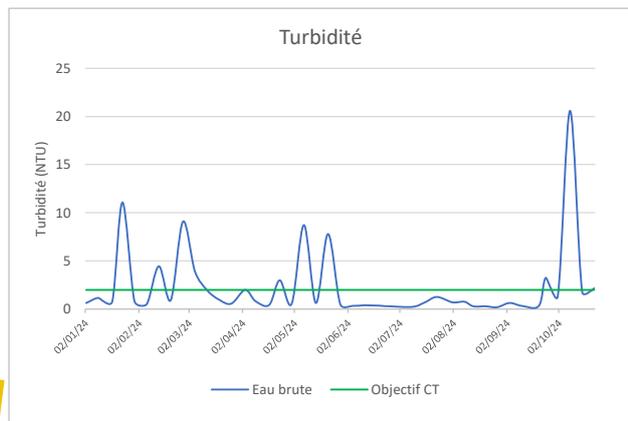
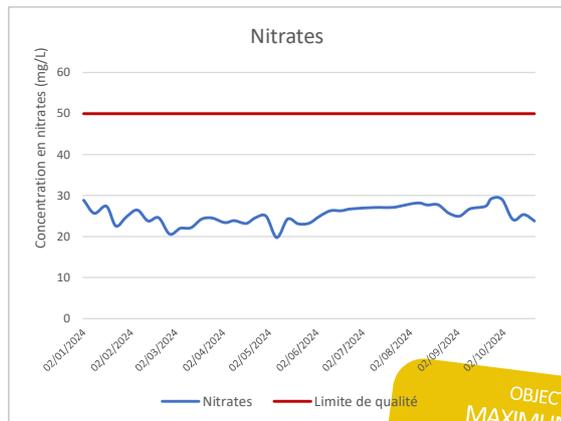
→ Concentration moyenne en nitrates, en eau brute, depuis le 01/01/2025 = 39,88 mg/L



5

## CONSTAT INITIAL – LA QUALITÉ DE L’EAU ET OBJECTIFS (2/4)

### Concentration en nitrates – A la Cadorie



**OBJECTIF MAXIMUM <30 mg/l**  
Pour les nitrates

→ En plus des objectifs « concentration en nitrates », limiter la turbidité de l’eau (Max. < 2 NTU)



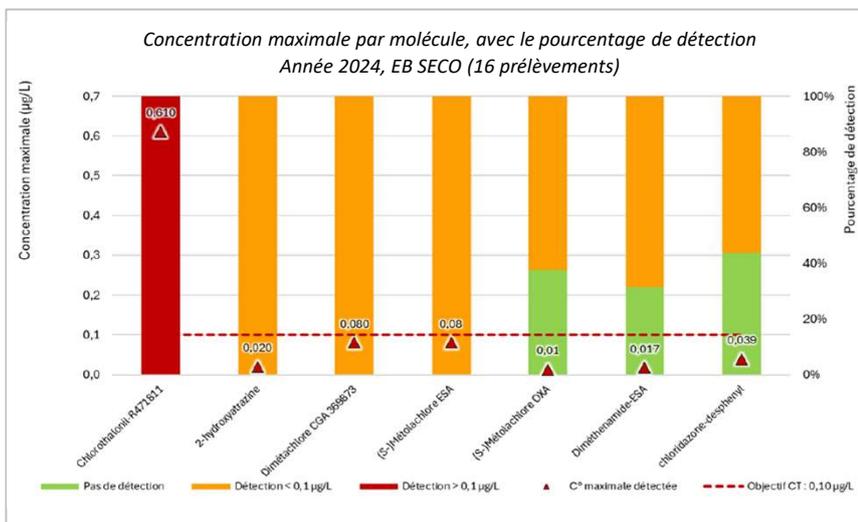
6

## CONSTAT INITIAL – LA QUALITÉ DE L'EAU ET OBJECTIFS (3/4)

### Suivi des pesticides en eau brute – Beaulieu

→ En plus des objectifs « par molécule »,  
< 0,5 g/L pour la somme

OBJECTIF  
PESTICIDES  
< 0,1 µg/l  
Par molécule



#### Quelles sont ces molécules ?

##### Chlorothalonil R471811

- Métabolite de dégradation du Chlorothalonil
- Fongicide – interdiction d'usage en 2020

##### Diméthachlore CGA

- Métabolite de dégradation du diméthachlore
- Herbicide crucifères oléagineuses

##### S Métolachlore ESA et OXA

- Métabolites de dégradation du S métol.
- Herbicide cultures de ptps - interdiction d'usage en 2024

##### Diméthénamide ESA

- Métabolite du diméthénamide-P
- Herbicide colza (svt associé au métazachlore)
- Herbicide maïs, sorgho, tournesol (souvent associé à la pendiméthaline)

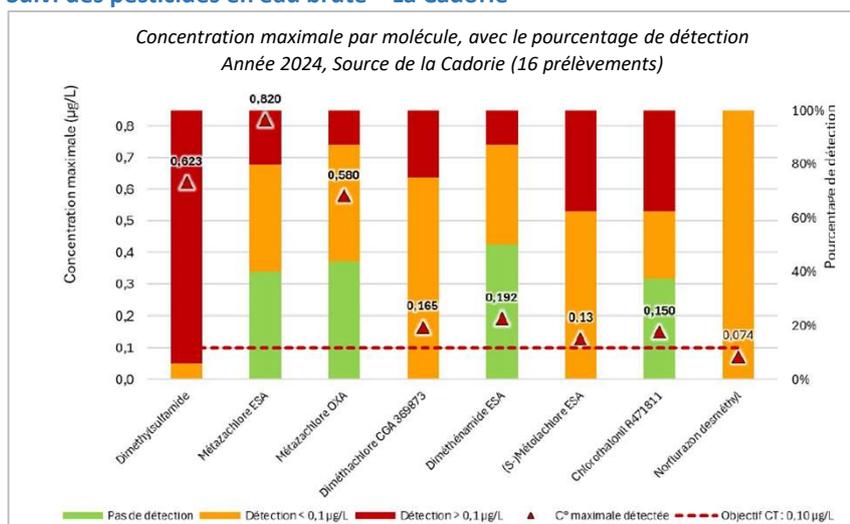
7

## CONSTAT INITIAL – LA QUALITÉ DE L'EAU ET OBJECTIFS (4/4)

### Suivi des pesticides en eau brute – La Cadorie

#### Quelles sont ces molécules ?

OBJECTIF  
PESTICIDES  
< 0,1 µg/l  
Par molécule



→ En plus des objectifs « par molécule », < 0,5 g/L pour la somme

##### Diméthylsulfamide (=DMS)

- Métabolite de dégradation du Tolyfluanide
- Fongicide arbo – interdiction d'usage

##### Métazachlore ESA et OXA

- Métabolite de dégradation du métazachlore
- Herbicide crucifères oléagineuses

##### Diméthachlore CGA

- Métabolite de dégradation du diméthachlore
- Herbicide crucifères oléagineuses

##### Diméthénamide ESA

- Métabolite du diméthénamide-P
- Herbicide colza (svt associé au métazachlore)
- Herbicide maïs, sorgho, tournesol (souvent associé à la pendiméthaline)

8

| MOLECULE                          | USAGE  | NOMS COMMERCIAUX   |
|-----------------------------------|--|--|
| Chlorothalonil R471811            | Métabolite de dégradation du Chlorothalonil<br><b>Fongicide</b><br>→ Fin d'utilisation des stocks au 20/05/2020  | AMISTAR OPTI PIMP, BRAVO 500 PIMP, CHLORO 500, FOLIALDI, INCLO, OPTIMASTAR, OURRA, THANIL 500  |
| Dimétachlore CGA                  | Métabolite de dégradation du dimétachlore<br><b>Herbicide</b> crucifères oléagineuses  | TEROX, TRIUR, AXTER, <b>COLZOR TRIO</b> , TERAXLS  |
| S Métolachlore ESA et OXA         | Métabolite de dégradation du S métolachlore<br><b>Herbicide</b> cultures de ptps<br>→ Fin d'utilisation des stocks sur maïs fixée au 20/10/2024  | BASAR, S MÉTOLASTAR SAFENEUR, CAZOMERCANTO, DELUGE 960 EC, AMPLITEC, MERCANTOR GOLD, DEFLEXO S, ORCAN, S MÉTOLASTAR, CAMIX, ALISEO GOLD SAFENEUR ...       |
| Diméthénamide ESA                 | Métabolite de dégradation du diméthénamide-P<br><b>Herbicide</b> colza (souvent associé au métazachlore)<br><b>Herbicide</b> maïs, sorgho, tournesol (souvent associé à la pendiméthaline) | CATAMAX, <b>SPRINGBOK</b> PIMP, BITISAN GOLD PIMP, <b>NOVALL GOLD</b> , BLANCO, <b>ANITOP</b> , SCORPIUS EW, DAKOTA-P, DAHUT, <b>ISARD</b> , RAKATO, OKIDO |
| Métazachlore ESA et OXA (Cadorie) | Métabolite de dégradation du métazachlore<br><b>Herbicide</b> colzas, porte graine et tournesol  | MÉTASTARK 50, KOLAVIS, <b>CLERAVIS</b> , ABYDOS, SULTAN, RAPSAN EXPRESS, <b>NOVALL</b> , BROTHER 500, CLERANDA, KOLANDA, <b>ANITOP</b>                     |

Syndicat des Eaux  
du Centre-Ouest

9

## FONCTIONNEMENT DE L'UNITÉ DE POTABILISATION DU SECO



Dénitrification  
biologique



Filtration charbons  
actifs



Chloration



Distribution



Syndicat des Eaux  
du Centre-Ouest

4

10

## STRATÉGIE DÉPLOYÉE SECO – 2022-2027



### >> Raison d'Être du Contrat Re-Sources du SECO

« Agir pour l'amélioration de la qualité de l'eau, dans un cadre innovant et de confiance, en mobilisant l'ensemble des acteurs et en se dotant de moyens efficaces. »

Fédérer les acteurs du territoire et piloter le contrat de façon innovante

Accompagner  
techniquement



Intégrer une  
approche  
économique  
gagnant/  
gagnant



Communiquer  
auprès de  
l'ensemble des  
acteurs



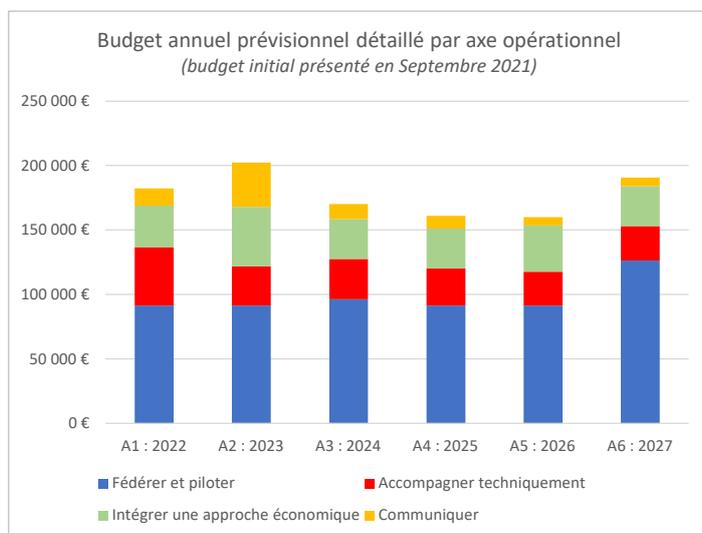
### >> Priorités d'actions :

- Animer des cercles de citoyens
- Maintenir et promouvoir l'élevage à l'herbe
- Améliorer la couverture des sols
- Développer les filières Bas Niveau d'Impact
- Accompagner la transition des exploitations
- S'appuyer sur les acteurs et les événements locaux pour rencontrer les agriculteurs « en retrait »



11

## FINANCEMENTS MOBILISÉS



Budget global de 1 200 000 € déployés pour 6 ans :

Les cofinancements proviennent de :



Syndicat des Eaux  
du Centre-Ouest

12



**REGARDONS  
PROFONDEMENT LA  
NATURE ET ALORS NOUS  
COMPRENDONS  
BEAUCOUP MIEUX**

*A Einstein*

## NOTIONS DE BASE D'HYDROGÉOLOGIE

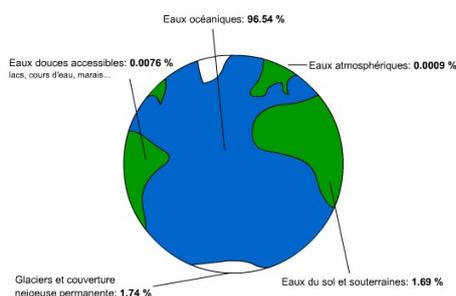
Pour reconquérir les ressources, il faut comprendre :

1. Son origine = notions de base de l'hydrogéologie
2. Sa vulnérabilité = notions sur les transferts de pollution (nitrates et pesticides)



13

## REPARTITION DE L'EAU SUR TERRE



Sur Terre, l'eau est présente dans trois grands réservoirs distincts : l'atmosphère, le stock continental et le stock océanique. Des flux perpétuels permettent des échanges entre ces trois réservoirs. Le réservoir océanique est le plus volumineux pour plus de 96% du stock d'eau (1 338 millions de kilomètres cubes).

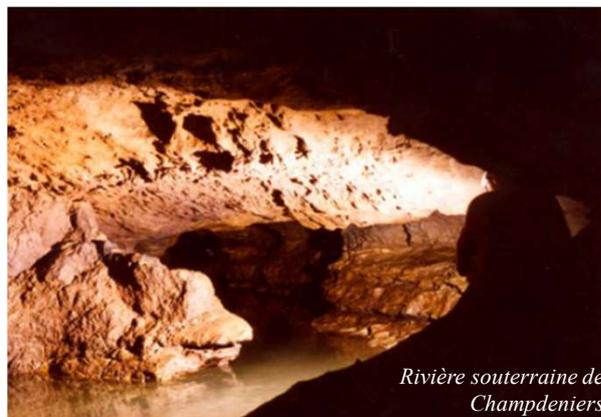
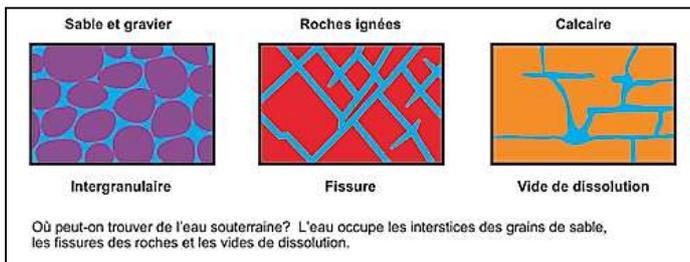
Seulement 2,5 % est d'eau douce, dont une grande partie est bloquée sous forme de glace. **Il ne reste environ que 1% d'eau sous forme d'eau douce liquide, dont l'essentiel se trouve dans le sous-sol.**

| Réservoir                                  | Fraction des réserves totales [%] |
|--|-----------------------------------|
| Eaux océaniques                            | 96,5379                           |
| Eaux souterraines totales                  | 1,6883                            |
| Nappes d'eau douce                         | 0,7597                            |
| Eau du sol                                 | 0,0012                            |
| Glaciers et couverture neigeuse permanente | 1,7362                            |
| Antarctique                                | 1,5585                            |
| Groenland                                  | 0,1688                            |
| Arctique                                   | 0,0060                            |
| Régions montagneuses                       | 0,0029                            |
| Permafrost                                 | 0,0216                            |
| Réserves d'eau dans les lacs               | 0,0127                            |
| Douces                                     | 0,0066                            |
| Salées                                     | 0,0062                            |
| Marais                                     | 0,0008                            |
| Rivières                                   | 0,0002                            |
| Eau biologique                             | 0,0001                            |
| Eau atmosphérique                          | 0,0009                            |
| Réserves totales                           | 100                               |

14

## L'EAU SOUTERRAINE, OÙ ÇA ?

Excepté en domaine karstique, les nappes d'eau souterraine ne sont ni des lacs ni des cours d'eau souterrains ; il s'agit d'eau contenue dans les pores ou les fissures des roches saturées par les eaux de pluie qui se sont infiltrées.



15

## L'EAU SOUTERRAINE, OÙ ÇA ?

### 3 grandes familles de roches :

- Les roches **sédimentaires**, qui proviennent de l'accumulation de sédiments : Sables, grès, calcaires, craie...
- Les roches magmatiques se forment quand un magma se refroidit et se solidifie : Granit, basalte, ...
- Les roches métamorphiques sont issues de la transformation de roches préexistantes subissant une importante modification des conditions physico-chimiques de leur milieu : Schistes, gneiss, ...

Toutes ces roches peuvent théoriquement contenir de l'eau. La quantité d'eau présente sera plus ou moins importante selon la **porosité** et la **perméabilité** de la roche, et selon le volume d'eau s'infiltrant vers cette roche « réservoir ».

→ Un **aquifère** est donc une roche poreuse et perméable contenant une **nappe** d'eau.

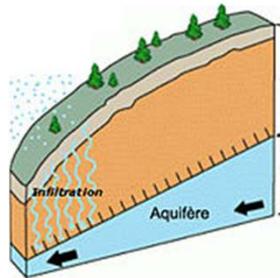
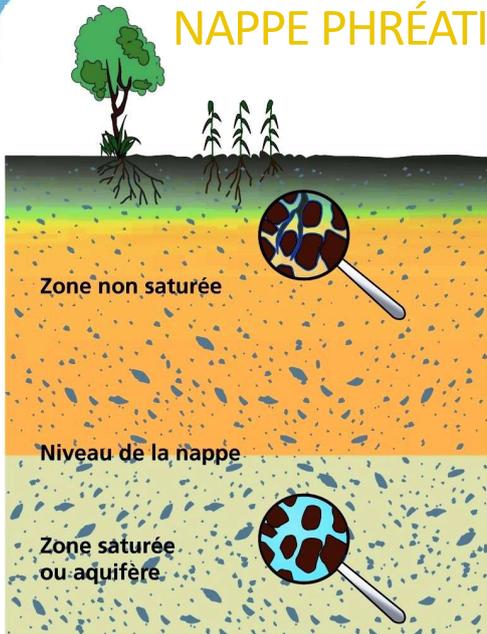


Calcaires du Dogger au site « Les Habites »  
(ICEA 2016)



16

## NAPPE PHRÉATIQUE, ZONES SATURÉES ET NON SATURÉES



**Zone non saturée** = zone où la totalité de la porosité n'est pas remplie d'eau. La circulation de l'eau se fait principalement verticalement.

Un **aquifère** est une roche poreuse et perméable contenant une nappe d'eau = **partie saturée en eau** du sol, c'est-à-dire celle zone où la totalité de la porosité est remplie d'eau. La circulation de l'eau se fait principalement horizontalement dans la direction où le gradient hydraulique est le plus fort.

17

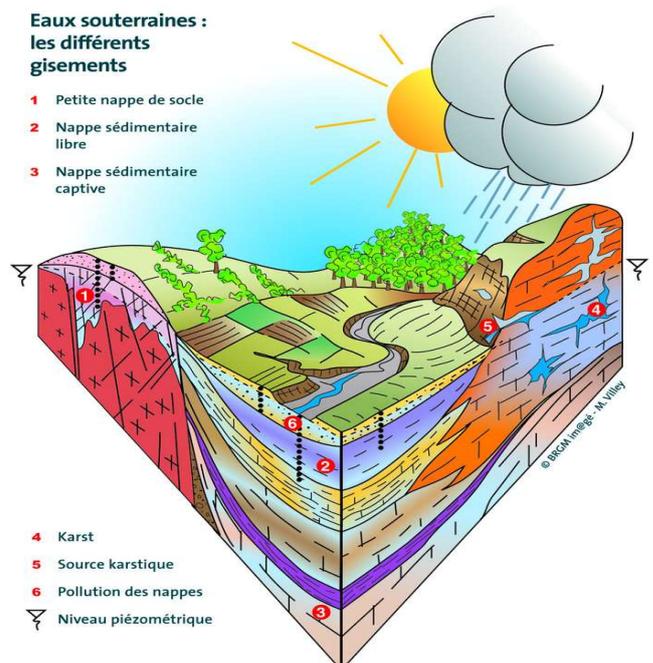
## DIFFÉRENTS TYPES DE CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUES RENCONTRÉS SUR LE TERRITOIRE

### 4 grands types d'aquifères :

- Les **aquifères en domaine sédimentaire** (Dogger et Lias – 2 nappes qui se superposent : F16 capte le Lias (50 /60 m de profondeur) et les autres forages captent le Dogger (15/16 m de profondeur).
- Des **aquifères karstiques** (spécifités : diapo suivante)
- La **nappe alluviale** de la Sèvre (spécifités : diapo suivante)
- Des **aquifères en domaine de socle** (plutôt pour la Cadorie)

### Eaux souterraines : les différents gisements

- 1 Petite nappe de socle
- 2 Nappe sédimentaire libre
- 3 Nappe sédimentaire captive



- 4 Karst
  - 5 Source karstique
  - 6 Pollution des nappes
- ▽ Niveau piézométrique

18

## NAPPES EN DOMAINE KARSTIQUE

Les aquifères karstiques se rencontrent dans les formations calcaires. **Les eaux en dissolvant le calcaire à la faveur des fissures préexistantes constituent des vides dans lesquels peuvent s'écouler les eaux.** Ces vides peuvent atteindre de grandes dimensions (gouffres, cavernes). Dans ces conduits les eaux peuvent cheminer **rapidement** et constituer des cours d'eau souterrains.



Dolines



Gouffres

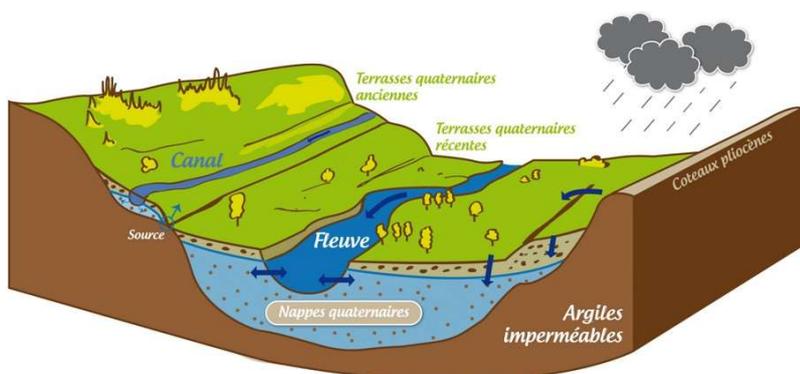


Vallées sèches

19

## NAPPE ALLUVIALE = NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT

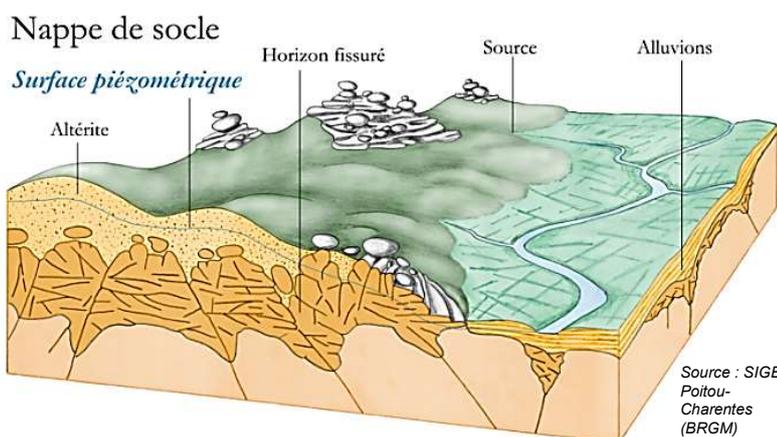
= Contenue dans les grands épandages de sables, graviers et galets des fleuves et des rivières. C'est le lieu privilégié des échanges avec les cours d'eau et les zones humides.



- Ce type de nappe peut être réalimenté par les crues et restituer de l'eau dans le cours d'eau en période de sécheresse.
- Ces nappes fournissent 60% des eaux souterraines captées en France, en particulier grâce à leur facilité d'accès et leur bonne productivité.
- **Principale question : quelle relation entre nappes et rivières ?**

20

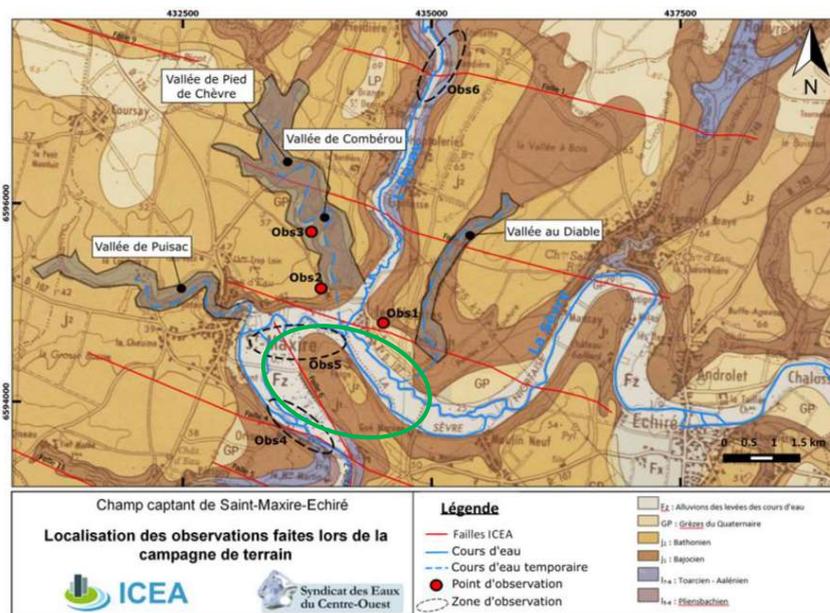
## NAPPES EN DOMAINE DE SOCLE – LA CADORIE



- L'eau est contenue et circule dans les franges d'altération et les fissures et fracture de la roche.
- Sur le socle Armoricaïn et du Massif Central, le réseau hydrographique est dense et très bien distribué, traduisant un bon drainage des eaux de pluie.
- Dans le sous-sol, **nappes en général peu productives et peu profondes** (inférieures à 50 m). Ces nappes circulent vers les rivières selon la topographie ; le bassin versant topographique correspond au bassin versant souterrain.
- Les cours d'eau **réagissent rapidement** à la pluviosité et les graphes hydrologiques montrent des crues et des décrues rapides avec peu de décalage par rapport aux épisodes pluvieux.

21

## ETUDE HYDROGÉOLOGIQUE DE 2015 - ICEA

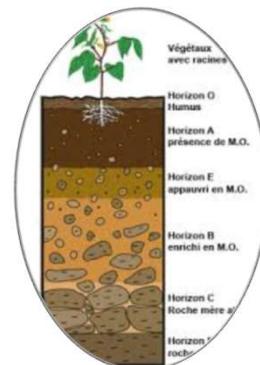
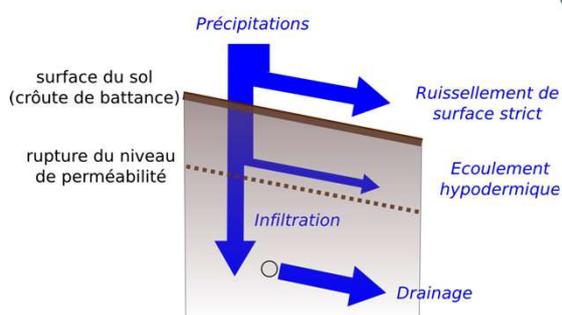


22

## LA VULNÉRABILITÉ DU MILIEU

Les processus de transferts sont complexes, multifactoriels et multi-échelle et intimement liés :

- Aux mouvements d'eau
- Aux apports à la parcelle et sur le bassin
- A l'occupation du sol (paysages et systèmes de cultures)
- Aux conditions météorologiques
- Aux aménagements paysagers
- Aux caractéristiques des sols



23



Le monde déteste le *changement*.

C'est pourtant la première chose qui lui a permis de progresser.

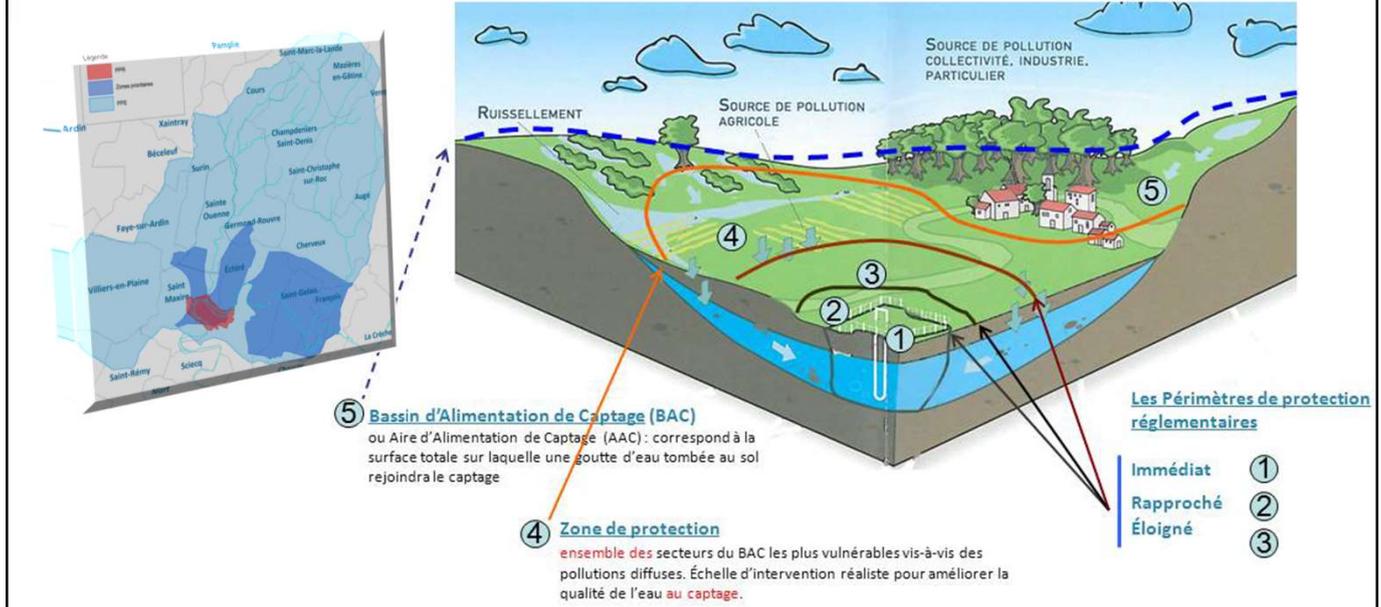
Charles F. Kettering

## LA PROTECTION DES CAPTAGES

Syndicat des Eaux du Centre-Ouest

24

## LES DIFFÉRENTS PÉRIMÈTRES DE PROTECTION DES CAPTAGES



25

## LES OUTILS DE PROTECTION DES CAPTAGES

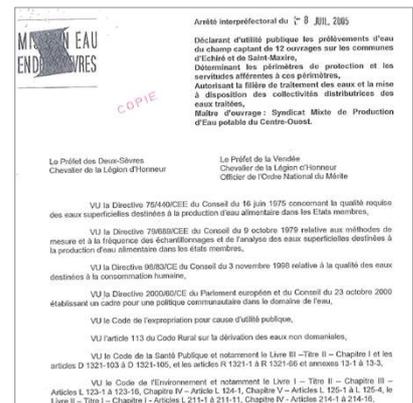
- **L'arrêté de DUP** : régit et interdit certaines activités. Cet Arrêté Préfectoral est peu adapté aux pollutions diffuses.

*Celui du SECO date de 2005 et porte sur le champ captant.*

- Le terme « **aire d'alimentation des captages d'eau potable** » apparaît pour la première fois en 2006, dans l'article L. 211-3 du code de l'environnement, modifié par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 31 décembre 2006. Il désigne la zone en surface sur laquelle l'eau qui s'infiltré ou ruisselle alimente le captage. Après une étude de vulnérabilité, un programme d'actions composé de mesures agricoles et non-agricoles volontaires est défini afin de préserver ou de reconquérir la qualité de la ressource. La loi « Grenelle 1 » de 2009 a clairement identifié plus de 500 captages (dits « Grenelle ») considérés comme fragiles et stratégiques pour l'alimentation en eau potable des populations.

*Le SECO s'est engagé en 2010 dans la démarche volontaire Re-Sources.*

- **La ZSCE**, partie intégrante de la stratégie régionale – Etat 2023-2027



**Re-Sources**  
AGIR POUR L'EAU POTABLE  
EN NOUVELLE-AQUITAINE

26

## LA STRATÉGIE RÉGIONALE ÉTAT 2023-2027

La stratégie validée repose sur 4 axes :

- Meilleure prise en compte de la problématique des eaux brutes au niveau des « PRPDE »
- Pérenniser, renforcer, élargir Re-Sources
- Construire une démarche dynamique et ambitieuse partagée (DREAL, DRAAF, ARS, AE)
- Renforcer le levier réglementaire : articuler le volontaire / réglementaire et articuler curatif / préventif (meilleure eau distribuée en améliorant les eaux brutes)

- AP de **délimitation** de la ZPAAC (d'ici 2027)
  - Définition et mise en œuvre d'un programme d'actions « volontaire » - réglementaire
  - Aides AE et Région conditionnées
-  Poursuite du « Volontaire »
  Mise en place du programme d'actions **ZSCE**, concerté et validé par AP, volontaire 3 ans (pour financements Re-Sources)
  Poursuite du « Volontaire »
  Mise en place d'actions **ZSCE**, obligatoires

Aujourd'hui

Demain

Volontaire Re-Sources

Réglementaire – Arrêtés préfectoraux