



Evaluation et caractérisation de la ressource en eaux (eaux souterraines et eaux de surface) au droit de l'île d'Yeu (Vendée)



cda

COMITÉ
DE DÉVELOPPEMENT
DE L'AGRICULTURE
DE L'ÎLE D'YEU



Contexte géographique (1/3)

L'île d'Yeu est une île vendéenne située au large de Saint-Jean-de-Monts et de Saint-Gilles-Croix-de-Vie, dans le département de la Vendée (85), dans la région des Pays de la Loire. Elle fait partie d'une des 15 îles du Ponant.



L'île d'Yeu est une île de 23 km² située à environ 17 km des côtes Vendéennes. Elle compte environ 5 000 habitants et jusqu'à 30 000 en période estivale.

Contexte géographique (2/3)

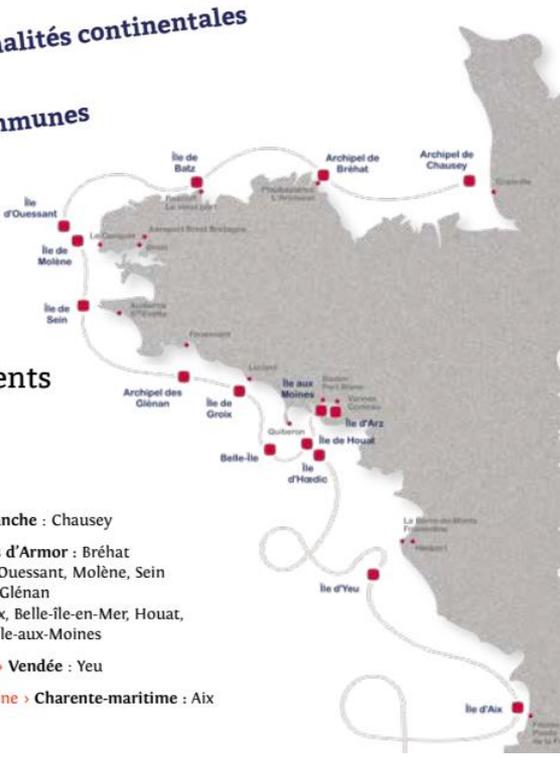
Administration

18 communes
 9 îles dans des intercommunalités continentales
 1 île canton
 1 communauté de communes

Granville - archipel de Chausey		
Île de Bréhat		
Île de Batz	✓	
Île de Ouessant		
Île de Molène	✓	
Île de Sein	✓	
Fouesnant - archipel des Glénan	✓	
Île de Groix	✓	
Belle-Île-en-Mer - Bangor		
Belle-Île-en-Mer - Locmaria		
Belle-Île-en-Mer - Le Palais		
Belle-Île-en-Mer - Sauzon		
Île de Houat	✓	CCBP
Île de Hoëdic	✓	
Île d'Arz	✓	
Île-aux-Moines	✓	
Île d'Yeu	✓	
Île d'Aix	✓	

15 îles
 6 départements
 4 régions

- x1 🏰 Normandie > Manche : Chausey
- x12 🏰 Bretagne > Côtes d'Armor : Bréhat
 Finistère : Batz, Ouessant, Molène, Sein et l'archipel des Glénan
 Morbihan : Groix, Belle-île-en-Mer, Houat, Hoëdic, Arz et l'Île-aux-Moines
- x1 🏰 Pays de la Loire > Vendée : Yeu
- x1 🏰 Nouvelle Aquitaine > Charente-maritime : Aix



6 Bretagne

Hoëdic : beaucoup de monde et des coupures d'eau

La distribution d'eau a été interrompue hier lundi juillet sur l'île d'Hoëdic. Une coupure intervenue très tôt dans la saison alors que l'affluence touristique explose sur le rocher.

20 km Côtes d'Armor

Hoëdic

Rocher peuplé d'une centaine d'habitants et 2 km² en temps normal, Hoëdic doit déjà faire face aux conséquences de l'afflux de touristes. La Sauc, société sous-traitante de la distribution de l'eau pour l'intercommunalité Auray Quiberon Terre Atlantique (Aqta), a dû procéder à une coupure d'eau entre 15 h et 18 h 30 hier lundi.

Déjà un pic de fréquentation

Une coupure qui fait office de « mesure de prévention », indique Roland Gastine, vice-président d'Aqta en charge de l'eau potable et de l'assainissement collectif. L'objectif étant que les stocks d'eau soient reconstitués en conséquence « pour que tout le monde ait de l'eau ce soir », explique Jean-Luc Chiffolleau, maire d'Hoëdic. Et pour cause : l'eau distribuée sur l'île ne provient pas du continent mais est issue de réserves souterraines, drainées par des puits et des forages. La ressource est donc d'autant plus précieuse.

La cause de cette coupure ? Hoëdic fait l'objet d'une fréquentation touristique importante pour un mois de juillet. Un pic d'ambiance précède qui étourdit sur l'île. « Personne ne s'attendait à un début de saison aussi fort, c'est la configuration d'un

mois d'août. Ce n'est pas dramatique, c'est tant mieux mais il y a des problèmes à gérer », admet Jean-Luc Chiffolleau.

« La caractéristique précieuse de l'eau potable »

Le conseil était partagé depuis plusieurs jours par les commerçants, pas forcément préparés à un afflux de touristes conséquent dès juillet. « On est complet, notre point culminant est traditionnellement à la mi-août et on l'a déjà dépassé », souligne-t-on du côté du Café du Nord. Depuis le début de l'été, le trafic des voitures s'est renforcé avec près de cinq nouvelles par jour.

Les habitants et les touristes seront sensibilisés dans les jours qui viennent sur les bons gestes à adopter pour éviter que l'épave de la reproduction. L'intercommunalité Aqta rappelle à nécessité que « chacun

mesure le caractère précieux de l'eau potable et adopte un comportement respectueux, sur tout le territoire mais encore plus sur l'île d'Hoëdic ». Si le besoin s'en fait ressentir, d'autres coupures interviendront », prévient de toute façon Roland Gastine.

Clément ALBRY et Laure BESNIER

➔ Île d'Yeu = 1 des 15 îles du Ponant

➔ La ressource en eau : une problématique commune

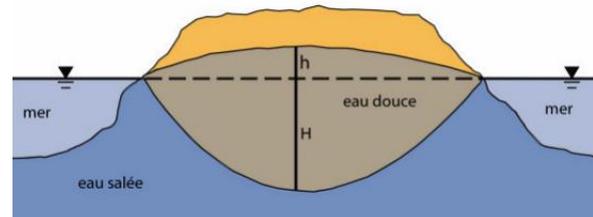
Contexte géographique (3/3)

ÎLES		SUPERFICIE
Chausey	16,5 km	65 ha
Bréhat	3,5 km	309 ha
Batz	3 km	305 ha
Ouessant	25 km	1558 ha
Molène	12 km	84 ha
Sein	23 km	60 ha
les Glénan	18,5 km	
Groix	14 km	1482 ha
Belle-île	16 km	8563 ha
Houat	16 km	288 ha
Hoëdic	24 km	209 ha
Île-aux-Moines	0,5 km	320 ha
Île d'Arz	3 km	330 ha
Yeu	18 km	2332 ha
Aix	3 km	129 ha

Une île (anciennement isle) est une masse de terre entourée d'eau de manière permanente ou parfois de manière temporaire en fonction des marées. L'eau baignant les îles peut être celle d'un océan, d'une mer, d'un lac ou d'un cours d'eau.

La présence de matériaux perméables, d'infiltrations et d'une masse d'eau salée (densité supérieure à celle de l'eau douce) permet la mise en place d'une lentille d'eau douce.

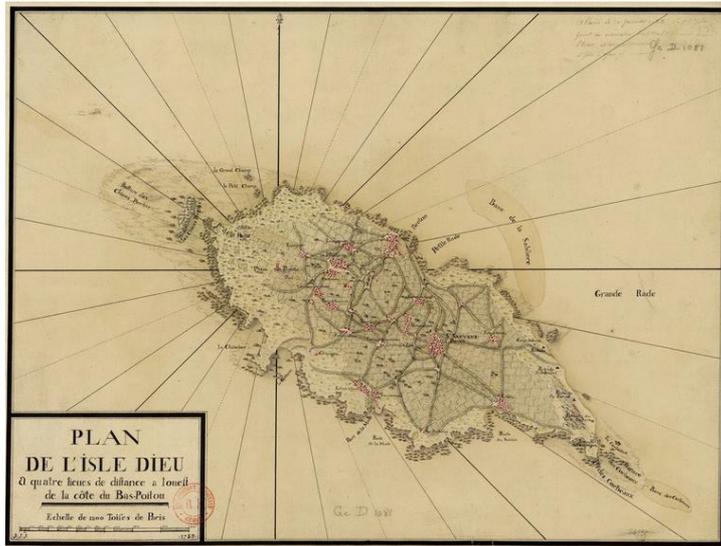
L'interface eau douce / eau salée représente ce que l'on appelle communément le biseau salé (ou coin salé).



Une ressource extrêmement sensible face à l'exploitation humaine

Contexte historique (1/2)

Historiquement, les habitants de l'île étaient, pour la plupart, « contraints » de puiser quotidiennement l'eau pour la ramener à la maison (boisson, cuisine,...).



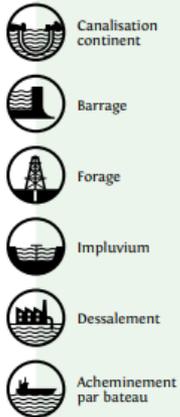
Les puits collectifs étaient le plus souvent situés en bordure de voie et possédaient plusieurs accès. Un nom particulier leur était généralement attribué par la communauté : puits de la Pompe, des Suisses, des Corbeaux...

Seules les familles les plus aisées possédaient un puits privé qui ne comportait qu'un seul accès et pouvait être entouré de murs.

Depuis 1961, l'île d'Yeu est alimentée en eau potable par une canalisation d'environ 18 km venant du continent.

Contexte historique (2/2)

LÉGENDE :



	ALIMENTATION EN EAU POTABLE
ÎLES	
Chausey	
Bréhat	x 2
Batz	x 2
Ouessant	x 2
Molène	x 3 + x 2
Sein	
Les Glénan	x 2
Groix	+ x 3
Belle-île	x 3
Houat	x 5
Hoëdic	x 2
Île-aux-Moines	
Île d'Arz	
Yeu	
Aix	

A l'échelle des îles du Ponant et de la France :

Jusque dans les années 1960/65, les îles étaient autonomes et des puits (collectifs ou privés) permettaient d'alimenter en eau potable les habitants des îles

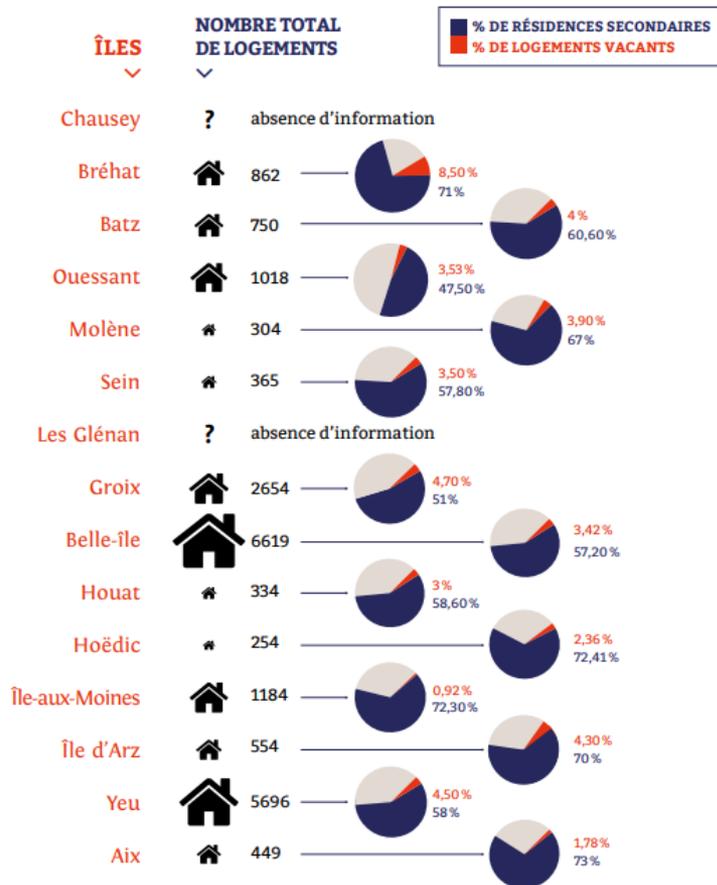
À la fin du XIXe siècle, la consommation domestique d'eau par habitant était d'environ **15 à 20 litres par jour**

En 2018, la consommation des Français était d'environ **148 litres d'eau par jour et par personne**



Aujourd'hui, des besoins quotidiens considérables en eau potable !

Contexte actuel (1/3)



L'île d'Yeu en quelques chiffres :

- ✓ 4 868 habitants
- ✓ 23,3 km²
- ✓ 422 870 visiteurs à l'année
- ✓ Environ 60% d'habitations secondaires



Des besoins et des modes de fonctionnement très hétérogènes à l'échelle d'une année



Contexte actuel (2/3)

Aujourd'hui : des besoins considérables !!!

Outre sa population résidente à l'année, la fréquentation touristique fait fortement augmenter la **consommation d'eau potable** qui provient du continent, illustrant la **dépendance** dans laquelle se trouve l'île pour **l'eau**, mais aussi pour **l'énergie, l'alimentation...**

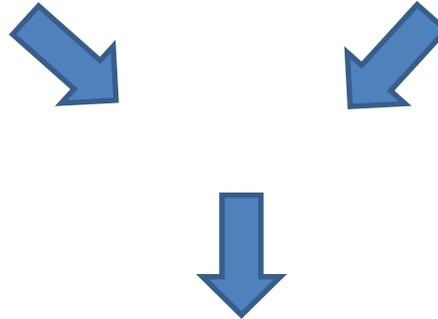
C'est aujourd'hui une préoccupation pour la **collectivité** et également pour les **agriculteurs**. Certains **creusent des puits**, mais s'inquiètent du tarissement possible et de la **pollution** des nappes phréatiques. D'autres réalisent des **bassins de rétention d'eau de pluie** et innovent en utilisant des pompes alimentées en énergie par des panneaux solaires...

« Il est nécessaire de réfléchir à réhabiliter les puits, nettoyer les nappes polluées, entretenir les mares, imaginer des solutions écologiques pour remonter le précieux liquide, et faire des réserves d'eau de pluie... »

Contexte (3/3)

**Comité de Développement de
l'Agriculture de l'île d'Yeu** (*Georges
BIRAULT, Laureen CHICHE et Arthur BOUYER*)

UniLaSalle
(*Michaël GOUJON et équipe HYGE*)



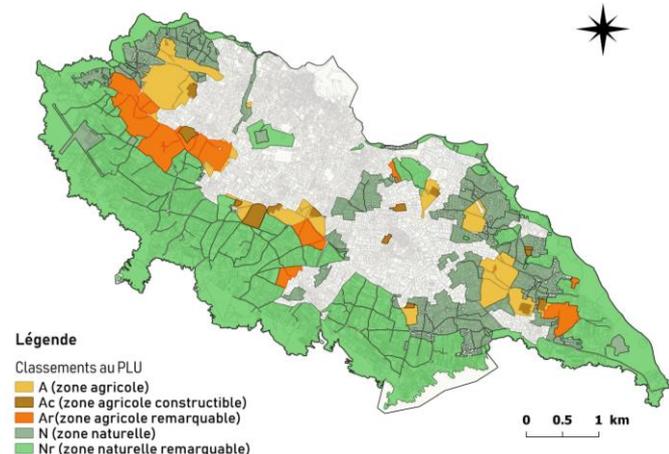
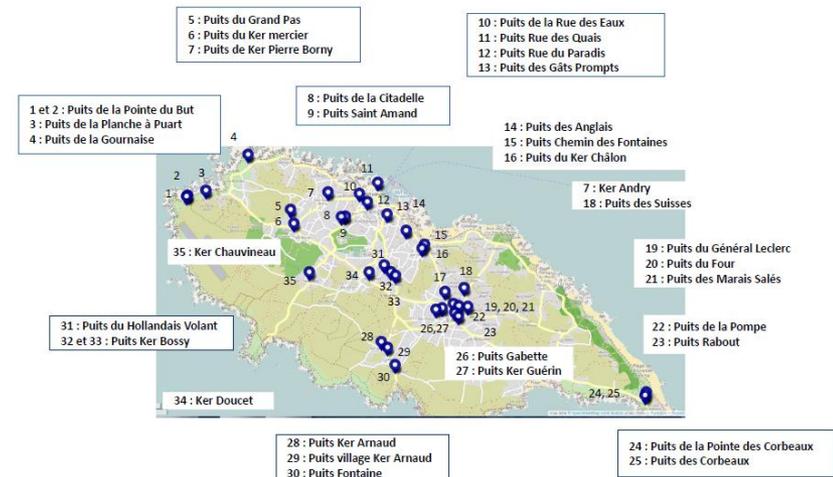
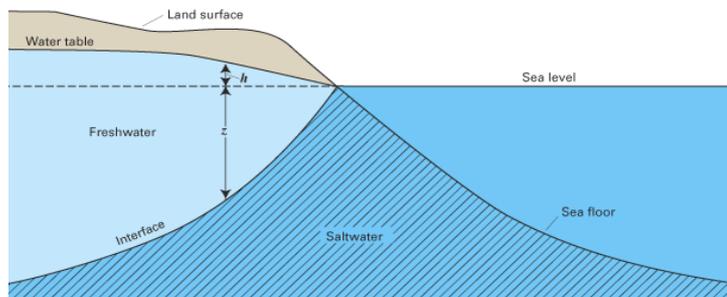
Projet participatif :
*« Au fîle de l'eau : vers une plus grande
autonomie de la ressource en eau à l'île
d'Yeu »*

Problématique

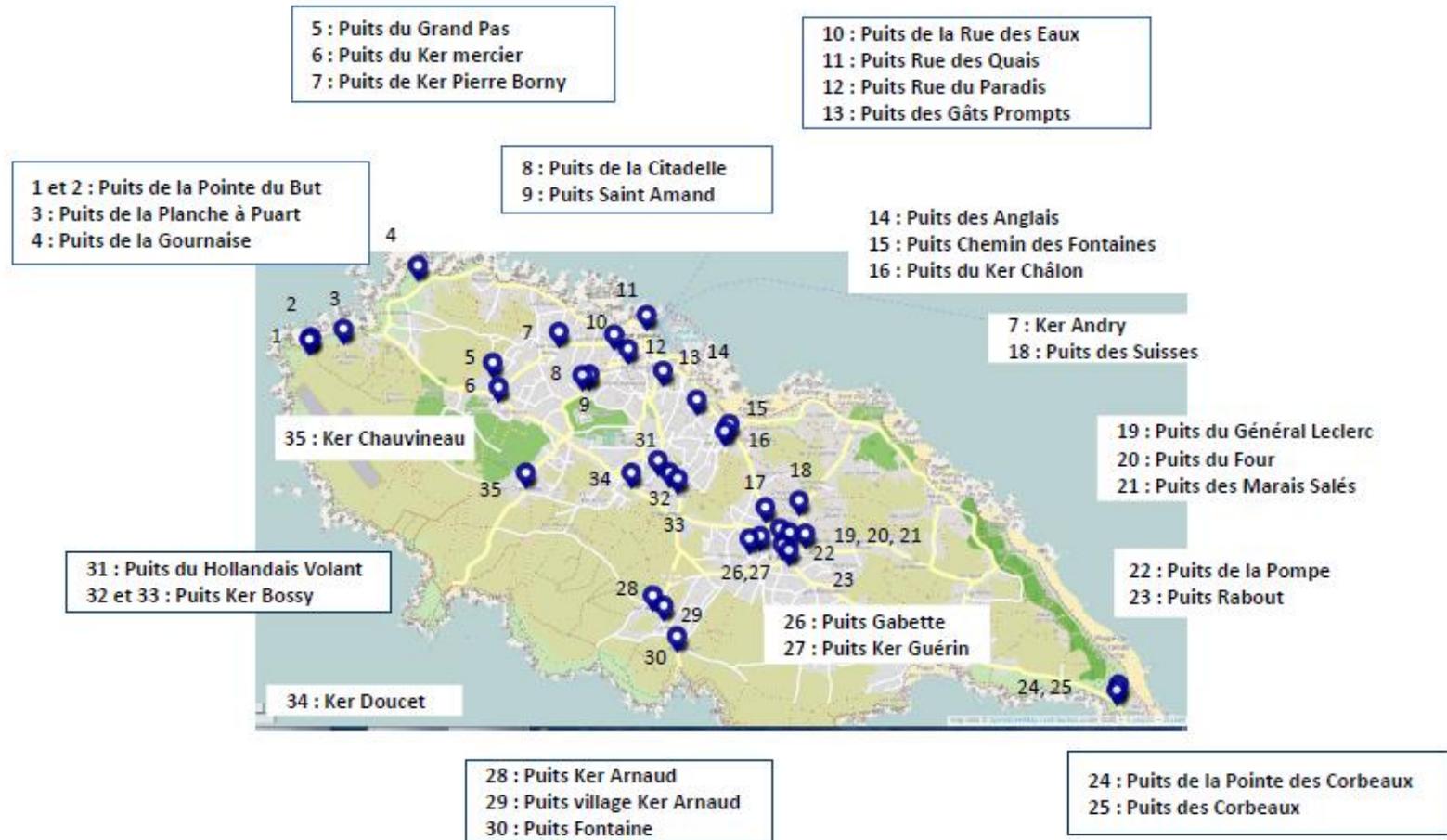
Par quels moyens peut-on envisager une gestion globale et raisonnée de la ressource en eau à l'échelle d'une île (cas de l'île d'Yeu) ?

Objectifs :

- ✓ Réaliser un bilan hydro(géo)logique de la ressource en eau sur l'île
- ✓ Réaliser un recensement des puits/forages présents et des usages associés (eau potable, utilisation agricole, puits perdu,...)
- ✓ Evaluer la qualité des ouvrages référencés
- ✓ Estimer la présence d'un biseau d'eau salé
- ✓ Réaliser un état des lieux des fossés et points d'eau
- ✓ Evaluer la possibilité et l'intérêt de créer des bassins aériens de stockage d'eau (réserve utile)

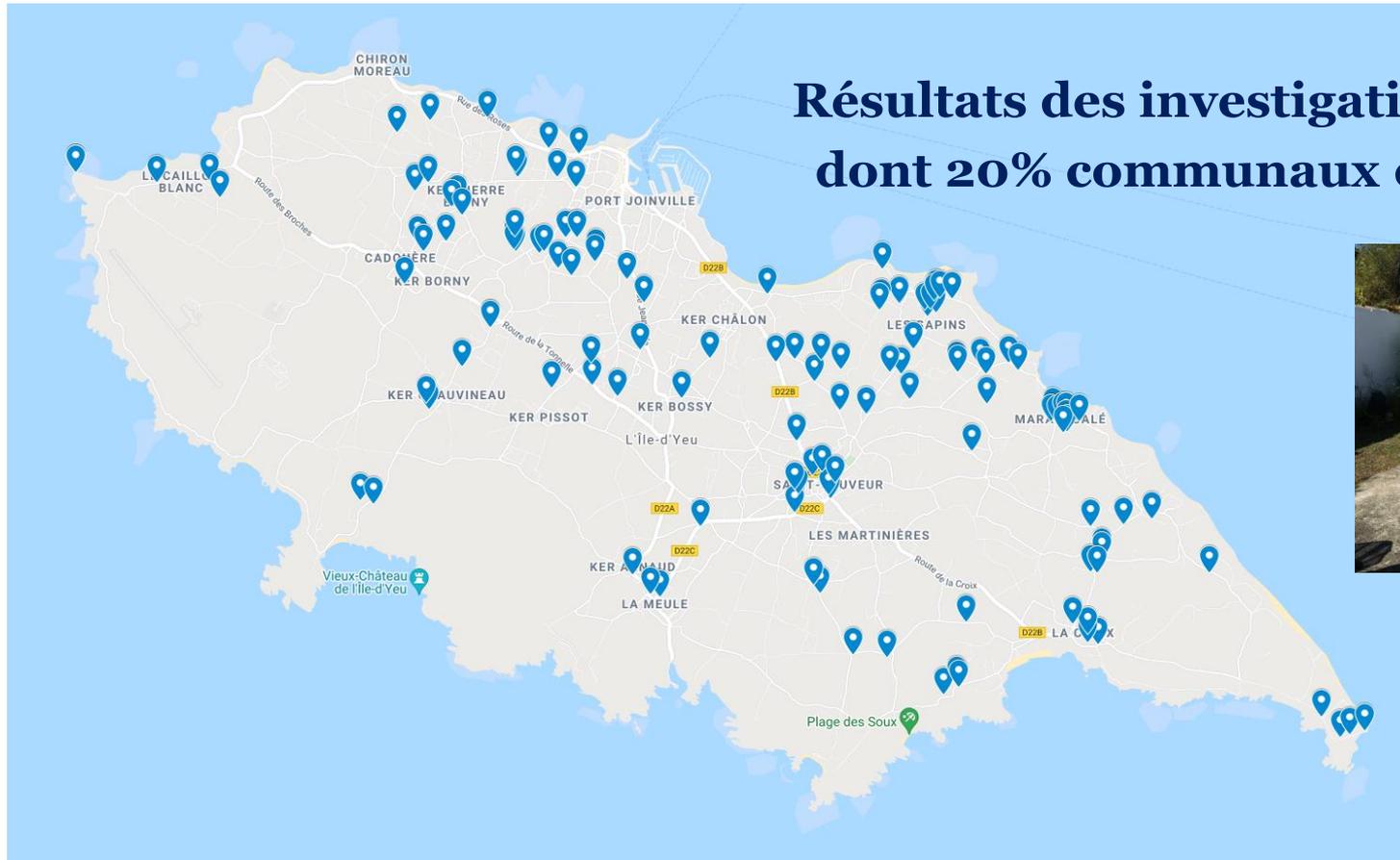


L'évaluation de la ressource en eau



Un plan de base : 35 puits communaux

Evaluation de la ressource en eau



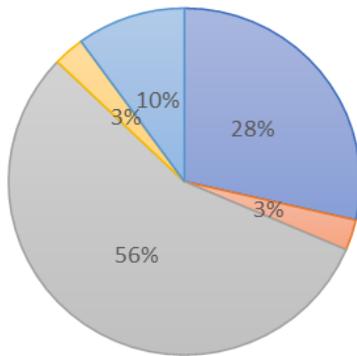
**Résultats des investigations : 141 puits
dont 20% communaux et 80% privés**



**Carte des Puits sur l'île d'Yeu
+ bases QGIS/ArcGIS + base de données ACCESS**

Usages et qualité de la ressource

Répartition des utilisations des puits privés recensés dans la zone SE de l'île d'Yeu



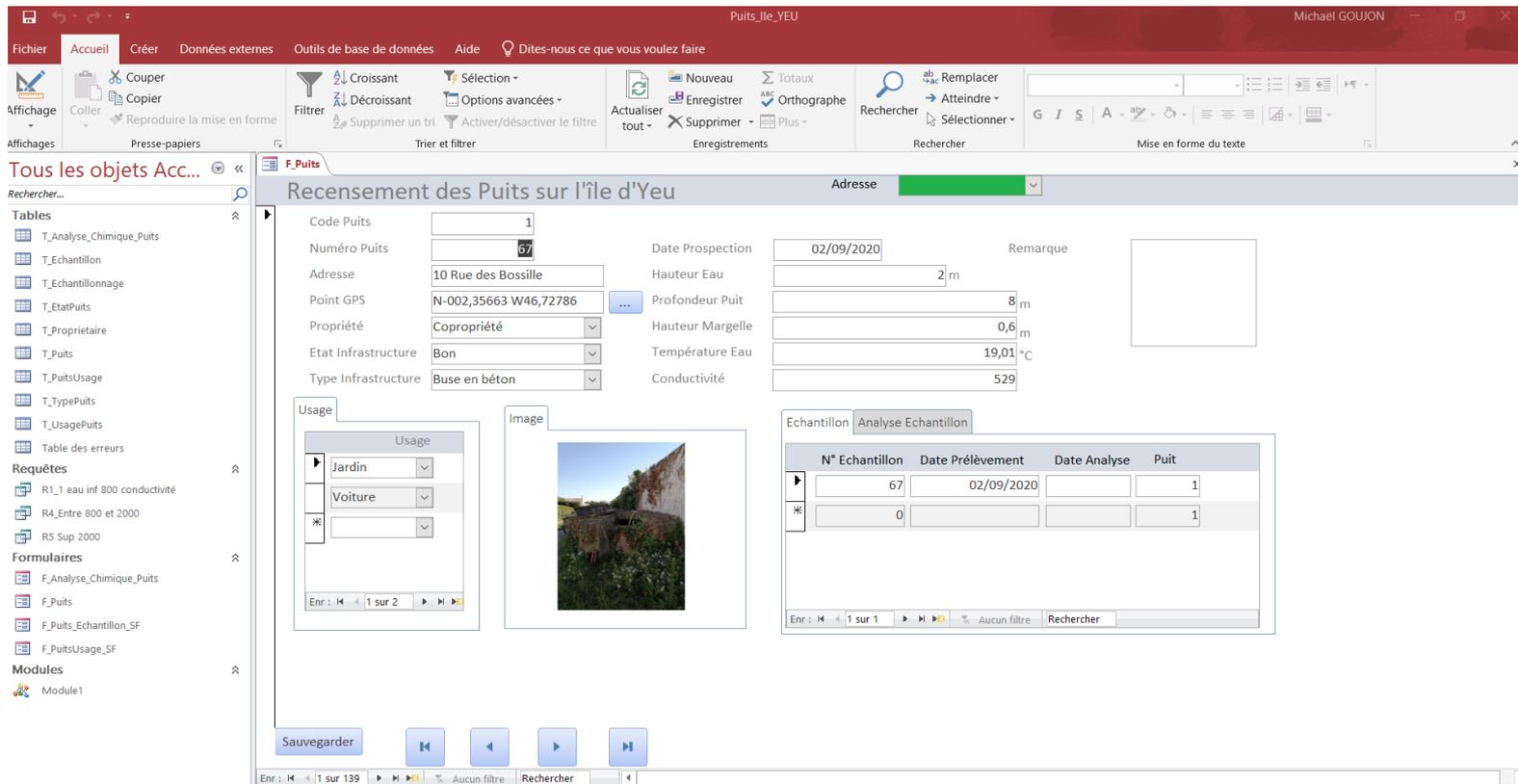
■ inconnu ■ totale ■ arrosage ■ arrosage + sanitaires ■ aucune utilisation

Des usages majoritairement liés à l'arrosage des jardins

Certains constants inquiétants/navrants...

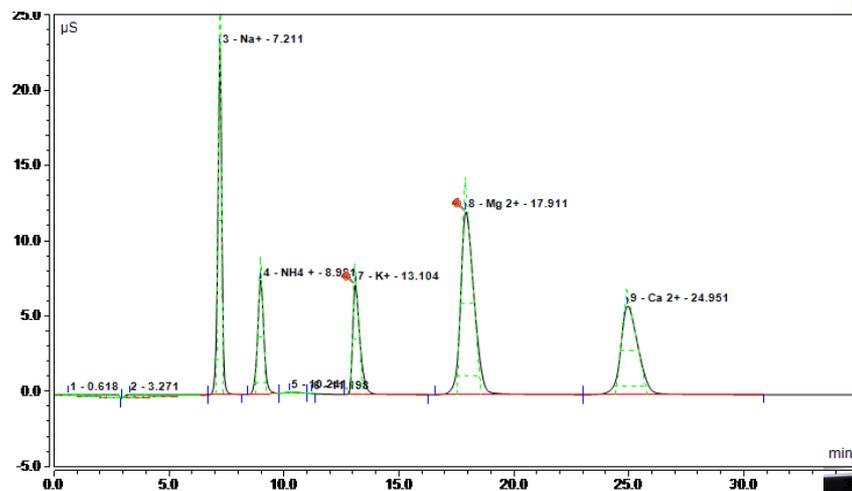


Base de données ACCESS



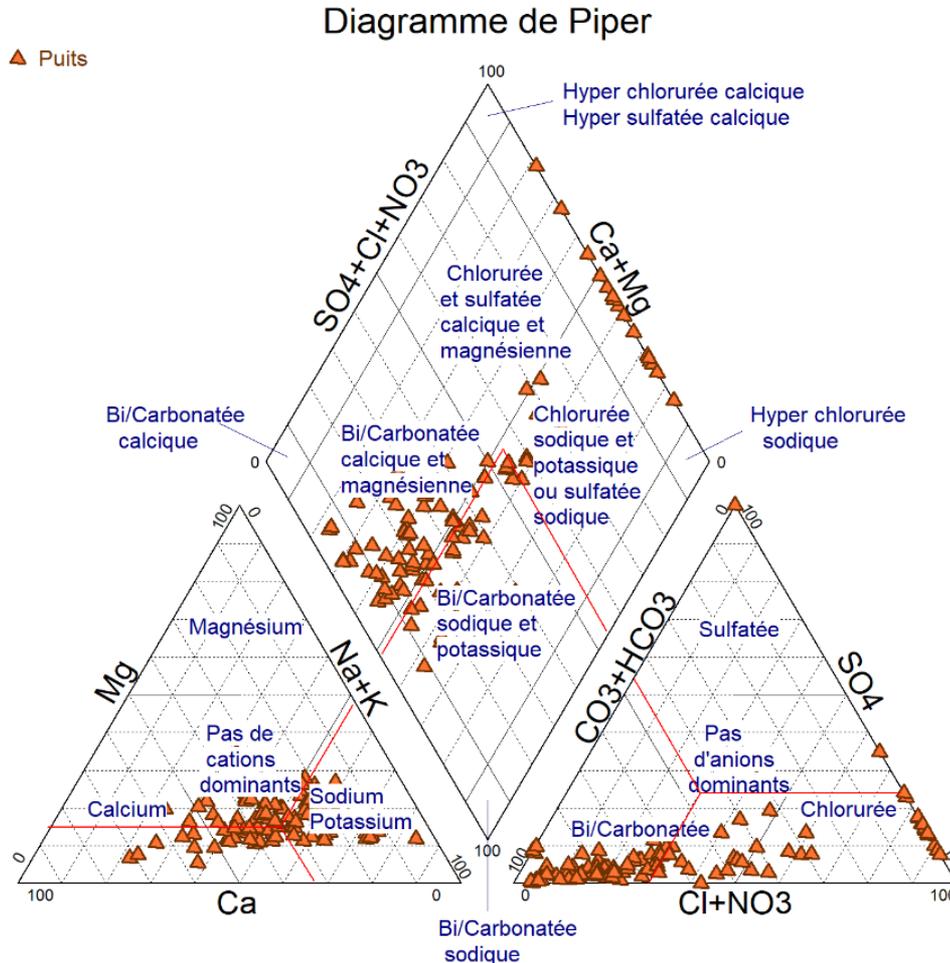
**Base de données (+tutoriel) modifiable et évolutive
(puits, adresses, photos, états, usages...) incluant
l'ensemble des puits mesurés et prélevés**

Résultats d'analyses au laboratoire (Chromatographie ionique)



- ✓ Analyses au laboratoire de la Plateforme Hydrogéologique UniLaSalle Beauvais des principaux Anions/Cations

Résultats d'analyses au laboratoire



Prélèvements et analyses :

- ✓ 101 prélèvements réalisés
- ✓ Recherche des anions (Cl^- , NO_3^- , ...) / cations majeurs (Na^+ , ...)

Résultats :

- ✓ Des eaux douces, saumâtres à salées
- ✓ 3 points dont $[NO_3^-] > 50$ mg/l

Prospection géophysique (Tomographie de résistivité électrique)

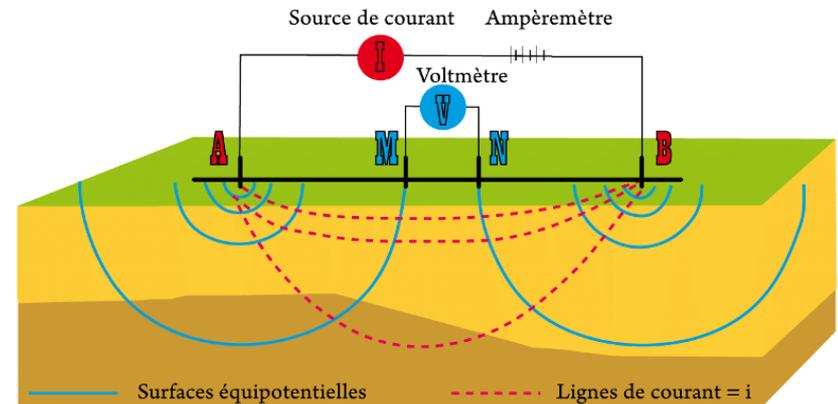
Principe :

- ✓ Mesure d'une différence de potentiel entre 2 électrodes
- ✓ Obtention d'une résistivité électrique apparente sous forme de pseudo section
- ✓ Obtention d'une section de résistivité grâce au logiciel d'inversion RES2DINV

Paramètre mesuré : Résistivité apparente

Objectifs :

- ✓ Visualisation 2D du biseau salé
- ✓ Déterminer l'épaisseur de la nappe d'eau douce
- ✓ Repérer des éventuelles intrusions salines





Prospection géophysique (Tomographie de résistivité électrique)

« Mode d'emploi » :

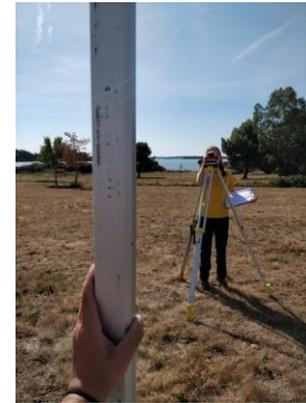
Plantation des
électrodes et
déroulement des
bobines

Installation du
système
d'acquisition, de
la batterie et du
multi-plexeur

Mise en route du
système
d'acquisition

Mesures
topographiques
(MIRE et DGPS)

Géolocalisation
des électrodes



Prospection géophysique



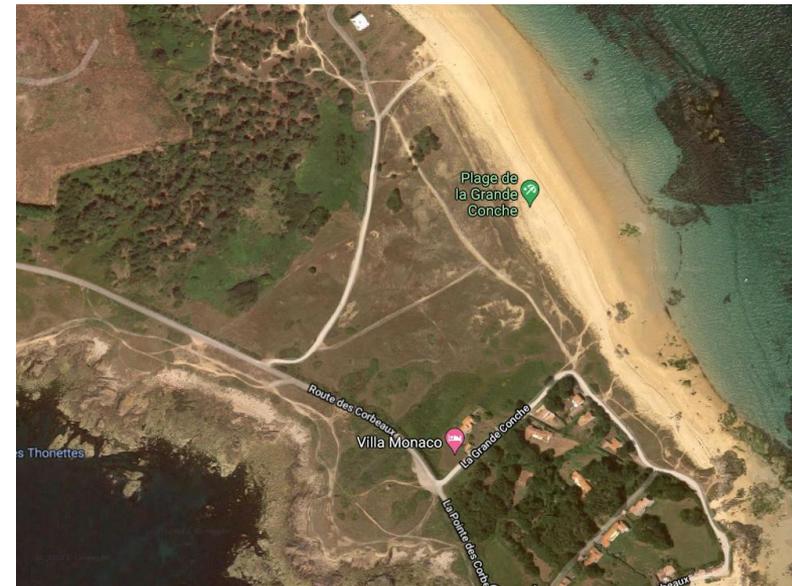
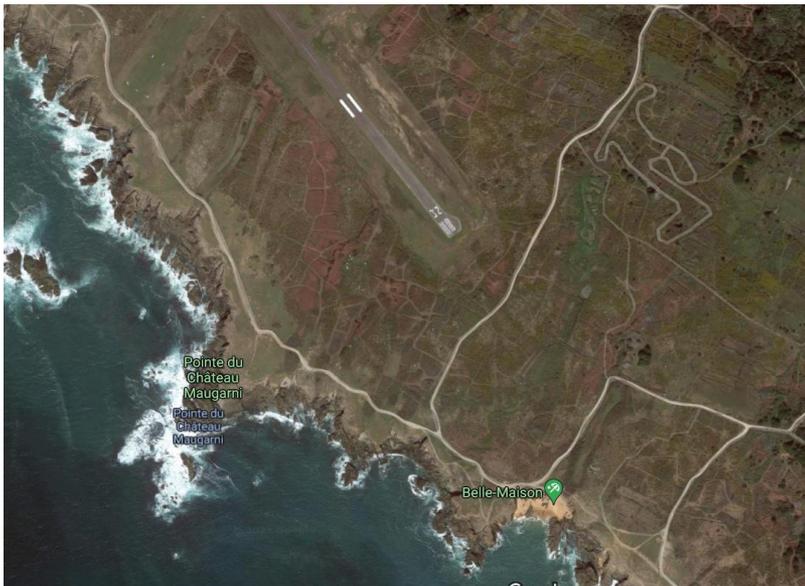
Investigations : 23 profils électriques (entre 125 m et 475 m de long et max 40 m de profondeur) répartis sur 8 sites



Résultats de la prospection géophysique

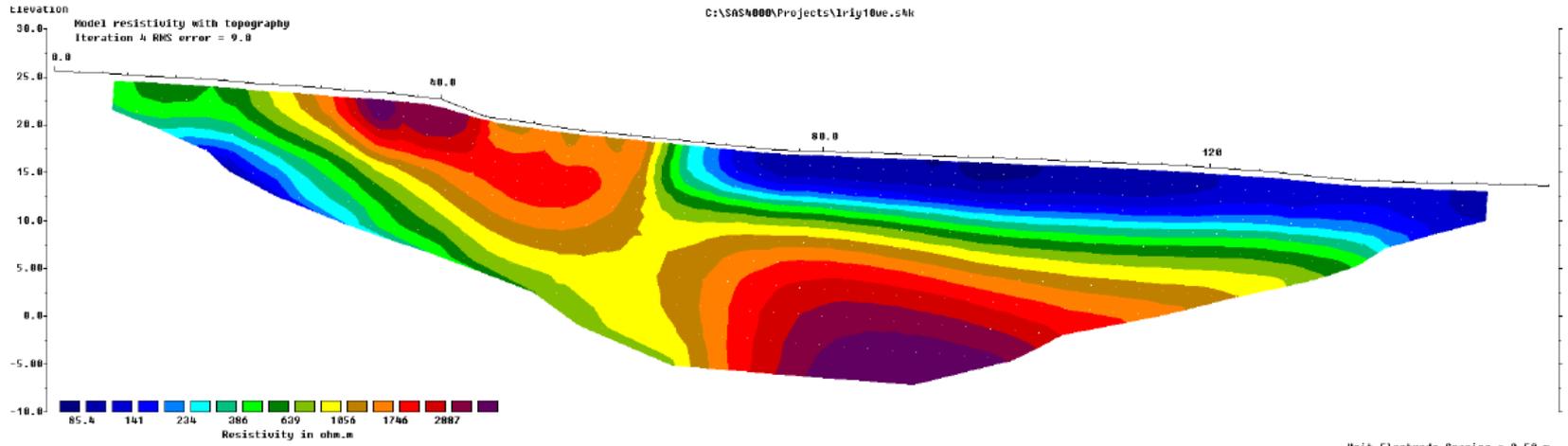
Des contrastes de résistivités marqués par :

- ✓ La présence de socle sain en profondeur et en affleurement
- ✓ La présence de zones d'altération pouvant présenter de l'eau douce, saumâtre ou salée
- ✓ Le lien qui peut être fait avec la végétation et les grands axes de fracturation

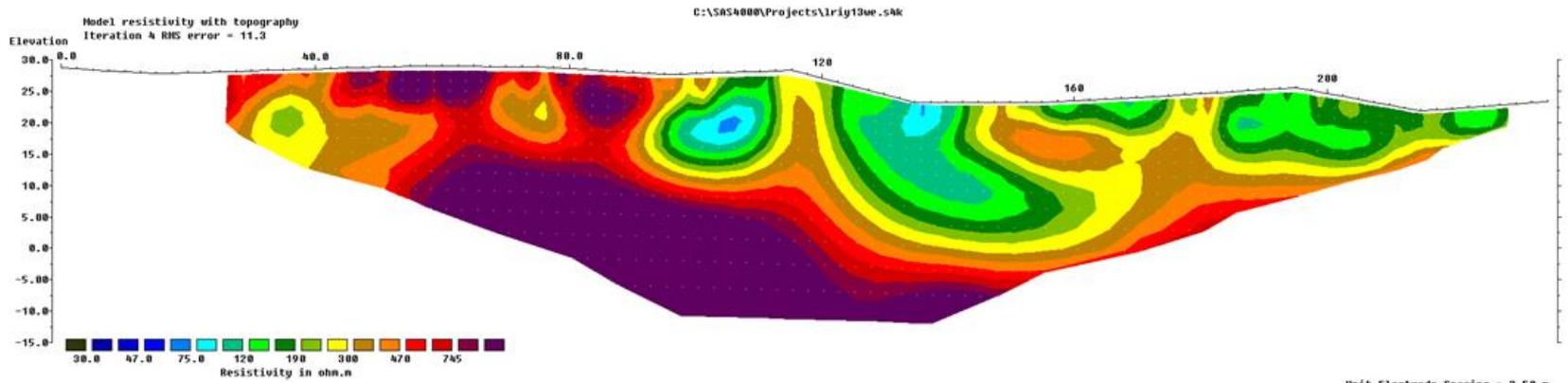




Résultats de la prospection géophysique



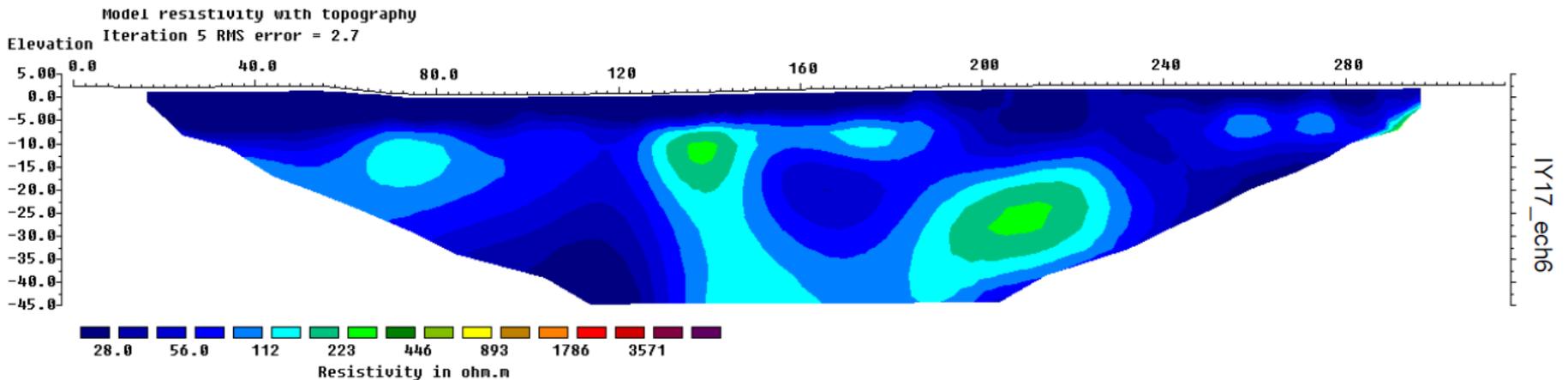
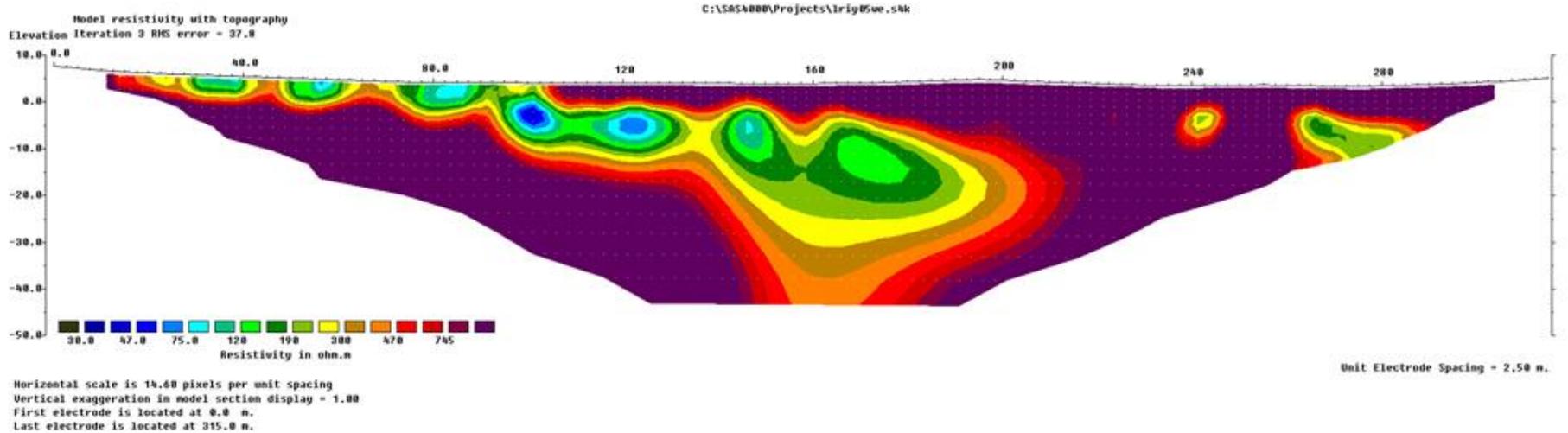
Horizontal scale is 29.00 pixels per unit spacing
Vertical exaggeration in model section display = 1.00
First electrode is located at 0.0 m.
Last electrode is located at 155.0 m.



Horizontal scale is 19.45 pixels per unit spacing
Vertical exaggeration in model section display = 1.00
First electrode is located at 0.0 m.
Last electrode is located at 235.0 m.

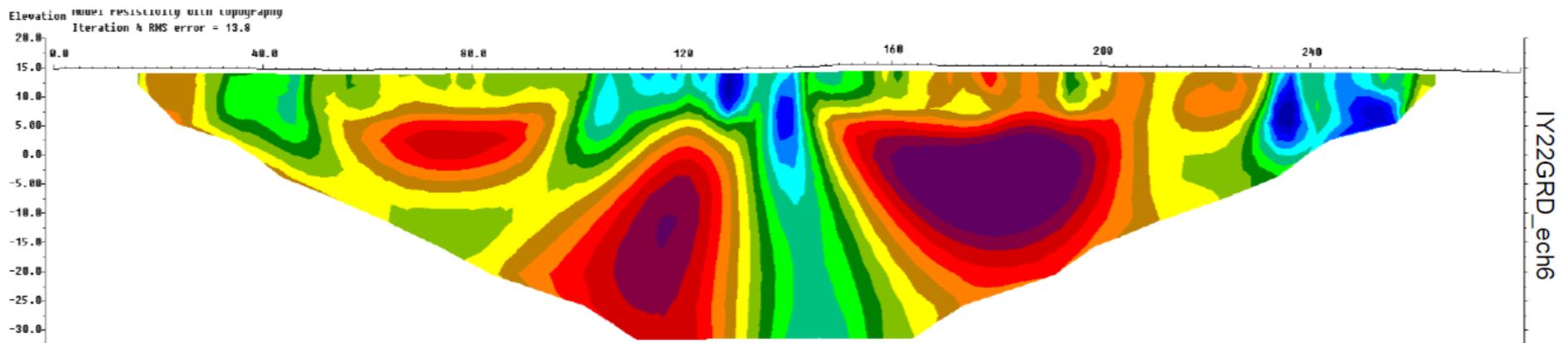
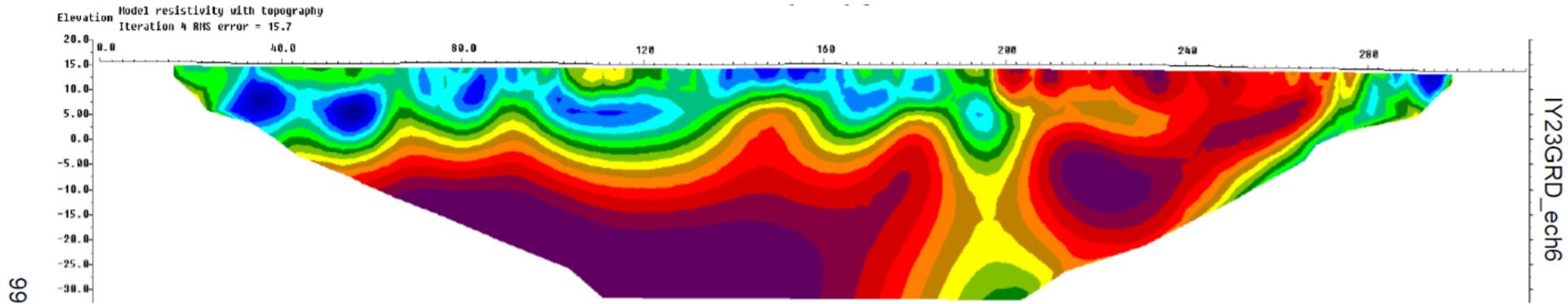


Résultats de la prospection géophysique





Résultats de la prospection géophysique



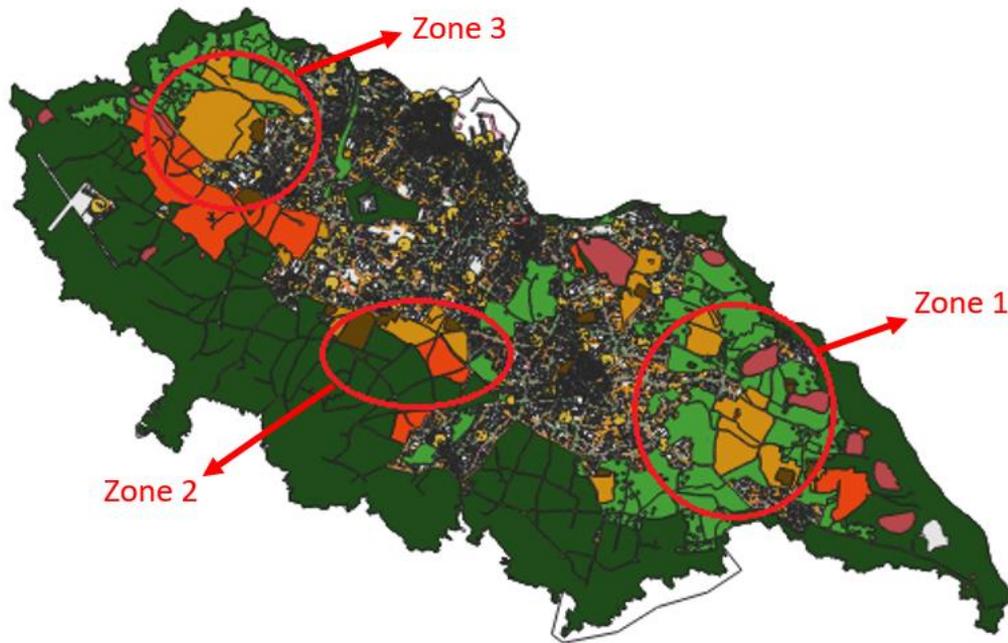


Conclusions (1/3)

- ✓ **Il y a bien une « nappe » d'eau souterraine au droit de l'île d'Yeu**
 - ✓ **L'eau est présente/circule au sein de la roche altérée/fissurée/fracturée**
- ✓ **La grande majorité des puits utilisés présente de l'eau douce et de « bonne qualité » vis-à-vis de l'aspect anions/cations**
 - ✓ **Beaucoup de puits non pas été recensés...**
 - ✓ **Quid de la ressource en période de Hautes Eaux ?**
 - ✓ **Besoin d'une sensibilisation des habitants/touristes**
 - ✓ **...**



Conclusions (2/3)



Pour les 3 zones ciblées,
plusieurs idées :

- ✓ **Type de formation rencontrée (altération, socle sain,...)**
- ✓ **Profondeur approximative de la nappe d'eau souterraine**
- ✓ **Qualité de la ressource**



Conclusions (3/3)

D'un point de vue pédagogique :

- ✓ Un travail d'un an réussi et validé
- ✓ Des rencontres
- ✓ Une vraie cohésion de groupe





Remerciements





Merci de votre attention !

Avez-vous des questions ?