

Les concentrations en nitrates augmentant, celles en sélénium baissent

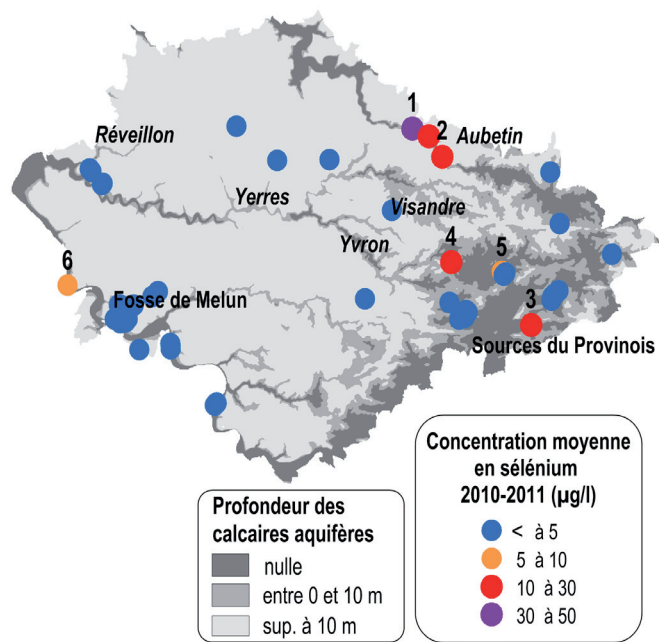


Fig. 1 : Concentrations moyennes en sélénium en 2010-2011 dans la nappe

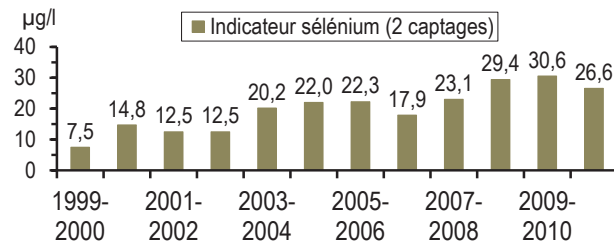


Fig. 2 : Evolution de l'indicateur sélénium depuis 1999

Indicateur eaux souterraines sélénium

Moyenne des concentrations en sélénium sur la base de 2 captages : 26,6 µg/l



Le sélénium est un minéral constitutif de la croûte terrestre, qui ne pose pas de problème sanitaire quand il est présent sous forme d'élément trace dans les eaux de consommation. En Ile-de-France, il est retrouvé dans les eaux souterraines parfois au-dessus des seuils de potabilité et constitue donc un réel problème pour la population alimentée par cette ressource.

Les analyses de roche réalisées par le BRGM (Gourcy L., 2011¹) ont montré que le sélénium s'est naturellement concentré dans tous les dépôts riches en argiles et matières organiques de l'Yprésien, des marnes supra-gypseuses (entre Brie et Champigny) et des marnes infraludiennes (entre Champigny au sens strict et Saint-Ouen). Il n'apparaît pas de relation simple entre la teneur en sélénium des roches et celle des eaux qui y percolent. La concentration en sélénium des eaux souterraines dépend en effet de la possible remobilisation du sélénium présent dans les couches géologiques. Celle-ci elle-même dépendante de plusieurs facteurs (spéciation du sélénium sous des formes Se^{4+} ou Se^{6+} plus ou moins mobiles, conditions d'oxydo-réduction, débit d'exploitation de l'ouvrage, existence de mélange entre plusieurs aquifères diversement enrichis en sélénium, etc...).

Le BRGM a mis en évidence plusieurs modes d'enrichissement des eaux souterraines en sélénium, parmi lesquels :

- la conséquence d'un pompage qui denoye un niveau profond plus ou moins riche en sélénium. Le passage d'un milieu réduit à oxydé entraîne un « relargage » du sélénium dans les eaux souterraines,
- la réinfiltration, par exemple dans la craie, d'eaux de source issues de l'Yprésien, après avoir traversé des niveaux réducteurs, en oxydant les minéraux riches en sélénium.

Sur la figure 1 sont représentées les concentrations moyennes en sélénium en 2010-2011 dans les eaux souterraines. Elles sont comprises entre 30 et 40 $\mu\text{g/l}$ dans le secteur oriental de la nappe, au droit de l'Aubetin, à Amillis et Beauthheil¹. L'eau captée à ces 3 forages est issue des calcaires du Saint-Ouen. Au forage proche de Dagny, les eaux du Saint-Ouen sont mélangées à des venues de la couche plus superficielle du Champigny au sens-strict, d'où des concentrations moindres (14 $\mu\text{g/l}$). Les captages de Chalaute-la-Petite³ et Cucharmoy⁴ dépassent 10 $\mu\text{g/l}$. A 2 sources du Durteint⁵ la concentration en sélénium est entre 7 et 8 $\mu\text{g/l}$. Signalons enfin l'un des forages de Morsang/Seine qui capte un mélange Champigny/Saint-Ouen (6,5 $\mu\text{g/l}$).

L'indicateur sélénium est basé sur 2 captages qui captent des eaux riches en sélénium (Beauthheil et Dagny). L'indicateur est de 26,6 $\mu\text{g/l}$ en 2010-2011. Les concentrations en sélénium cessent enfin d'augmenter. Cela intervient l'année où les concentrations en nitrates augmentent, ce qui peut s'expliquer comme suit : l'augmentation des concentrations en nitrates est un indicateur d'arrivée d'eau superficielle, qui se trouve moins chargée en sélénium. Cette arrivée d'eau superficielle dilue les concentrations des eaux d'origine profonde, relativement enrichies en sélénium.

¹ : Le rapport RP-60061-FR est téléchargeable sur le site du BRGM : <http://www.brgm.fr/publication/rapportpublic.jsp>