

# HYDROGÉOLOGIE DU LIMOUSIN

Journée de sensibilisation du Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin de la Gartempe et de ses Affluents (SMAGBA)

Jean Rillard – BRGM Poitiers  
10/07/2019



Géosciences pour une Terre durable

**brgm**



Géosciences pour une Terre durable

**brgm**



## NOTIONS D'HYDROGÉOLOGIE GÉNÉRALE



Carte Géologique de la France (1/1 000 000) source : BRGM

La géologie, en combinaison avec le climat et les reliefs déterminent la distribution eau de surface-eau souterraine

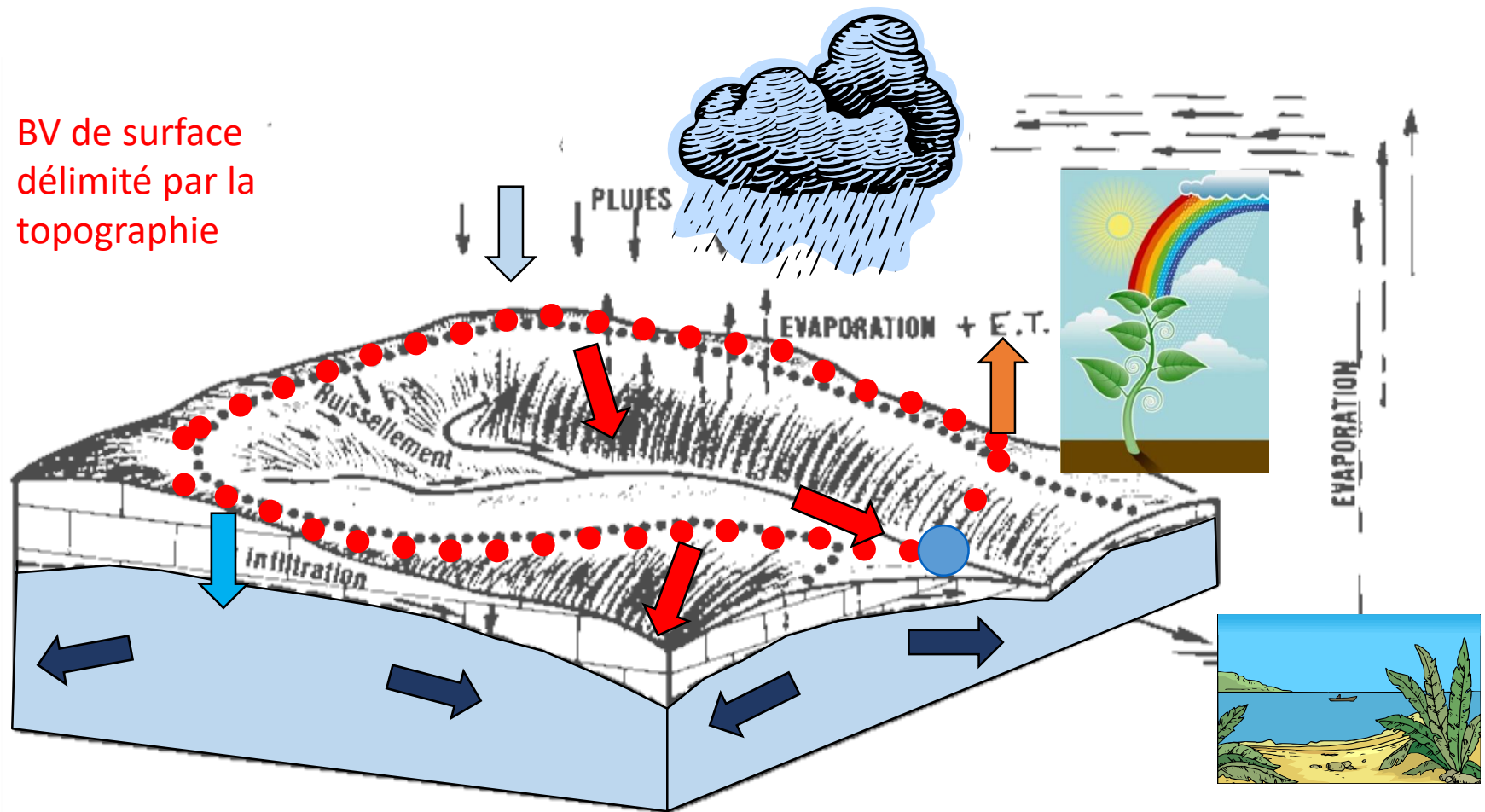
### Région Limousin :

Roche

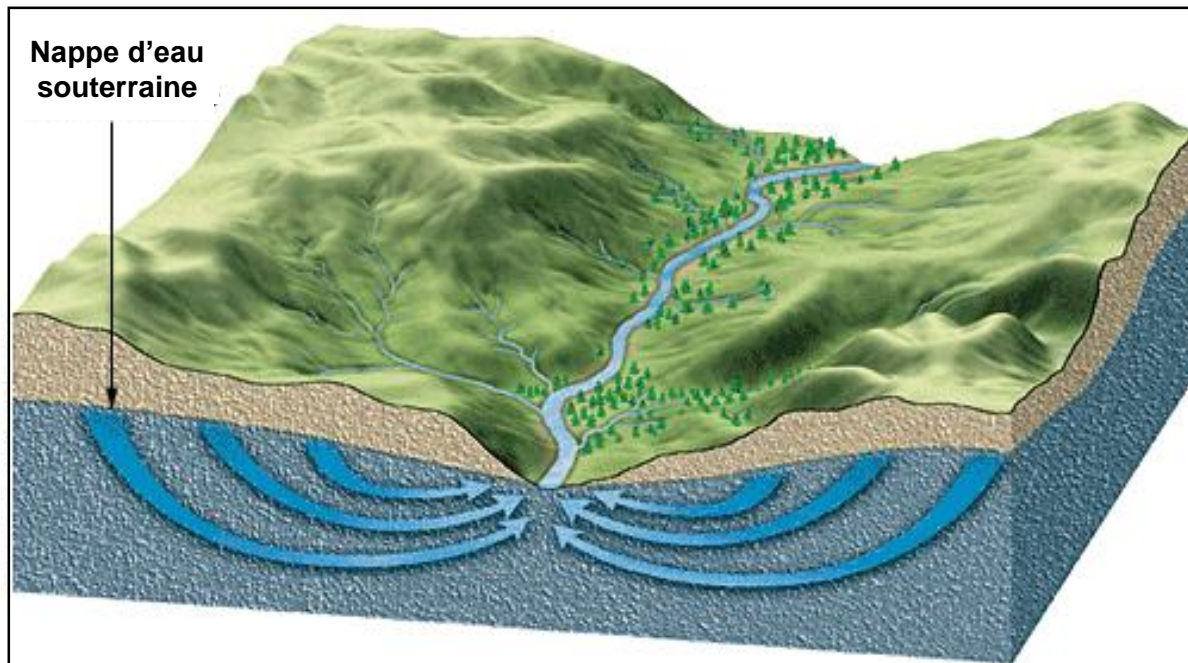
granitique/métamorphique =>  
roche de « socle »

## BASSINS VERSANTS SUPERFICIEL ET SOUTERRAIN

BV de surface  
délimité par la  
topographie



BV souterrain délimité par la géologie, la zone de  
recharge et les écoulements souterrains

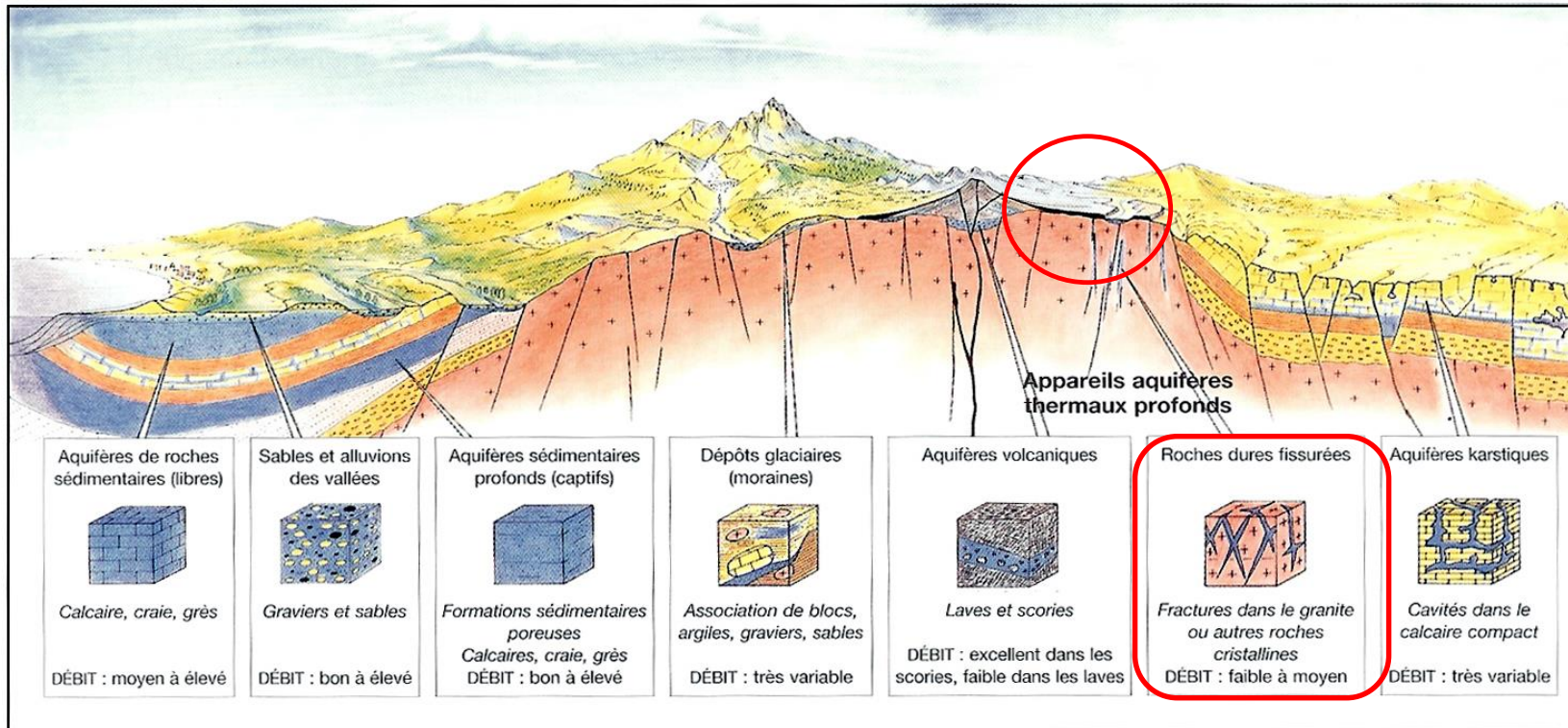


### Écoulements souterrains

- Phénomène dynamique
- Relation nappes/rivières
- Migration de pollution
- Ecoulement souterrain = **écoulement lent**
- Invisibles
- Mal connus
- Difficiles à mesurer et à exploiter



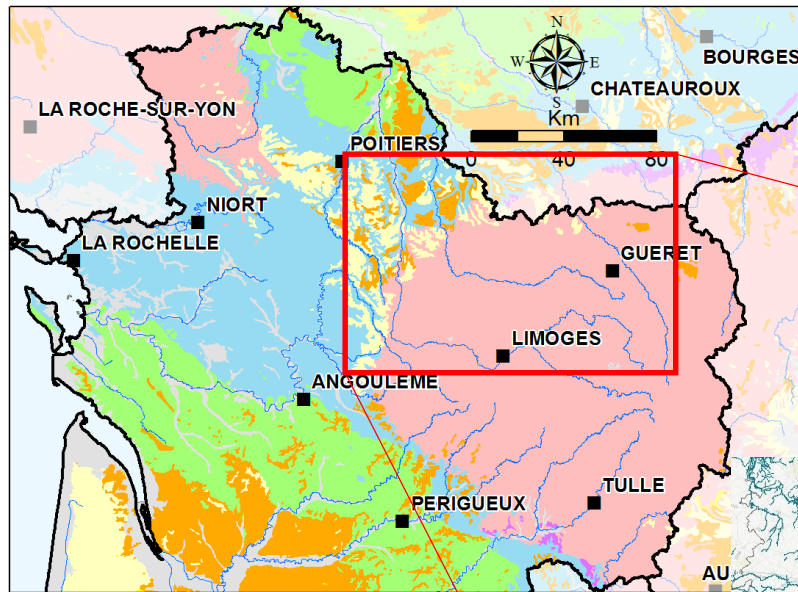
## NOTIONS D'HYDROGÉOLOGIE GÉNÉRALE



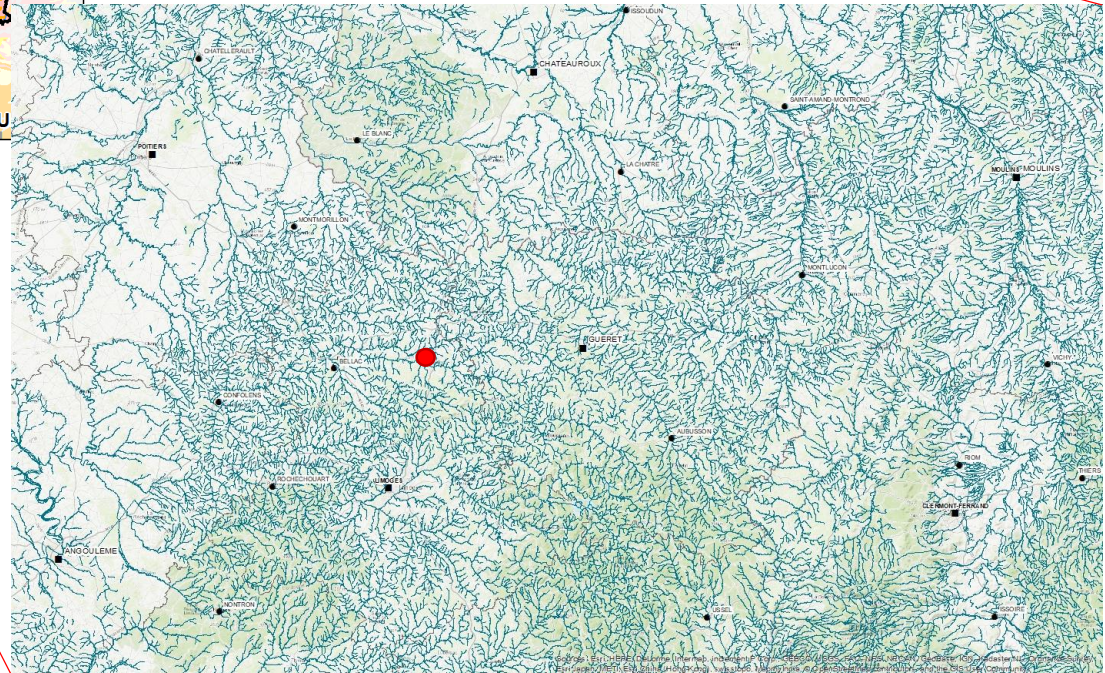
Trois grands types d'aquifères (réservoir d'eau souterrain) :

- ☐ continu : milieu poreux
- ☒ discontinus fissurés : milieu fissuré
- ☐ discontinus karstiques

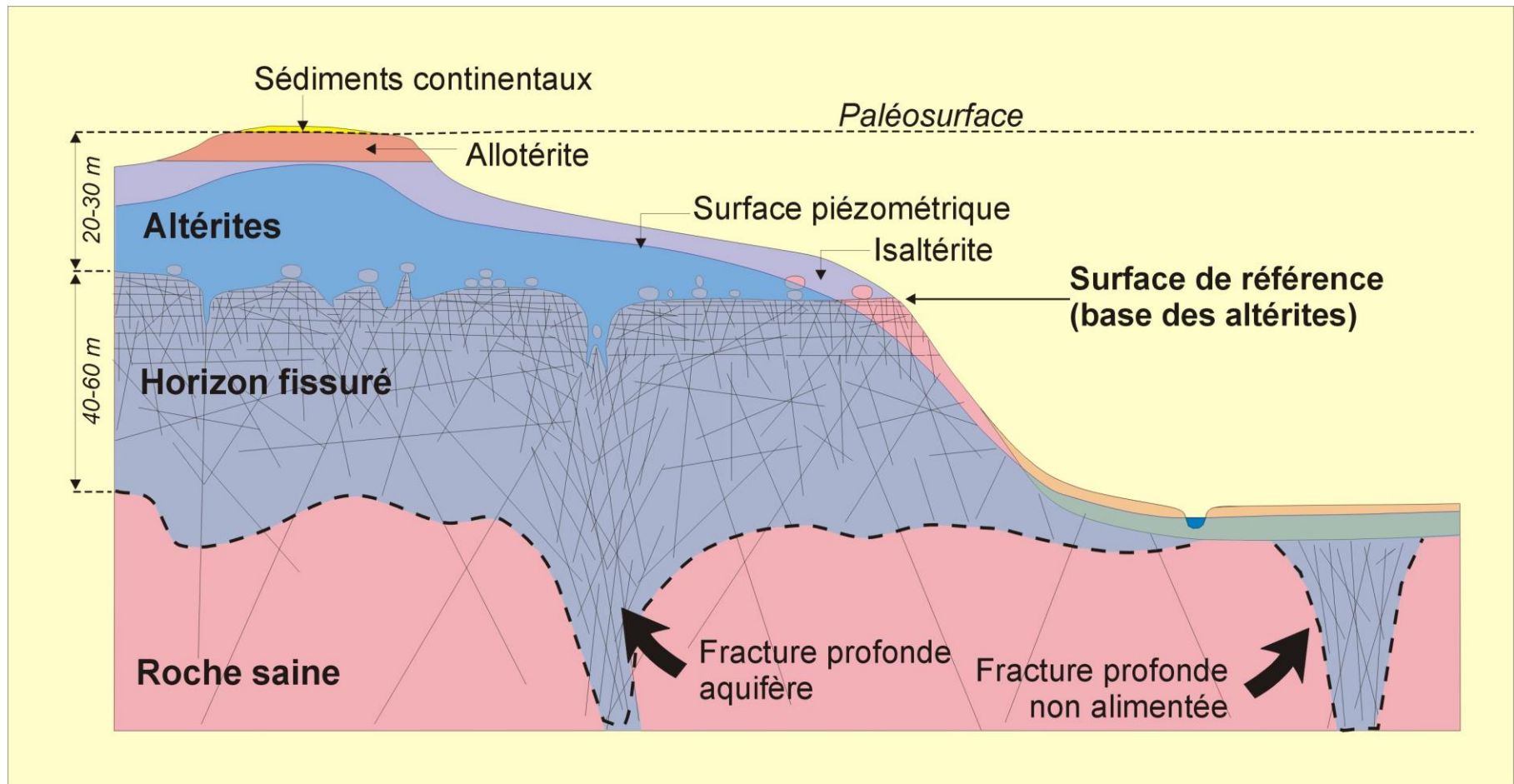
## HYDROGÉOLOGIE DU LIMOUSIN



Densité des cours d'eau plus importante en domaine de socle  
⇒ Faible capacité du sol à infiltrer et stocker l'eau

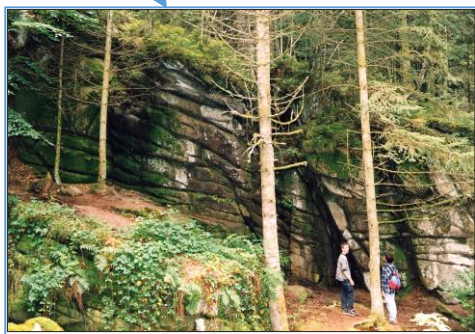
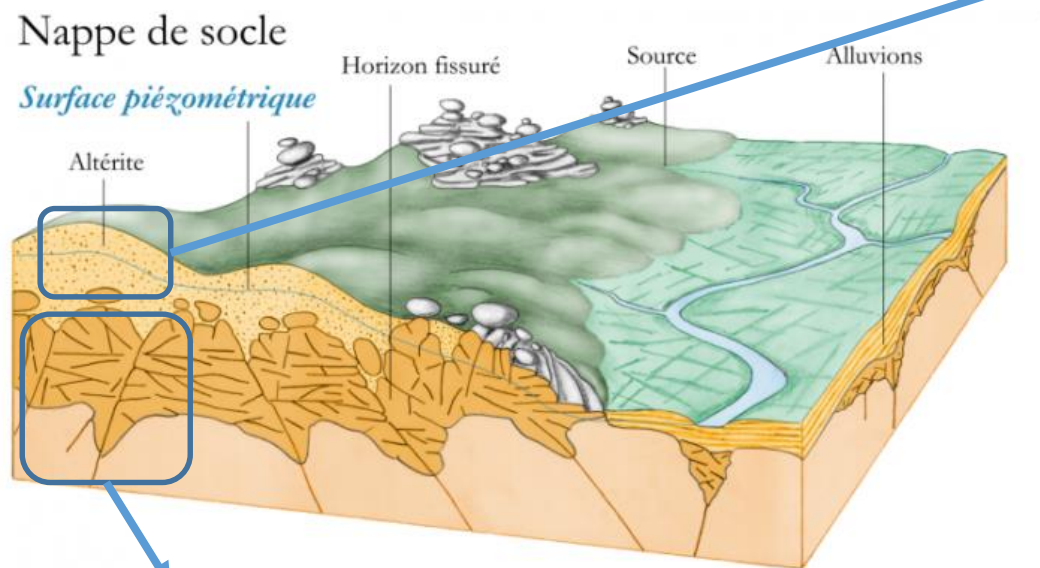






Aquifère complexe multicouche

# HYDROGÉOLOGIE DU LIMOUSIN





### **Fonctionnements généraux des aquifères de socle**

- La perméabilité d'un aquifère permet l'écoulement de l'eau souterraine (et donc son exploitation par pompage)
- Aquifères de socles très discontinus et de capacité limitée

En général on distingue 2 systèmes aquifères superposés :

#### **HORIZON FISSURE**

La perméabilité de l'aquifère est due au phénomène de fissuration

#### **HORIZON DES ALTERITES**

Couche altérée d'épaisseur variable, mélange de sable et d'argile



**AQUIFÈRE DE CAPACITÉ ET DE DÉBITS LIMITÉS => QUELQUE M3/H**

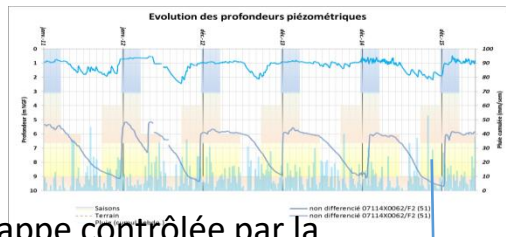
# HYDROGÉOLOGIE DU LIMOUSIN

## Un paysage du Limousin

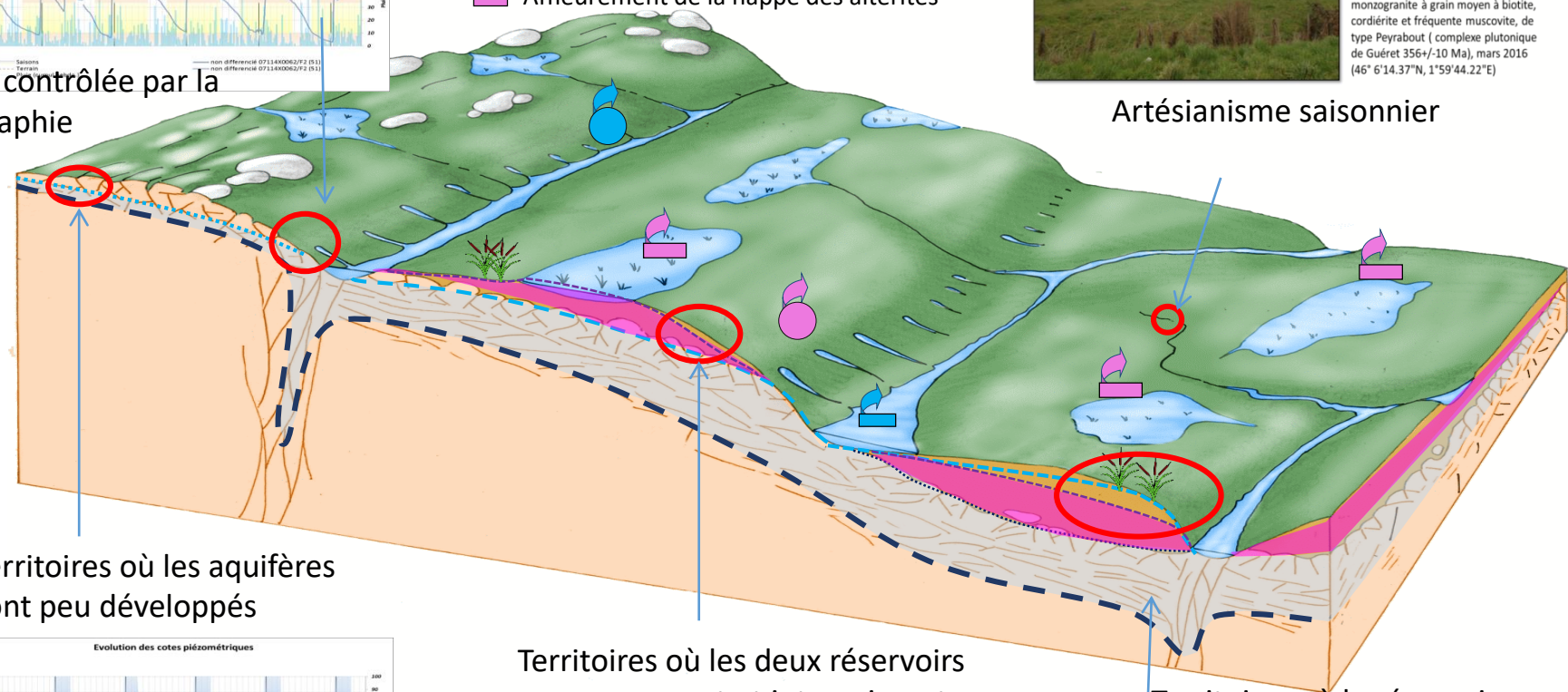


Artésianisme saisonnier

- Sources en pied de versant associées à l'aquifère du milieu fissuré
- Affleurement de la nappe du fissuré
- Sources en tête de versant associées à l'aquifère des altérites
- Affleurement de la nappe des altérites



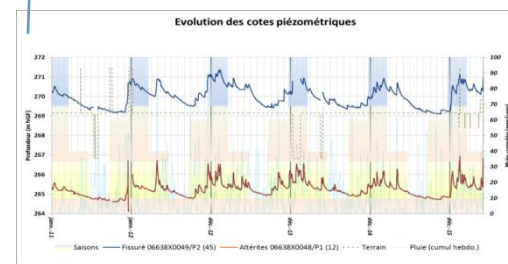
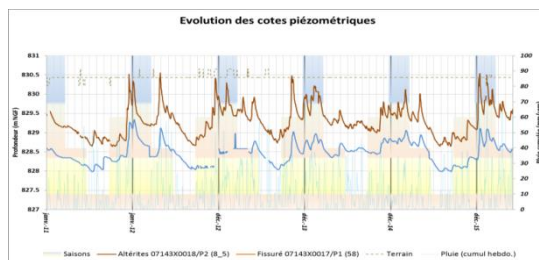
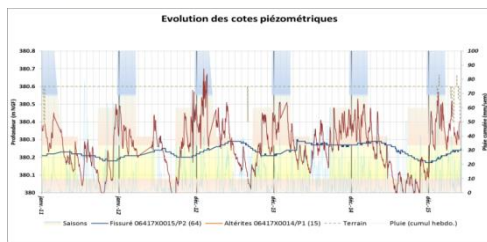
Nappe contrôlée par la topographie



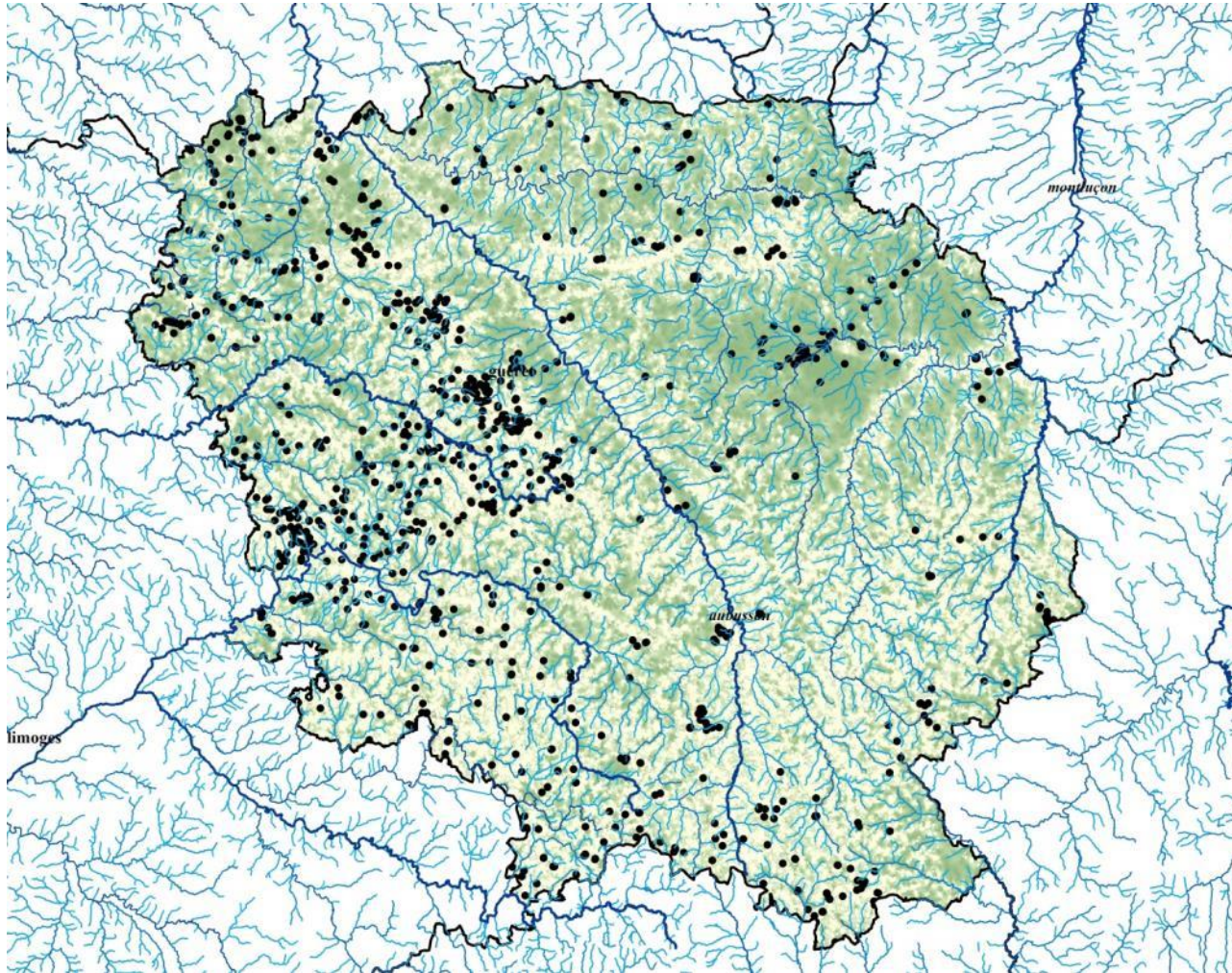
Territoires où les aquifères sont peu développés

Territoires où les deux réservoirs se superposent et interagissent

Territoires où le réservoir fissuré est en captivité



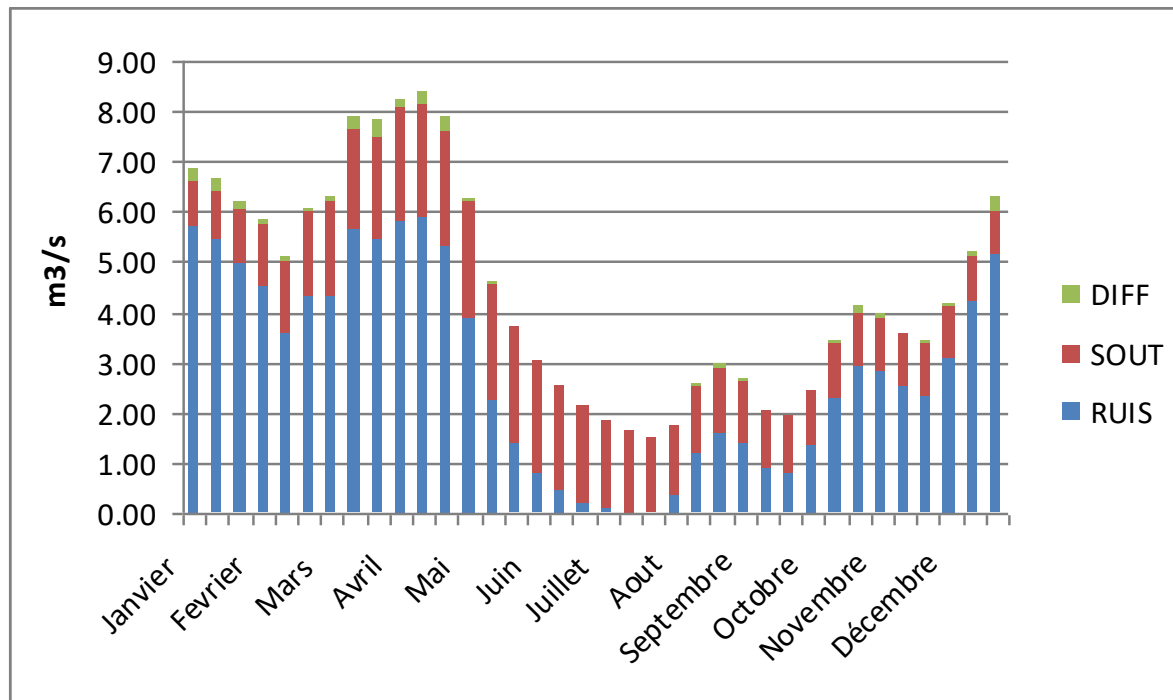




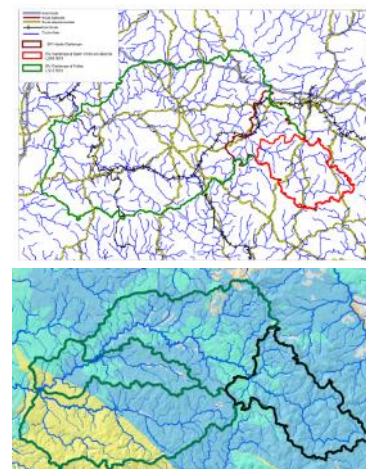
### Exutoires naturels

- Les sources
- Les échanges nappes/rivières

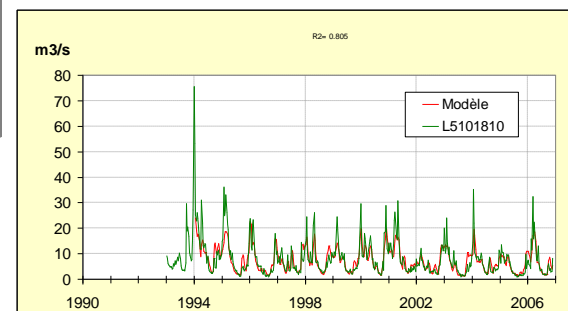
## CONTRIBUTION AUX ÉCOULEMENTS DURANT L'ÉTIAGE DES COURS D'EAU



Contribution des eaux souterraines aux débits de la Gartempe



**La Gartempe à Folles**  
**Composante eaux**  
**souterraines : 35 %**





### Caractéristiques générales des aquifères du Limousin

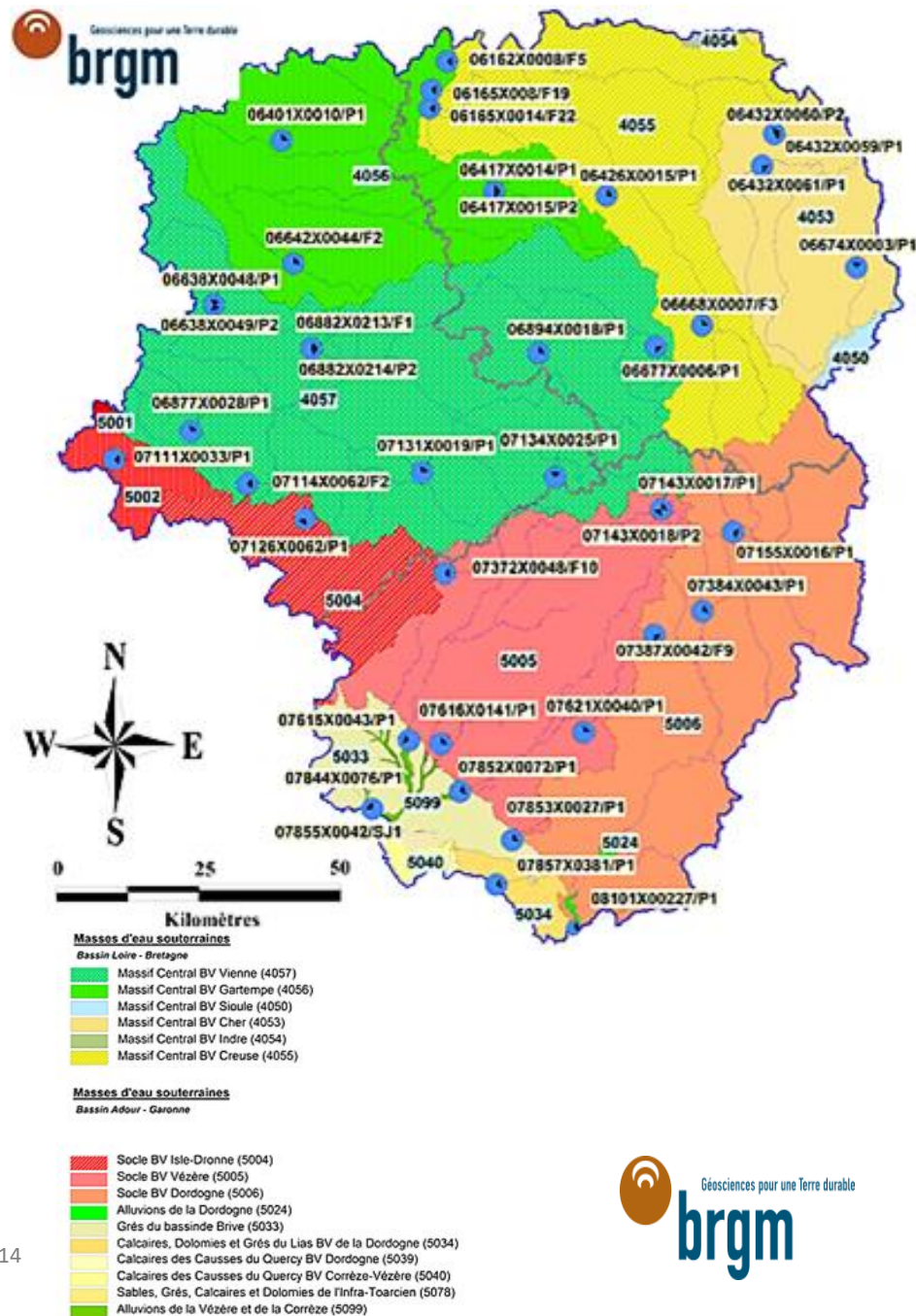
- Aquifère **d'épaisseur et d'étendue limitées** et irrégulières
- **Capacité de stockage limitée**
- **Débits limités, quelque m<sup>3</sup>/h** en générale (rarement >10 m<sup>3</sup>/h; pour infos >100 m<sup>3</sup>/h en milieu sédimentaire tels que le bassin parisien)
- **Fortement réactif aux précipitations** (lié à la faible capacité de stockage = débordement rapide= émergence de nombreuses sources en tête de bassin versant)
- Faible capacité de réserve => **très sensibles aux sécheresses**

# LE RÉSEAU DE SUIVI QUANTITATIF DU LIMOUSIN

## De la création à aujourd'hui

### Dates Clés

- **A partir de 1991** : avec le soutien de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, le BRGM a engagé un suivi des nappes d'eaux souterraines à partir de 4 points
- **En 1999**, à la demande de la DIREN, de l'AELB et de l'AEAG, le BRGM établit des propositions pour la mise en place d'un réseau patrimonial de suivi en domaine de socle
- **En 2002**, le Ministère chargé de l'Écologie a chargé le BRGM, dans le cadre de ses actions de services publics, d'assurer au niveau national, la maîtrise d'ouvrage des réseaux de surveillance
- **De 2003 à 2007**, création du réseau piézométrique Limousin
  - **2004** : redéfinition du réseau pour introduire le concept de Masse d'Eau créée par la DCE
  - **2007** : le réseau régional Limousin appartient au réseau de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines de la France
- **Depuis le 31 décembre 2010**, le réseau régional Limousin compte 40 points de surveillance DCE dont le fonctionnement s'effectue en collaboration avec la DREAL dans le cadre d'une convention entre l'ONEMA (AFB) et le BRGM





# LE RÉSEAU DE SUIVI QUANTITATIF DU LIMOUSIN

## Le réseau sur le bassin de la Gartempe

6 piézomètres répartis sur 5 sous bassins versants



**Piézomètre de Magnac-Laval**  
BV de la Brame  
Nappe semi-captive dans les migmatites

**Piézomètre de Bazelat**  
BV de l'Abloux  
Nappe semi-captive des gneiss

**Piézomètre de St-Agnant-de-Versillat (les Sauvages)**  
BV de la Benaize (la Chaume)  
Nappe semi-captive des leucogranites

**Piézomètre de Le Grand-Bourg 1 et 2**  
BV amont de la Gartempe  
Nappe semi-captive des arènes (1)  
et nappe semi-captive des granites (2)

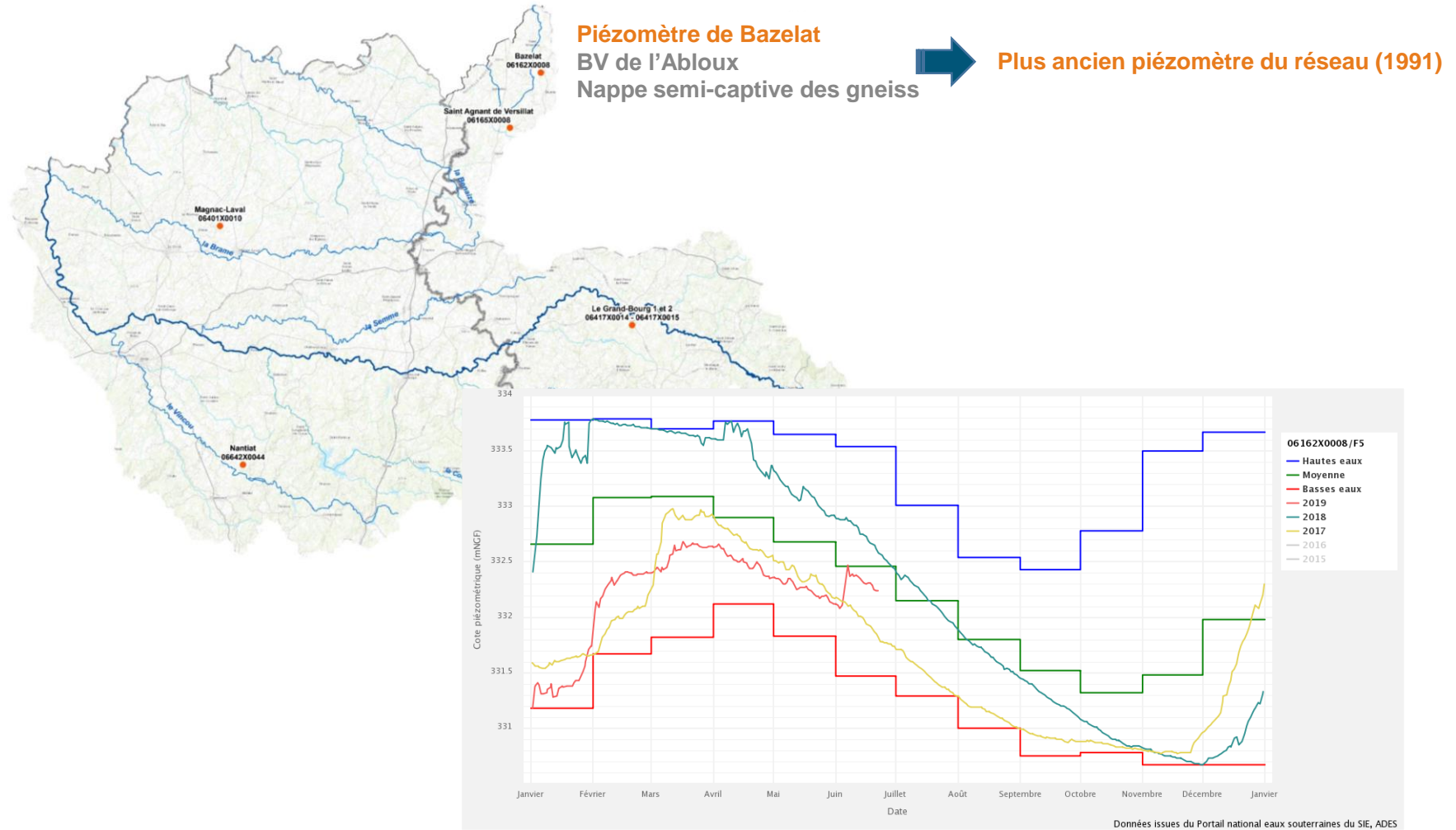
**Piézomètre de Nantiat**  
BV du Vincou  
Nappe semi-captive dans les granites



## LE RÉSEAU DE SUIVI QUANTITATIF DU LIMOUSIN

### Le réseau sur le bassin de la Gartempe

L'ensemble des données mesurées sont télétransmises, bancarisées et accessibles depuis le site [ades.eaufrance.fr](https://ades.eaufrance.fr)

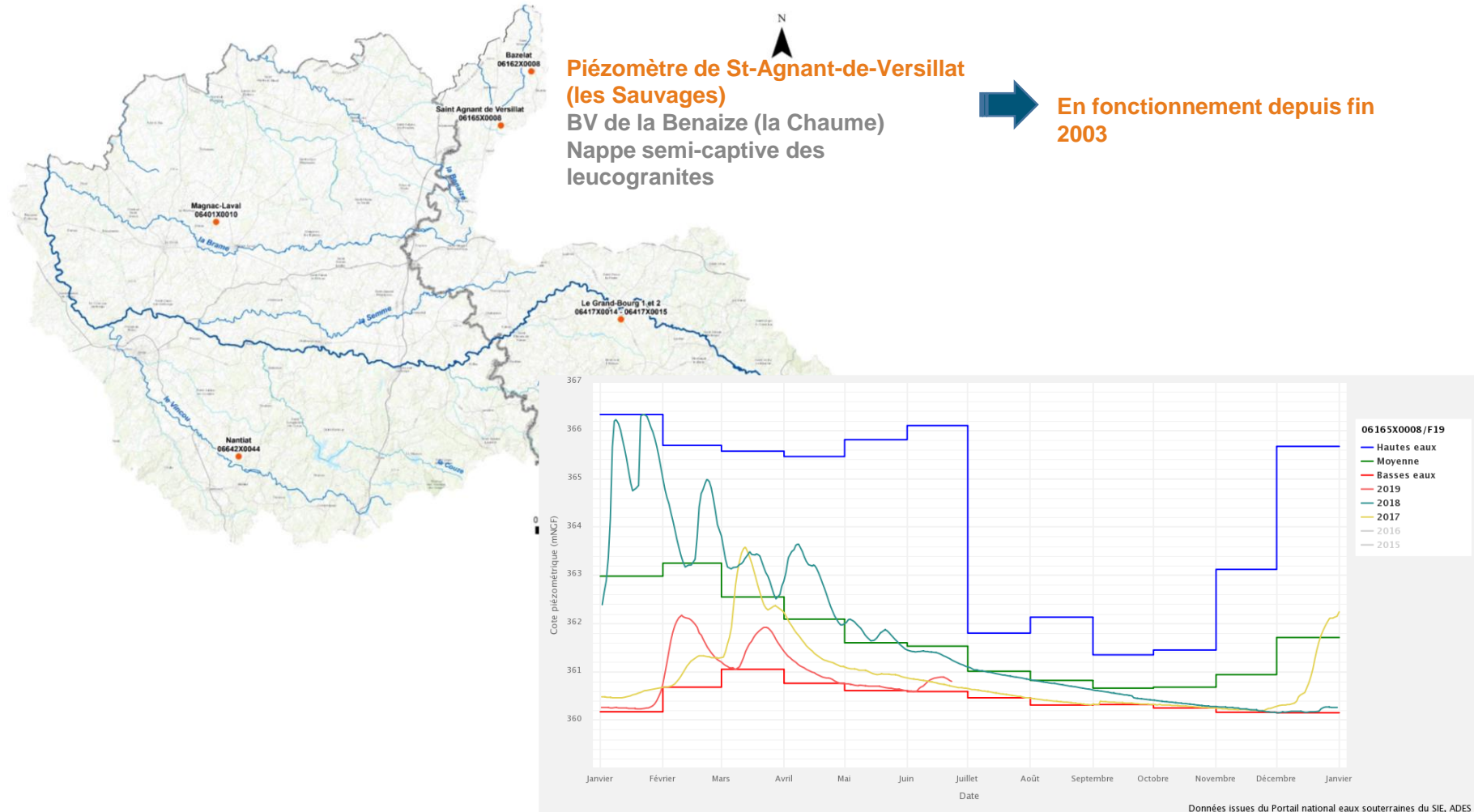




## LE RÉSEAU DE SUIVI QUANTITATIF DU LIMOUSIN

### Le réseau sur le bassin de la Gartempe

L'ensemble des données mesurées sont télétransmises, bancarisées et accessibles depuis le site [ades.eaufrance.fr](https://ades.eaufrance.fr)



# LE RÉSEAU DE SUIVI QUANTITATIF DU LIMOUSIN

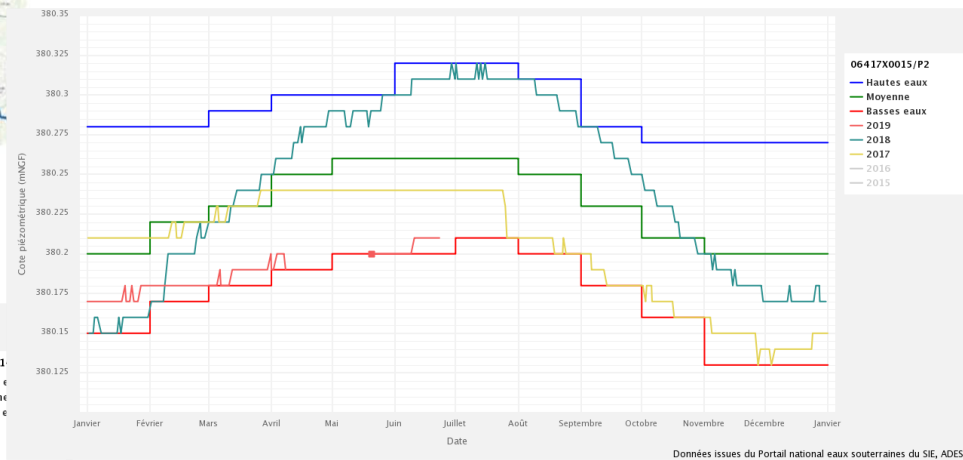
## Le réseau sur le bassin de la Gartempe

L'ensemble des données mesurées sont télétransmises, bancarisées et accessibles depuis le site [ades.eaufrance.fr](https://ades.eaufrance.fr)



**Piézomètre de Le Grand-Bourg 1 et 2**  
BV amont de la Gartempe  
Nappe semi-captive des arènes (1) et  
nappe semi-captive des granites (2)

➡ En fonctionnement  
depuis fin 2005



Données issues du Portail national eaux souterraines du SIE, ADES



# LE RÉSEAU DE SUIVI QUANTITATIF DU LIMOUSIN

## Le réseau sur le bassin de la Gartempe

L'ensemble des données mesurées sont télétransmises, bancarisées et accessibles depuis le site [ades.eaufrance.fr](https://ades.eaufrance.fr)

En fonctionnement depuis fin 2007

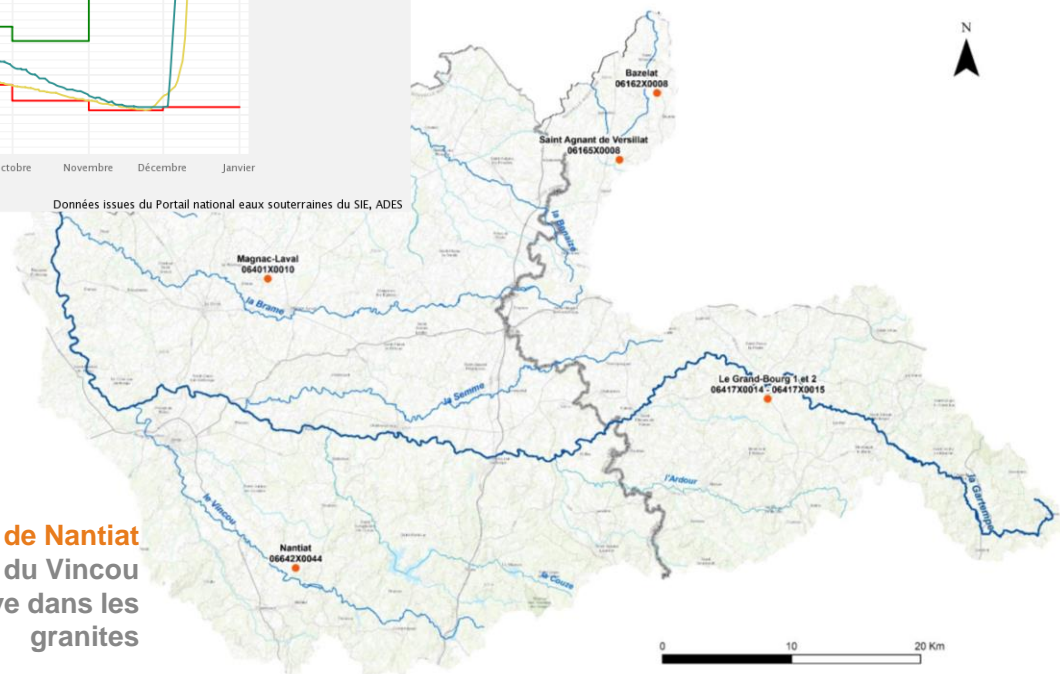
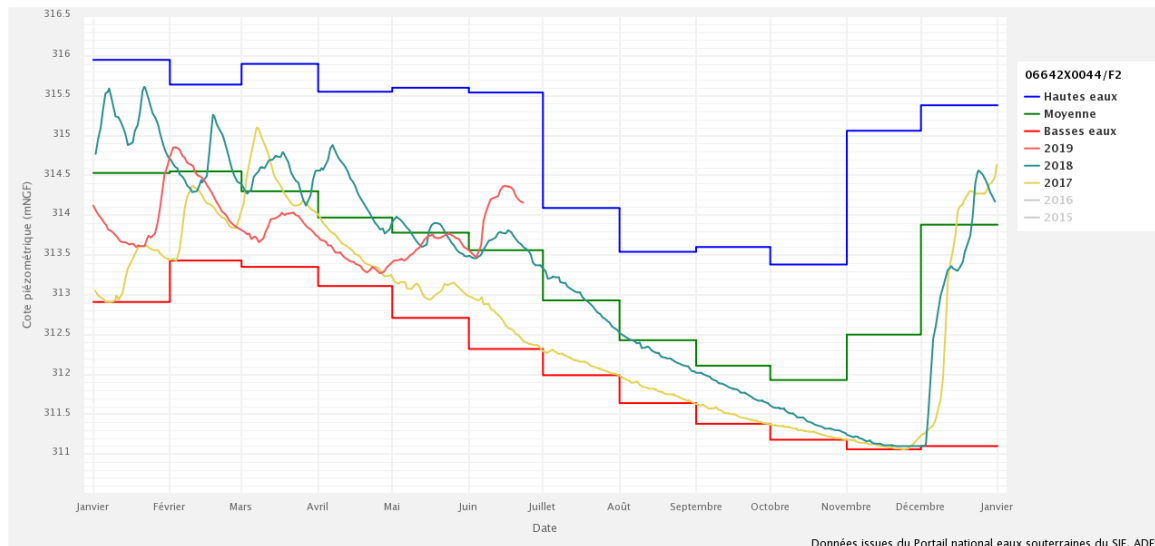
← **Piézomètre de Magnac-Laval**  
BV de la Brame  
Nappe semi-captive dans les migmatites



## LE RÉSEAU DE SUIVI QUANTITATIF DU LIMOUSIN

### Le réseau sur le bassin de la Gartempe

L'ensemble des données mesurées sont télétransmises, bancarisées et accessibles depuis le site [ades.eaufrance.fr](https://ades.eaufrance.fr)

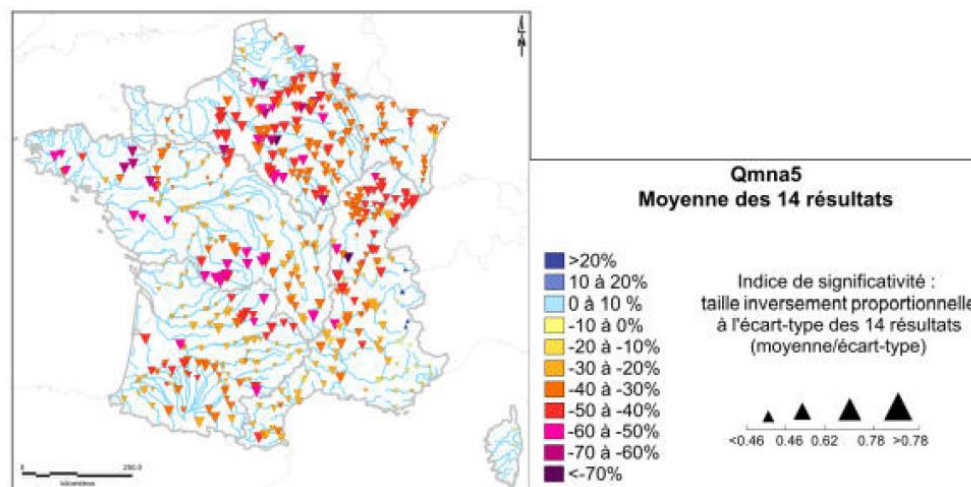


**En fonctionnement depuis fin 2003** ← **Piézomètre de Nantiat**  
BV du Vincou  
Nappe semi-captive dans les granites



### Projets Explore 2070 (<https://www.brgm.fr/projet/explore-2070-relever-defi-changement-climatique>)

- étude des stratégies d'adaptation à avoir dans le contexte du **changement climatique**
- Scénarios météorologiques de l'impact du changement climatique :
  - même quantité de **précipitation mais répartition annuelle différente** (épisodes pluvieux moins réguliers et plus intenses)
  - **Evapotranspiration en nette augmentation**
- **Baisse quasi générale de la ressource en eau (débits des rivières et niveau des nappes)**





# SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL



Géosciences pour une Terre durable

## brgm

### Direction Nouvelle- Aquitaine – Site de Poitiers

5 rue de la Goélette  
86280 Saint-Benoît – France  
Tél : (33) 5 49 38 15 38  
Fax : (33) 5 49 38 15 42

[www.brgm.fr](http://www.brgm.fr)



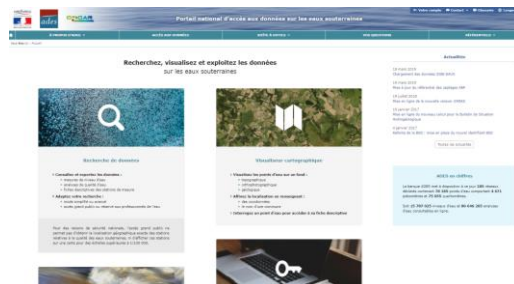
Géosciences pour une Terre durable

## brgm

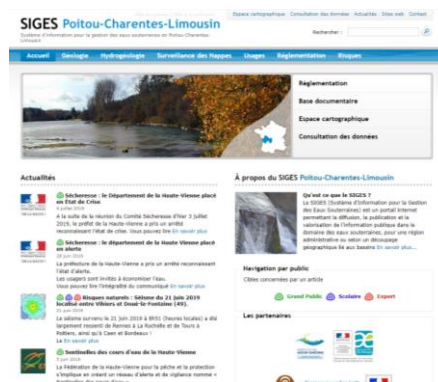


## QUELQUE LIENS INFORMATIFS UTILES

- <https://ades.eaufrance.fr/>



- <http://sigespoc.brgm.fr/>



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

