

Essai d'intercomparaison sur l'échantillonnage en eau souterraine : site de Gaye (14-18 Juin 2021)

Journée Technique Echantillonnage – Aquaref – 1 Juin 2023

JP Ghestem – F Gal – P Moreau



Cours d'eau - 2007
Lepot & al.



Eau souterraine - 2009
Ghestem & al.



Plan d'eau - 2010
Lepot & al.



Rejets - 2012
Lepot & al.



Sédiment - 2014
Lionard & al.

- Depuis ces essais : essais d'aptitude AGLAE, BIPEA
- Pas d'essais ESO

- Forte évolution de la surveillance des eaux souterraines
 - | Nouvelles substances : plus diversifiées, plus complexes (plastifiants, produits de soin corporels, PFAS, bisphénols...)
 - | Niveaux de concentration toujours plus bas : risques liés à la contamination échantillonnage
- Nombreuses questions posées par les AE/OE, ministère sur la fiabilité des données
 - | risques de contamination
 - | recommandations pour des sites d'échantillonnage particuliers



Faire un nouvel état des lieux

GF

Diamètre intérieur

- 200 cm de 0 à 7,60 m (tube plein)
- 120 cm de 7,60 m à 26,16 m (tube crépine).

Cuvelage étanche jusqu'à 11 m

Volume colonne d'eau 32 m³.

Plutôt en bon état



PF

Diamètre intérieur : 35 cm

Profondeur : 30 m

Peu d'informations (cf coupe)

Volume colonne d'eau : 2,5 m³.

A servi à dimensionner GF lors du forage de GF (situé à 5 m de distance)
Sans doute très peu utilisé

Constitué d'un tubage en acier
fortement corrodé

Dépôts précipités sur les crépines

- Paramètres réglementaires
 - | paramètres présents sur le site (principalement pesticides, composés volatils, métaux)
 - | paramètres non présents sur le site mais pour lesquels des risques de contamination existent (phtalates, produits de soin corporels comme parabènes ou galaxolide, alkylphénols, organoétains,)

Familles chimiques	Nombre
Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A	8
Benzène et dérivés	12
COHV, solvants chlorés, fréons	24
Divers (autres organiques)	9
HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)	17
Hydrocarbures et indices liés	1
Organométalliques	7
PFC (PFOA, PFOS)	7
Phtalates	6
Triazines et métabolites	9

125 paramètres

+ métaux, COT

- 16 candidatures pour 10 places

CARSO
EUROFINS
IANESCO
INOVALYS
IRH
ISSEP
LABOCEA
LDA77
LDE31
PHYTOCONTROL

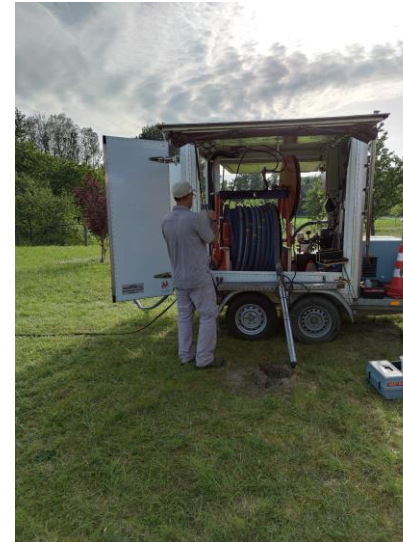
- Par journée, deux équipes :
 - | une le matin (8h30-12h)
 - | et l'autre l'après midi (13h30-17h)

- Demande aux préleveurs :
 - | d'appliquer leur mode opératoire d'échantillonnage
 - | d'utiliser leur propre matériel d'échantillonnage, en veillant à utiliser des matériels habituels des campagnes d'échantillonnage.
 - | de réaliser deux échantillonnages : un dans PF et un dans GF (dans cet ordre)
 - | en « duplicat »
 - | de réaliser les mesures physico-chimiques sur chaque ouvrage.

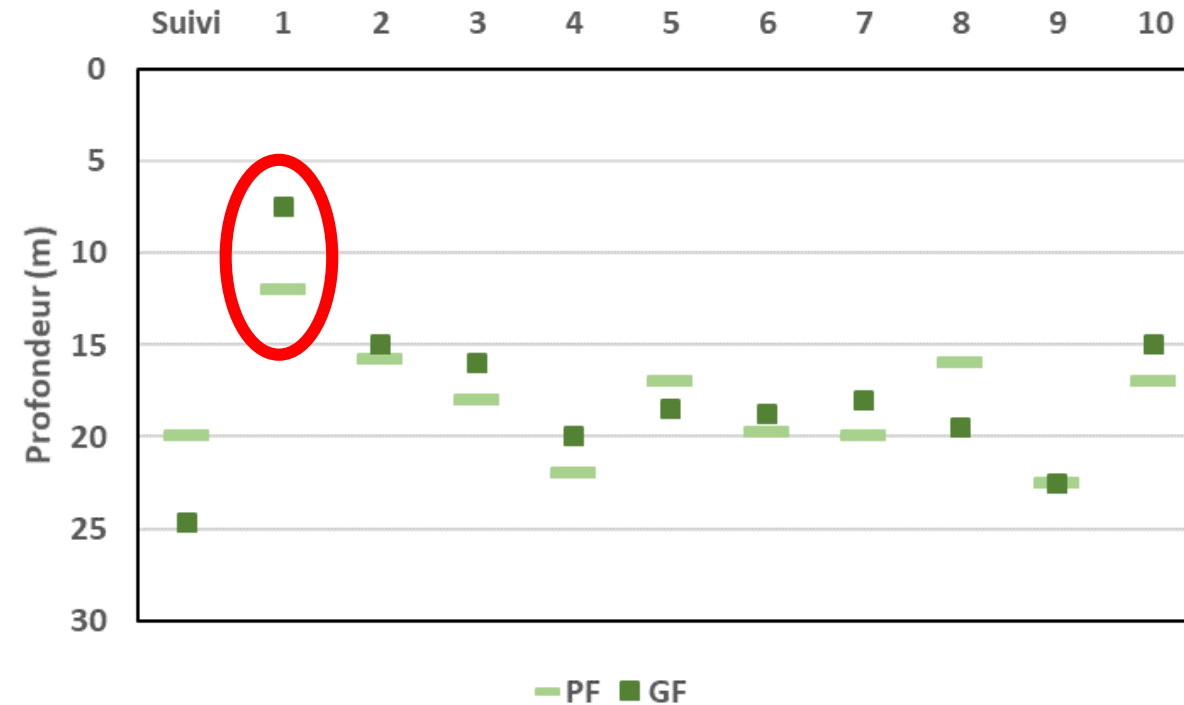
- Echantillonnages de suivi par le BRGM pendant la durée de l'essai afin de vérifier la stabilité du milieu
 - | Echantillonnage entre 12h et 13h30
 - | Diagraphie après chaque participant



- Matériels très variés
 - | Pompe de surface de très gros débits (en général plus de 10 m³/h) mais limitées en profondeur de pompage (aux alentours de 6 à 7 m)
 - | Pompes immergées de gros débits (de 2 à 10 m³/h) sur groupe électrogène : MP1, SQ3, SQ7, ..
 - | Pompes immergées de faibles débits (sur batterie) : Twister, Hurricane, PP61, .



Profondeur de la pompe



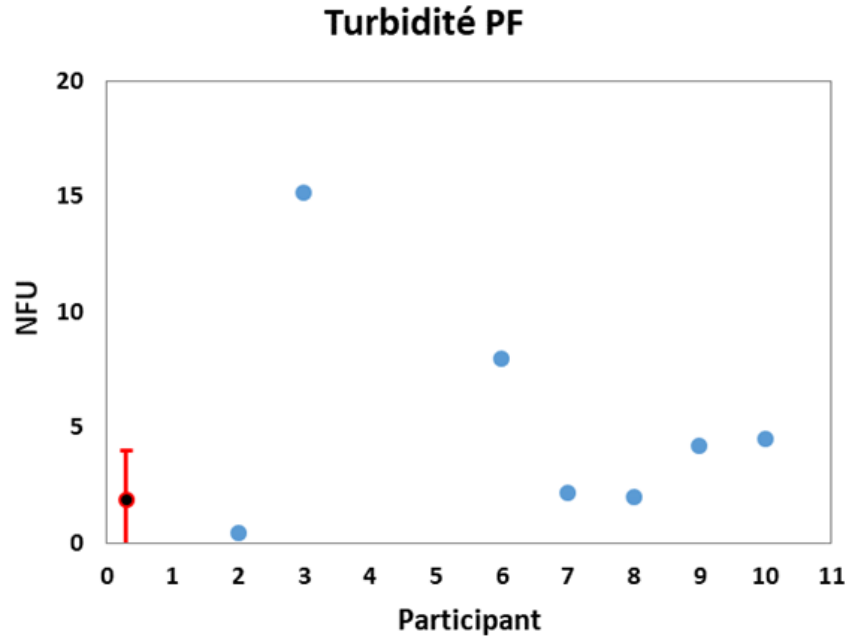
Participant 1 : profondeur insuffisante vs documents de référence (cf impact sur les résultats)

pH

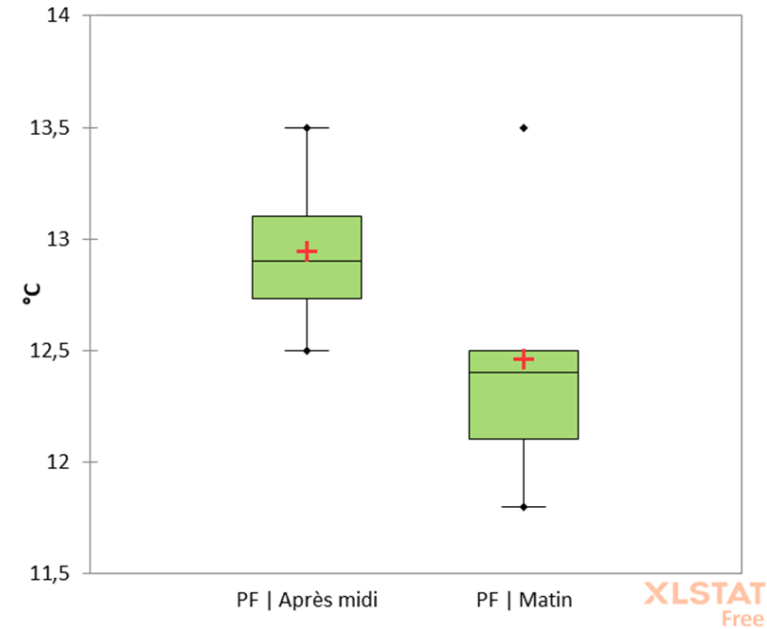
Participant	PF	GF	Z-score PF	Z-score GF
1	7,22	7,2	0,6	0,8
2	7,17	7,19	0,1	0,7
3	7,3	7,2	1,3	0,8
4	7,21	7,17	0,5	0,4
5	7,1	7,1	-0,5	-0,4
6	6,6	6,9	-5,3	-2,9
7	7,24	7,13	0,8	-0,1
8	7,1	7,2	-0,5	0,8
9	7,05	7,02	-1,0	-1,4
10	7,19	7,13	0,3	-0,1
Moyenne robuste	7,16	7,14		
E. Type robuste (%)	1,5	1,1		

Participant 6 : probable problème d'étalonnage confirmé sur les 2 ouvrages

Colonne1	CV _R (%) PF	CV _R (%) GF
pH	1,5	1,1
cond	2,5	1,9
Temp	5	3
O2	8	5
Redox	15	21



Résultats turbidité non exploitables
Forte dispersion probablement due
en partie aux phénomènes de
condensation sur les parois des
cellules de mesure



Température : influence de la
température extérieure
En moyenne : 0,6°C de plus mesuré
l'après midi



Paramètre	Paramètre
bisphénol A	plupart phtalates
parabènes	plupart PFC
plupart HAP	plupart AKP

Trouvé par aucun participant



Paramètre	Max Conc (µg/l)	Paramètre	Max Conc (µg/l)
4-nonylphenol	0,092	2-methylnapht.	0,018
bisphénol S	0,14	phénanthrène	0,005
caféine	0,25	PFOS	0,0005
éthylbenzene	0,46	DiBP (phtalate)	1,15

Paramètres trouvés par un seul participant



Paramètre	Max Conc (µg/l)	Paramètre	Max Conc (µg/l)
o-Xylene	0,93	toluene	0,72
m+p-Xylene	1,54		

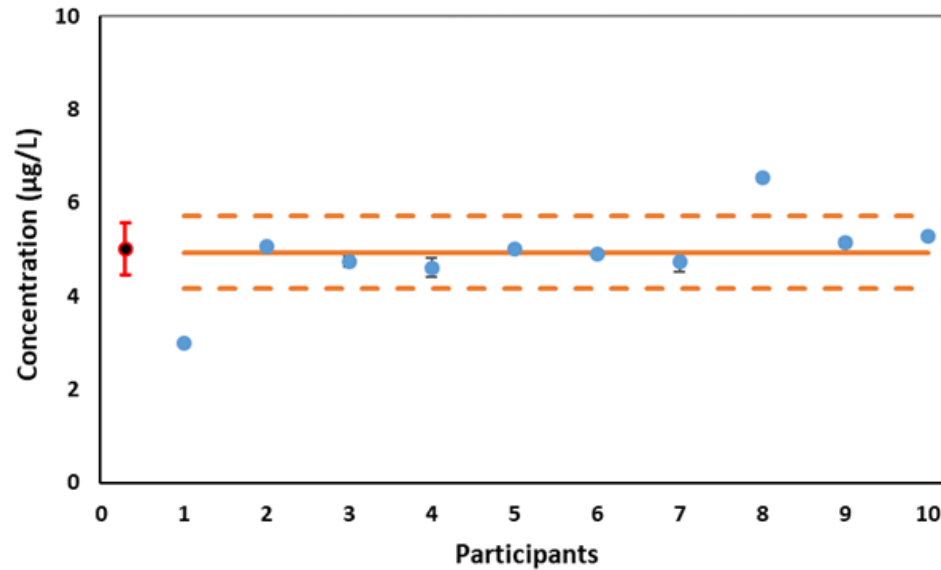
Paramètres trouvés par 2 à 4 participants
(Famille BTEX : probablement lié manipulation essence)

A part pour BTEX, contaminations très ponctuelles (souvent un seul participant)

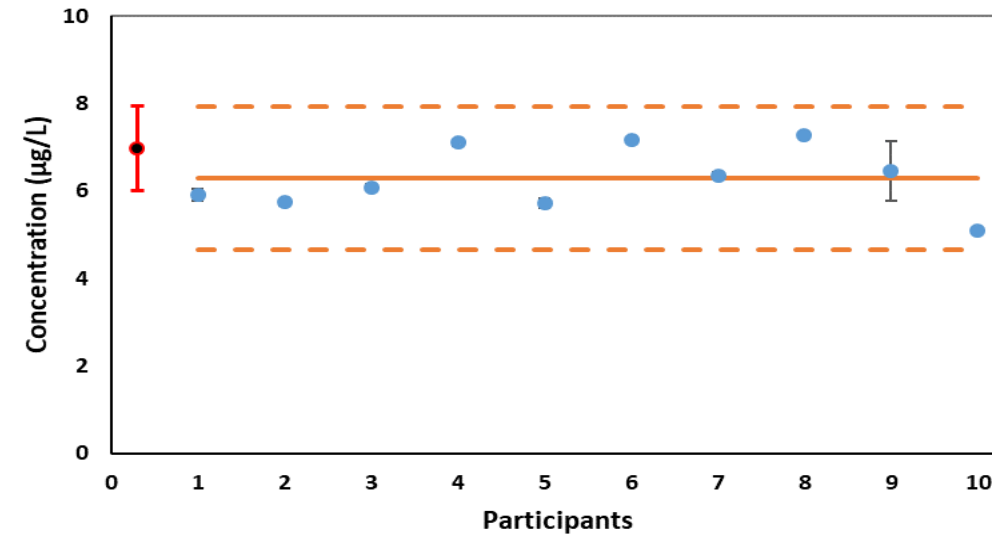
Caféine, Galaxolide retrouvés malgré usage de gants
Lavage des mains nécessaire pour la recherche de ces composés ... ?

Liste de composés à suivre principalement pour les contrôles qualité

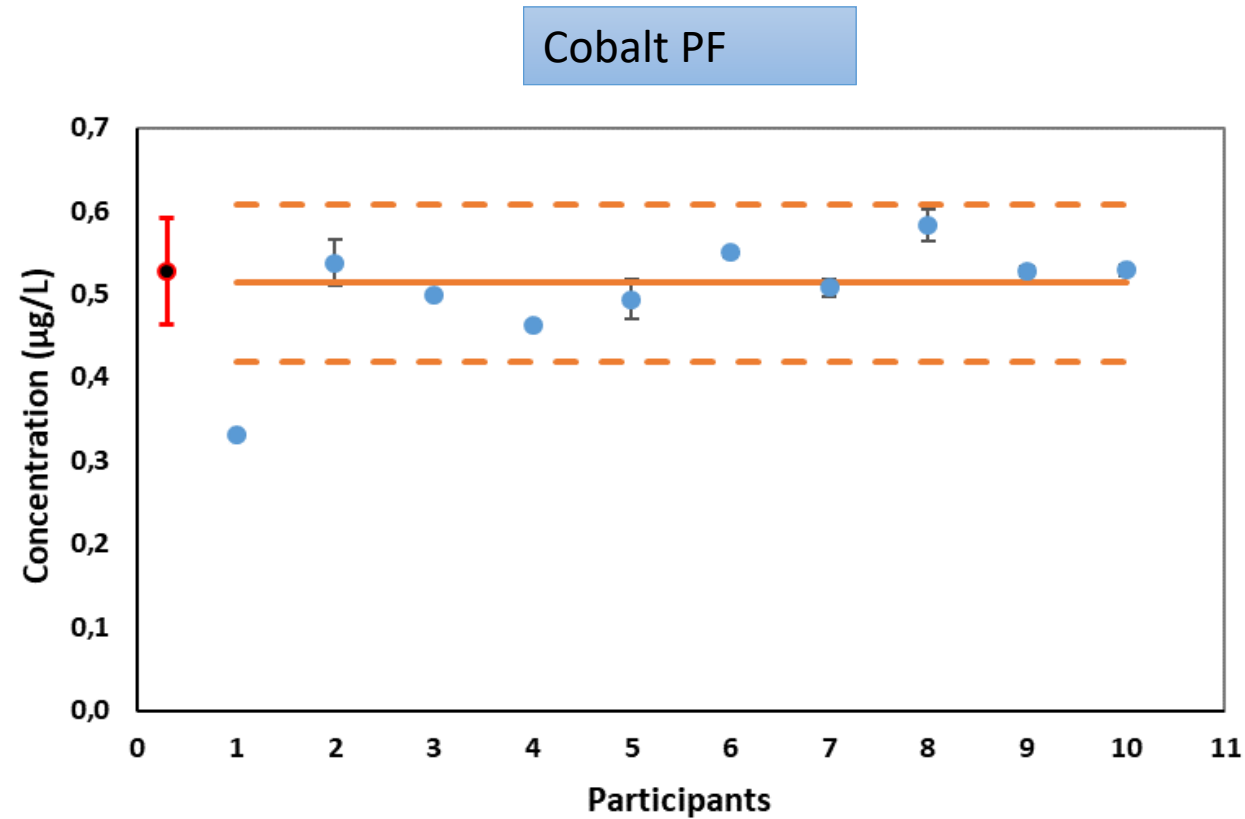
Chloroforme (trichlorométhane) PF



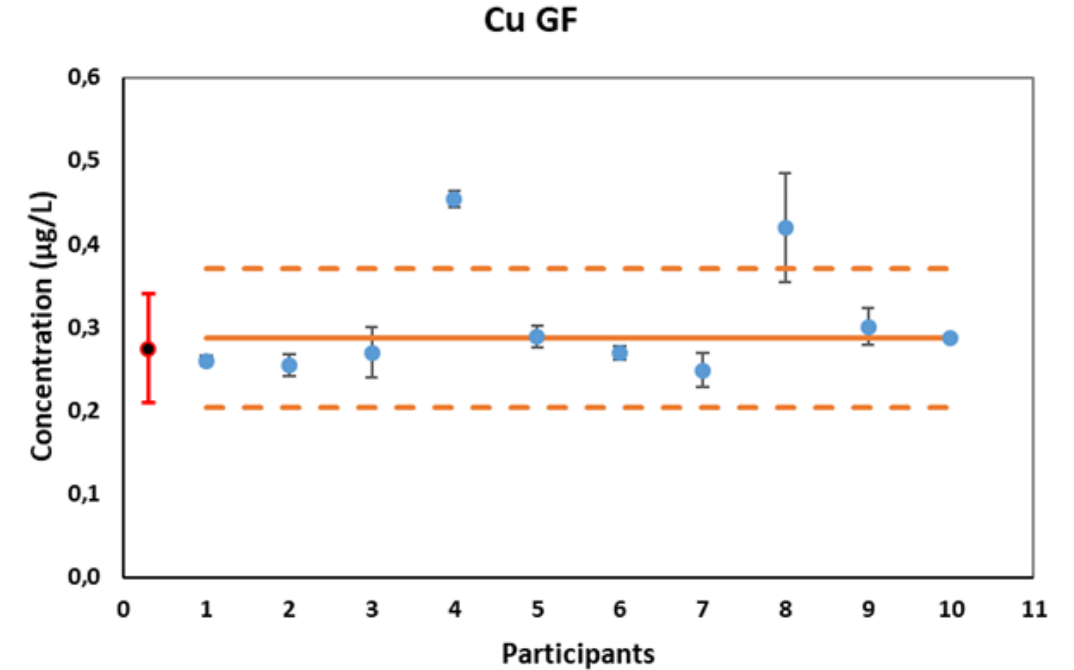
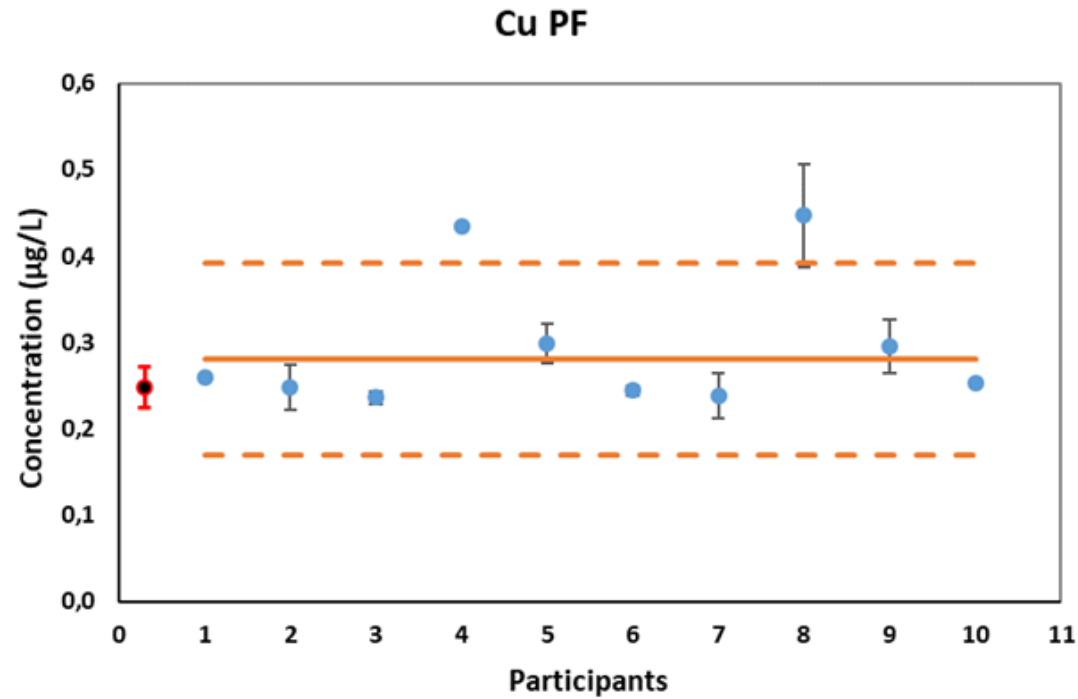
Chloroforme (trichlorométhane) GF



- Participant 1 : probablement lié à profondeur d'échantillonnage insuffisante
- Participant 8 : difficultés d'interprétation en lien avec les volumes de purge effectués (seul participant à obtenir un « résultat correct » ?)



Participant 1 : influence de la profondeur d'échantillonnage (insuffisante)



- Participants 4 et 8 : probable légère contamination des échantillons

- Ecart globalement peu nombreux entre préleveurs. Ils concernent principalement
 - | Des problèmes de contamination (BTEX notamment)
 - | Des erreurs de profondeur de pompage donc de représentativité de l'échantillon
 - | Difficultés d'interprétation des résultats pour un participant sur un des deux ouvrages (PF)
 - Participant ayant purgé le plus gros volume
 - Participant potentiellement seul à avoir obtenu un résultat représentatif ?
- Rapport disponible sur le site www.aquaref.fr
- Nouvel essai échantillonnage ESO prévu en 2025

