

Délimitation des périmètres de protection rapprochée des captages d'eau souterraine en Bretagne

**Gilles Marjolet
François Herbreteau
Arnaud Le Gal**

Les PPC eaux souterraines bretons

Application des protocoles d'accord départementaux (22,29,35,56), avec prise en compte de la pollution diffuse d'origine agricole :

- **Périmètre immédiat : acquisition**
- **Périmètre rapproché**
 - **Zone sensible (A dans le 29) : contraintes très sévères (gel de terres agricoles)**
 - **Zone complémentaire (B dans le 29) : contraintes moins sévères**
- **Périmètre éloigné (facultatif) correspondant à l'aire d'alimentation**

La problématique de la délimitation des zones sensibles des PPR

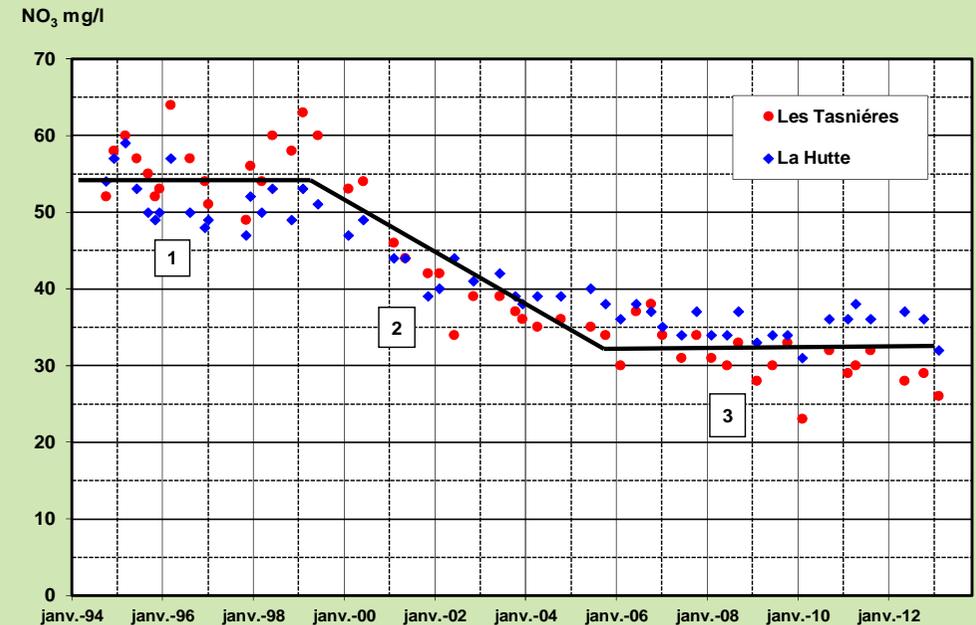
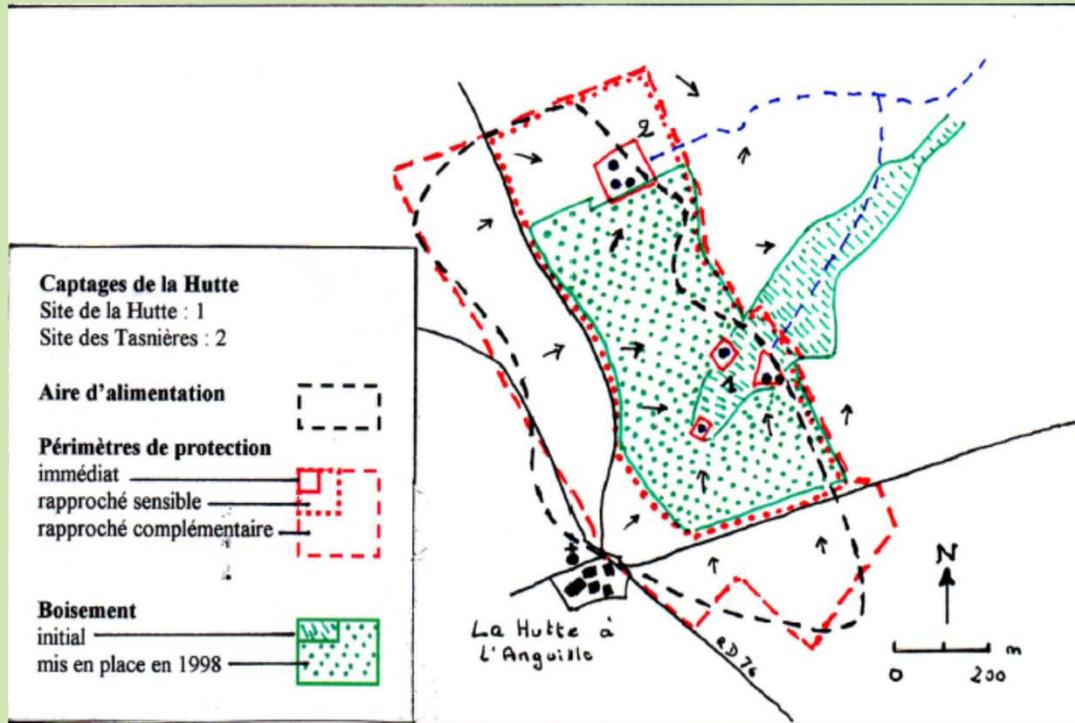
Deux cas différents :

- **Captages traditionnels (puits peu profonds dans les altérations) :** conservation ou restauration de la qualité des eaux (excès de nitrates)
- **Forages profonds (dans le substrat) :** préservation de la qualité des eaux, en tenant compte de la dénitrification des eaux en profondeur

Les captages traditionnels

Exemple : les captages de la Hutte à Saint Jacut du Mené (22)

- aire d'alimentation (BAC) : 50 à 60 ha; zone sensible : 31 ha (> 50% BAC) - gel, suivi de boisement
- Baisse des teneurs en nitrates : de 55 mg/l à 32 mg/l en 8 ans

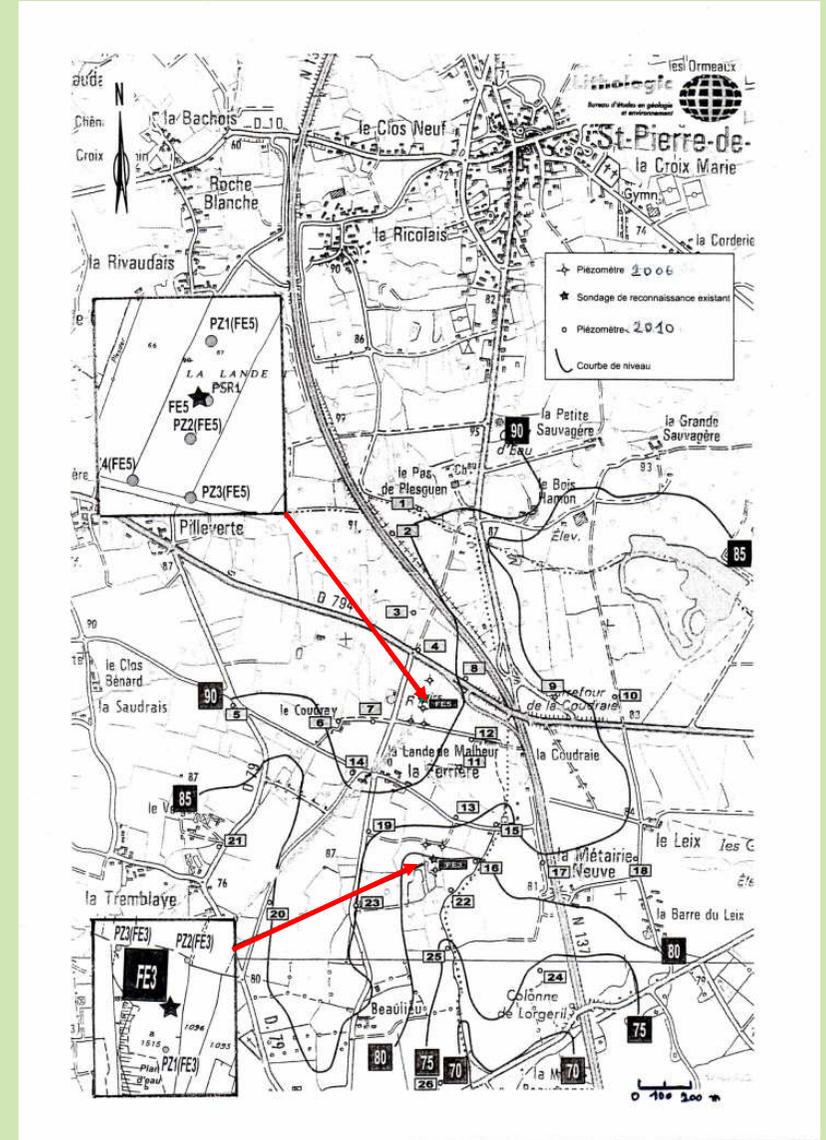
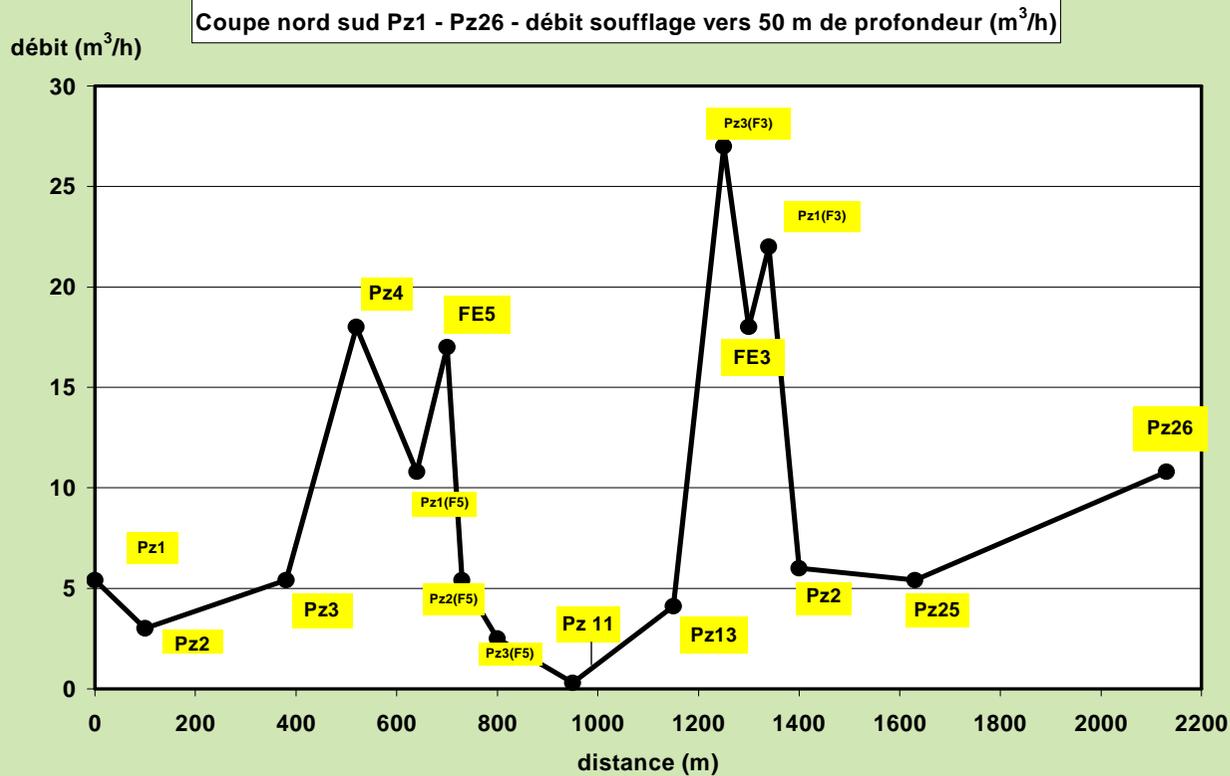


Les forages profonds : Proposition d'une méthodologie

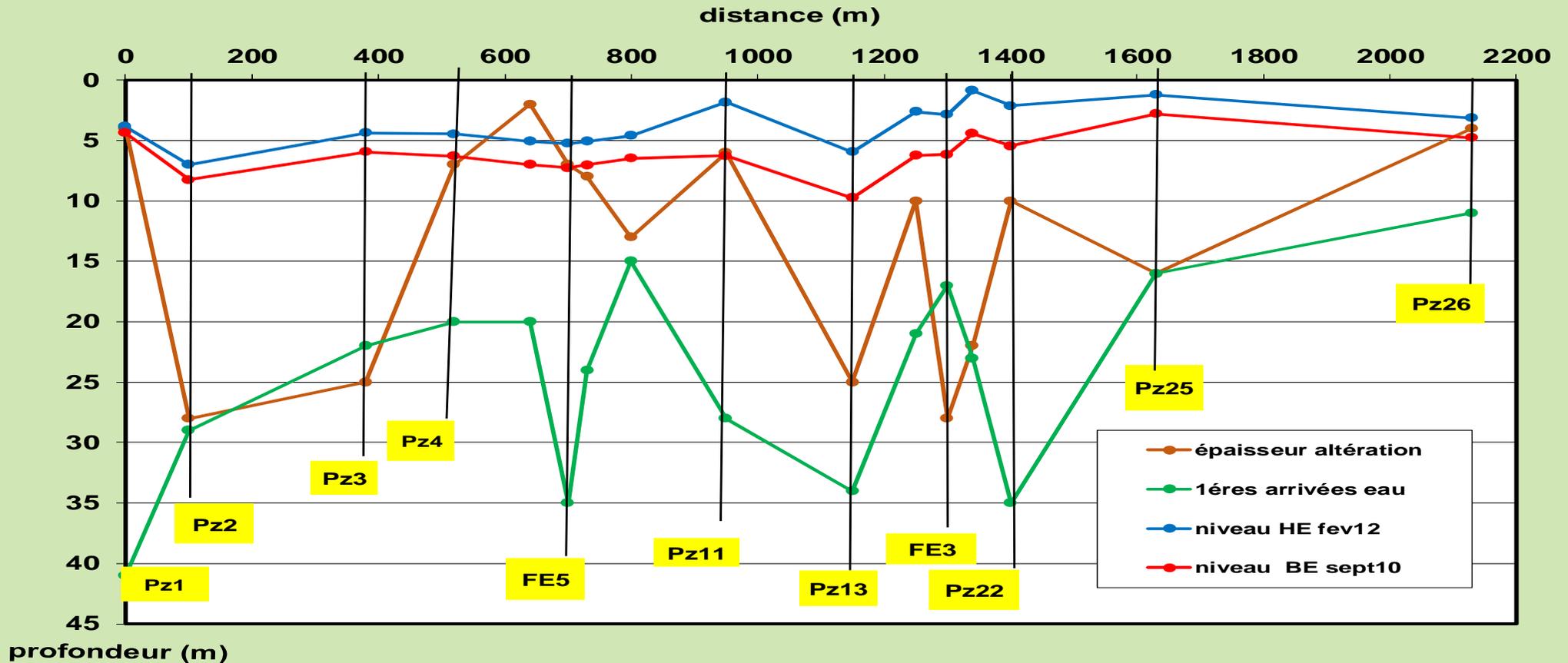
Exemple du projet des forages de La Ferrière - Plesder (35)

- **Maîtrise d'ouvrage : Syndicat de Production Ille et Rance (sud saint Malo) - Bureau d'études Lihologic (Rennes)**
- **Confortement des ressources en eau potable dans le nord-ouest de l'Ille et Vilaine : objectif : 1000 m³/jour**
- **Géologie : contact granite schistes (cornéennes)**
- **Pluies efficaces : de l'ordre de 200 mm (aire d'alimentation potentielle de l'ordre de 250 hectares)**

Deux sites : La Lande de Malheur (forage FE5) et La Hutière (FE3), potentiellement favorables.

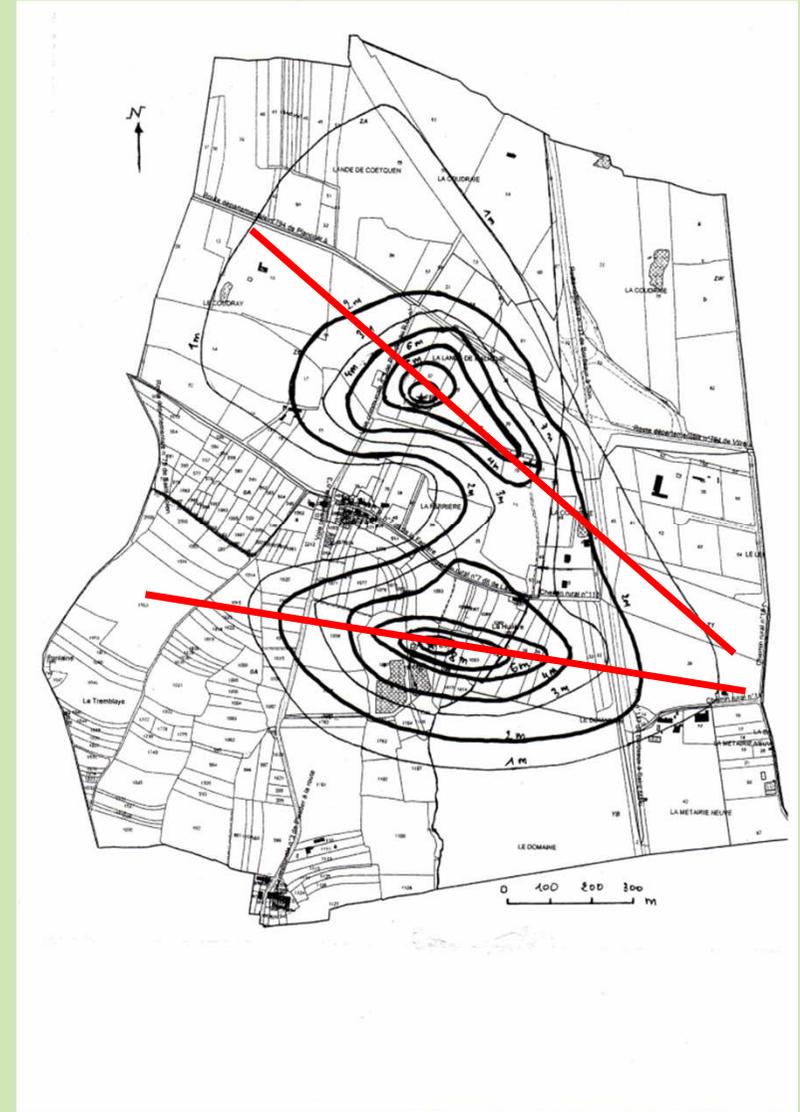


Coupe nord-sud : altérations – premières arrivées d'eau – piézométrie



Caractéristiques hydrogéologiques

- Débits pompage d'essai (75 jours) : FE5: 25 m³/h – FE3 : 17 m³/h (total 1000 m³/jour)
- Rabattements maxi : FE5 : 13,5 m – FE3 : 15,9 m
- Transmissivité : FE5 : 6,6 10⁻⁴ m²/s; FE3 : 3,5 10⁻⁴ m²/s
- Coef. emmagasinement : FE5 : 6 10⁻² ; FE3: 2 10⁻²
- Piézométrie (fin d'essai) : 2 cônes d'appels, crête piézométrique entre les deux sites, nette à l'ouest, moins marquée à l'est



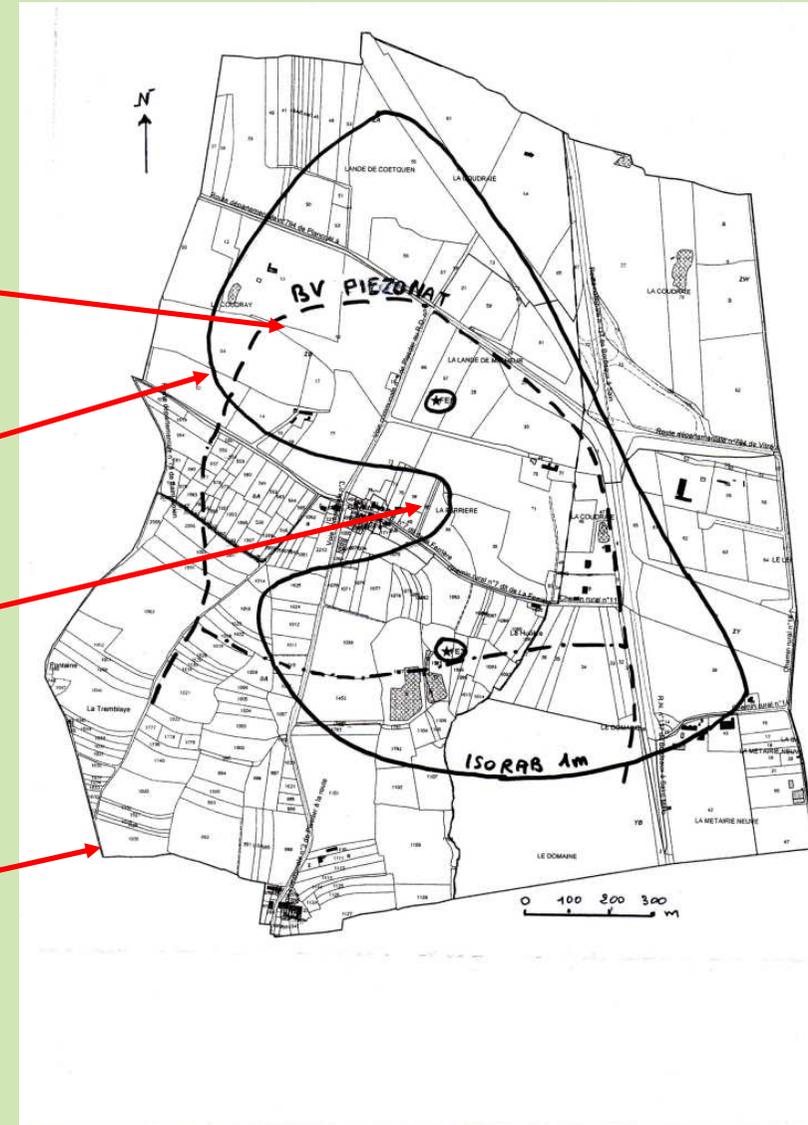
Principales conclusions

Bassin piézométrique avant pompage : 70 ha, insuffisant pour assurer la production d'eau au débit moyen de 1000 m³/jour nécessitant une aire d'alimentation d'environ 250 hectares.

Surface influencée par le pompage, jusqu'à l'isorabattement 1 m : 105 ha, au-delà du bassin piézométrique.

Aucune zone non influencée mise en évidence, excepté le secteur central (mais qui peut participer par les eaux superficielles)

Surface totale à considérer pour la protection : 250 ha, extrapolée à partir de la zone influencée. Sur cette surface une étude descriptive de l'environnement, à l'échelle parcellaire, est réalisée (état des lieux, occupation des terres, activités exercées dont agriculture)

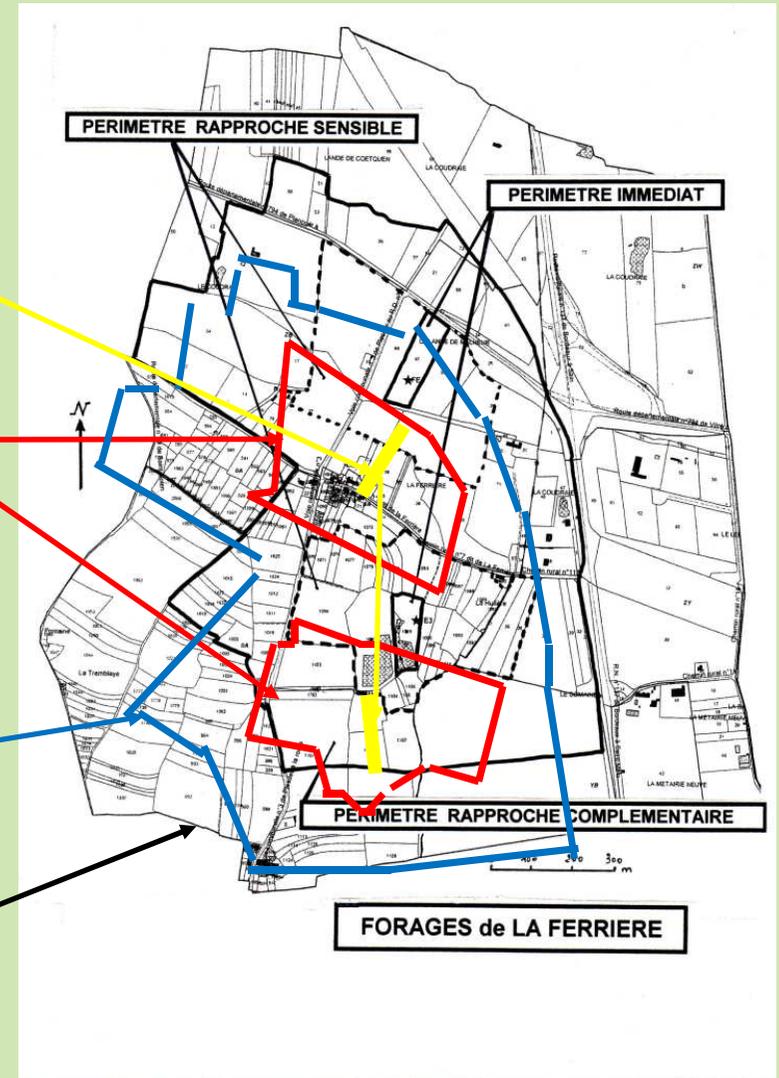


Critères pris en compte pour la **délimitation** des différents périmètres de protection

- Aire d'alimentation potentielle (objectif de production, vis à vis du bilan hydrique)
- Piézométrie naturelle (hautes et basses eaux, hors pompage) et écoulements superficiels
- Epaisseur locale des altérations constatées sur les piézomètres
- Profondeur des arrivées d'eau sur les piézomètres, et leur relation vis à vis des altérations et des niveaux d'eau (nappe captive ou libre)
- Rabattements observés sur les piézomètres, lors des pompages d'essai
- Qualité de l'eau pompée (mise en évidence ou non d'une dénitrification)
- Environnement existant et risques de pollutions identifiés (ponctuels et diffus)

Délimitation des périmètres

- **Périmètre immédiat** (2 secteurs) autour des forages
- **Périmètre rapproché sensible** (2 secteurs disjoints), correspondant au niveau dynamique observé lors du pompage d'essai (avec une marge de - 3 m) en deçà des arrivées d'eau les plus hautes (humidité). Superficie : 30 ha (15 ha boisés ou en zone humide)
- **Périmètre rapproché complémentaire**, au-delà du périmètre rapproché sensible, correspondant à la zone d'influence du pompage d'essai (isorabattement 1 m). Superficie : 100 ha (surtout cultures et habitations)
- **Périmètre éloigné**, au delà du périmètre rapproché complémentaire, correspondant à l'aire d'alimentation nécessaire pour le débit de pompage de 1000 m³/jour. Superficie 250 ha.



Délimitation des zones sensible du PPR

