

PRÉLÈVEMENT D'EAUX SOUTERRAINES

Influence de la purge

Juillet 2026

L'Ineris mène depuis plusieurs années des travaux destinés à clarifier l'influence de certains choix sur la représentativité de l'échantillon obtenu lors d'un prélèvement d'eau souterraine. Cette fiche porte spécifiquement sur la purge, définie dans la norme AFNOR NF X31-615 comme étant « un moyen destiné à obtenir un échantillon représentatif » mais dont l'application « n'est pas obligatoire et dépend du contexte ». Les résultats acquis par l'Ineris sur plusieurs sites pollués, au travers de plusieurs campagnes et piézomètres, permettent d'illustrer différentes situations et de formuler des recommandations. Celles-ci ont été intégrées dans la norme précitée lors de sa récente révision (2026).

Qu'est ce que la purge ?

La norme NF X31-615 définit la purge comme « l'opération d'extraction de l'eau contenue dans un ouvrage », préalable, si nécessaire, à la constitution de l'échantillon. Elle précise également que la purge peut s'avérer inutile selon le contexte hydrogéologique voire présenter des inconvénients tels que la volatilisation de certaines substances, le risque d'attirer la pollution ou encore d'entraîner la gestion d'un volume d'eau polluée significatif.

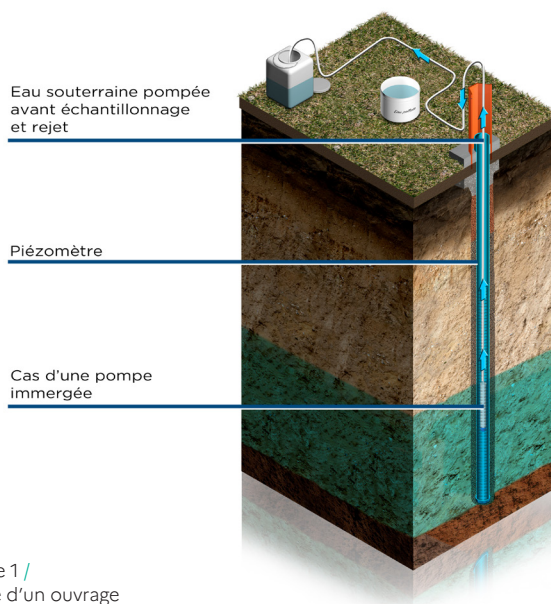


Figure 1 /
Purge d'un ouvrage

Analyse de résultats acquis par l'Ineris sur plusieurs sites pollués

Comparaison par lecture graphique

Cas d'application : site pollué par des solvants chlorés (dont tétrachloroéthylène), nappe alluviale de l'ordre de 4 m d'épaisseur avec une « bonne » perméabilité mesurée à 1.10^{-3} m/s, prélèvements réalisés à la pompe immergée à faible débit.

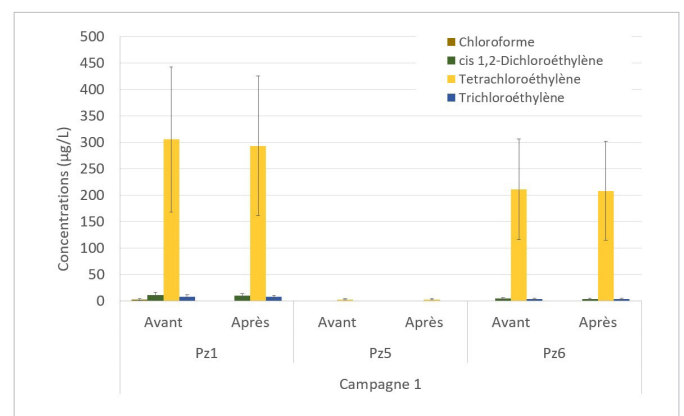


Figure 2 /
Influence de la purge sur les concentrations en COHV - 1 campagne

Les concentrations sont illustrées sous forme d'histogrammes avec l'erreur analytique quantifiée par le laboratoire d'analyse. Il apparaît que les concentrations

avant et après une purge (pour les 4 substances quantifiées) sont similaires sur 3 piézomètres lors d'une même campagne de mesures et prélèvements.

Une « bonne » perméabilité conduit à un renouvellement naturel de l'eau dans le piézomètre (la purge a peu d'influence).

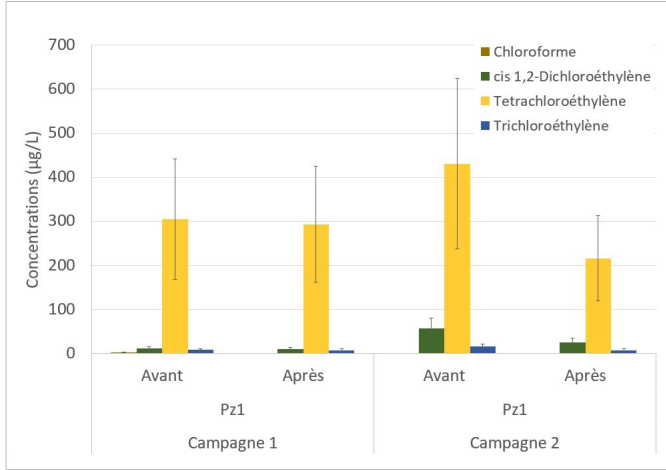


Figure 3 / Influence de la purge sur les concentrations en COVH - 2 campagnes

Les concentrations avant et après une purge sont similaires au cours de la première campagne mais pas de la seconde, or, lors de la seconde campagne une irisation (trace associée à la présence d'une phase non aqueuse) a été observée en Pz1 sur l'échantillon sans purge.

Lors de la seconde campagne, avant purge, la présence dans l'échantillon d'une phase non aqueuse conduit à obtenir des concentrations plus élevées qu'avec l'échantillon constitué après purge. L'hypothèse d'une accumulation dans le temps, antérieure au prélèvement, et en lien avec la proximité d'une source de pollution (quelques dizaines de mètres) est ici la plus probable car il n'y a pas eu de renouvellement notable de cette phase lors des pompages (faible risque d'attirer la pollution : débit de purge 4 L/min puis de prélèvement <1 L/min).

La « proximité » d'une source de pollution peut conduire à une différence significative entre un échantillon avant ou après purge.

Comparaison par approche statistique (compléments 2026)

Cas d'application : site pollué par des hydrocarbures (naphtalène et benzène), nappe de la craie (fissurée) recoupée par des piézomètres sur 8 m d'épaisseur et avec une perméabilité supposée « bonne » (1.10^{-3} m/s à 1.10^{-5} m/s), prélèvements réalisés à la pompe immergée à faible débit.

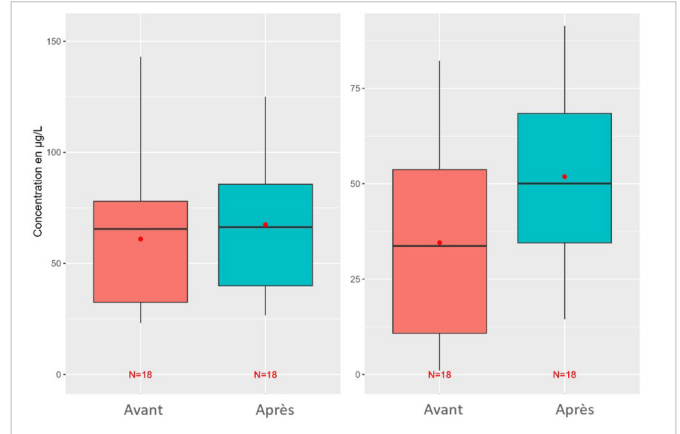


Figure 4 / Influence de la purge sur les concentrations en benzène

En Pz2 (Fig. 4 à gauche), le résultat d'un test de comparaison de moyennes de Student réalisé sur 18 données issues de nombreuses campagnes (semestrielles menées de fin 2016 à début 2025) montre pour le benzène que les moyennes des concentrations ne sont pas statistiquement significativement différentes avant et après une purge.

En Pz3 (Fig. 4 à droite), le test montre qu'il y a une faible différence significative de moyennes, en d'autres termes, avec l'appui d'une approche statistique il existe une faible probabilité que la différence observée soit due au hasard.

A partir des données acquises sur Pz2, une approche statistique sur 10 ans de surveillance d'un site pollué confirme qu'une « bonne » perméabilité conduit à un renouvellement naturel de l'eau dans le piézomètre (la purge a peu d'influence).

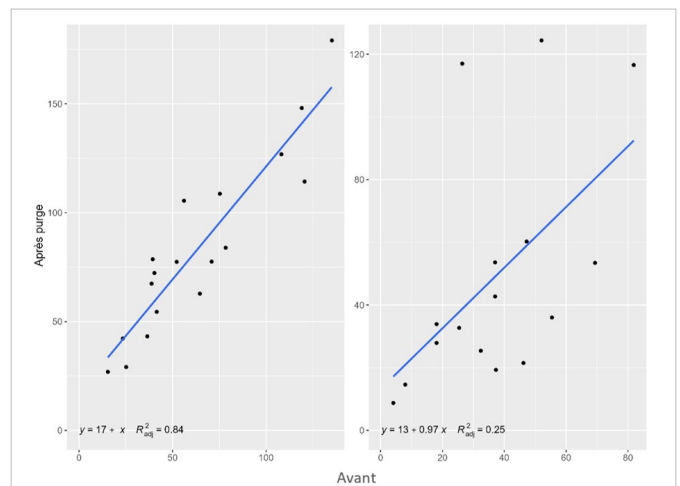


Figure 5 / Influence de la purge sur les concentrations en naphtalène

Les droites de corrélation réalisées pour le naphtalène sur ces deux piézomètres illustrent de nouveau une différence entre Pz2 (Fig. 5 à gauche) et Pz3 (Fig. 5 à droite).

Or, sur Pz3, l'échantillon avant purge est parfois affecté par une irisation (trace associée à la présence d'une phase non aqueuse). Sur le graphique de gauche (Pz2), 84% de la variation de y (après purge) est expliquée par la variation de x (avant purge). A l'inverse, sur le graphique de droite (Pz3), seulement 25% de la variation est expliquée par le modèle, cela signifie que 75% est dû à d'autres facteurs ou à de la variabilité non expliquée par le modèle (comme la présence dans l'échantillon avant purge d'une phase non aqueuse).

Considérant les données acquises sur Pz3, une approche statistique sur 10 ans de surveillance d'un site pollué confirme qu'à proximité d'une source de pollution une différence significative entre un échantillon avant ou après purge peut être observée.

Conclusion et recommandations

L'Ineris a réalisé depuis 2014 un grand nombre de comparaisons entre les concentrations obtenues avec et sans purge sur 6 sites pollués, considérant des substances classiquement recherchées.

Le renouvellement de l'eau dans l'ouvrage ou piézomètre s'avère suffisant dans de nombreux cas et purger n'a pas d'effet notable sur les concentrations obtenues. Toutefois, la présence d'une phase non aqueuse ou encore de particules influence les résultats.

Considérant qu'il n'est pas envisageable d'illustrer l'ensemble des situations, l'Ineris recommande depuis 2018 et qui plus est au regard des enseignements de l'approche statistique conduite en 2026 (comparaison des résultats de plusieurs campagnes identiques) de retenir une démarche proportionnée, spécifique à chaque site, afin de juger de la pertinence de mener une purge. Cette démarche a été reprise dans la norme NF X31-615, et comme indiqué, le choix de ne pas faire de purge doit être argumenté en s'appuyant sur une comparaison des résultats obtenus selon différents protocoles (avec ou sans purge), sur un nombre de piézomètres et de cycles hydrologiques représentatifs.

Dans le cadre d'investigations ou d'une surveillance d'ores et déjà en cours, il est cependant indispensable de limiter les changements entre les différentes campagnes pour assurer une comparaison pertinente des résultats, ainsi, sauf à disposer d'éléments de comparaison probants, la purge doit être maintenue si elle est déjà employée.

Pour aller plus loin :

[AFNOR \(2026\), norme NF X31-615 « Qualité du sol — Méthode de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions - Prélèvement des eaux souterraines et mesures associées au droit et autour d'un site potentiellement pollué »](#)

[Ineris \(2018\), « Contamination des eaux souterraines dans le contexte des ICPE et des sites pollués - Comparaison d'outils et de protocoles d'échantillonnage » réf. Ineris-DRC-17-164249-11465A. avec fiches techniques associées](#)

[Guides sur la surveillance des eaux souterraines | SSP-InfoTerre](#)