



Actualités marquantes de la période

PLUVIOMETRIE : Déficitaire sur l'ensemble de la période. Ce déficit associé à des pluies tardives en automne / hiver a contribué à une recharge peu abondante.

Sommaire :

Piézométrie et débordement

Bassin Nord 2

Bassin Centre 3

Bassin Sud 4

Indicateurs sulfate 5

Suivi de l'ion sulfate 6

Suivi des autres paramètres 7

Rappels hydrogéologiques 8

Sectorisation des réservoirs miniers 10

Accès aux données/liens utiles 11

Liste des stations 12

Carte de localisation des stations 13



Piezomètre N20 (Fontoy) équipé d'une sonde pression et module de télétransmission

BASSIN NORD

Piézométrie et débordement

Hormis un court épisode de hautes eaux mi-mars, le niveau est resté en dessous des moyennes saisonnières durant toute la période, traduisant une recharge hivernale peu abondante. Le débit de débordement est inférieur de 33 % à celui enregistré en 2017/2018.

Qualité des eaux souterraines

Tendance à la baisse des concentrations en sulfates à l'exutoire de la galerie de la Paix variant en 2018 entre 710 mg/l (janvier) et 550 mg/l (septembre).

BASSIN CENTRE

Piézométrie et débordement

Consécutif à une inertie du système, le niveau du réservoir s'est maintenu au dessus des moyennes mensuelles sur l'ensemble de la période. Le débit de débordement est inférieur de 15 % à celui enregistré à la même période en 2017/2018.

Qualité des eaux souterraines

Les concentrations en sulfates mesurées restent très contrastées entre la partie ouest (secteurs 1 & 2) où les valeurs sont très élevées (3 500 mg/l) et la partie est (secteurs 3 & 4) où elles ont fluctué autour de 450 mg/l en 2018.

C5 galerie du Woigt équipée d'une sonde pression / conductivité et télétransmission



Mesure de débit en sortie de galerie du chenal de Moyeuve (S4)

BASSIN SUD

Piézométrie et débordement

Après un étiage prolongé jusqu'en décembre du fait des précipitations tardives, le niveau du réservoir minier s'est maintenu autour des moyennes mensuelles. Le débit de débordement est inférieur de 42 % à celui enregistré à la même période en 2017/2018

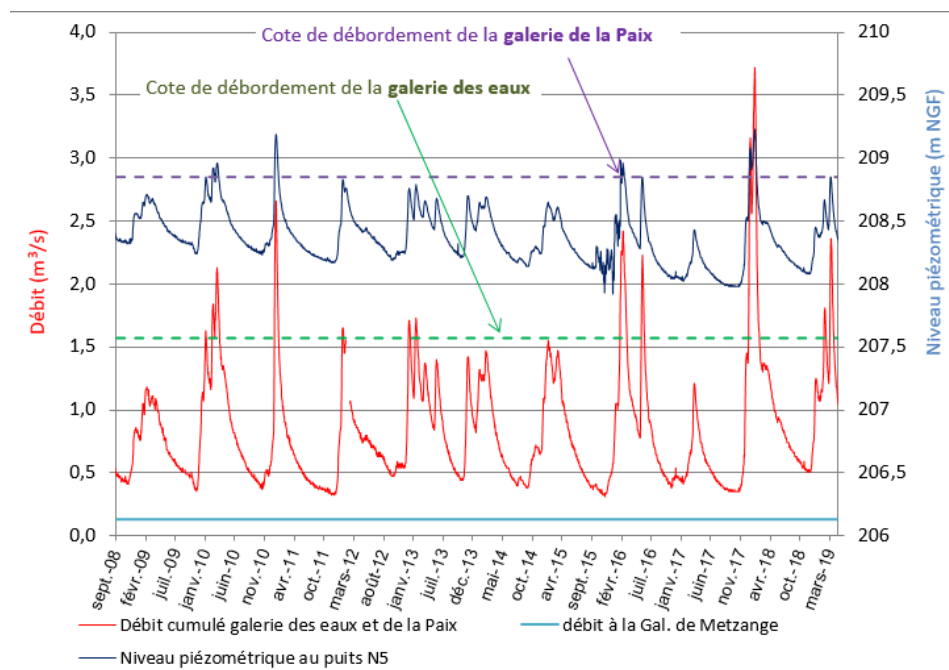
Qualité des eaux souterraines

Tendance à la baisse des concentrations en sulfates à l'exutoire du chenal de Moyeuve variant en 2018 entre 320 et 390 mg/l.

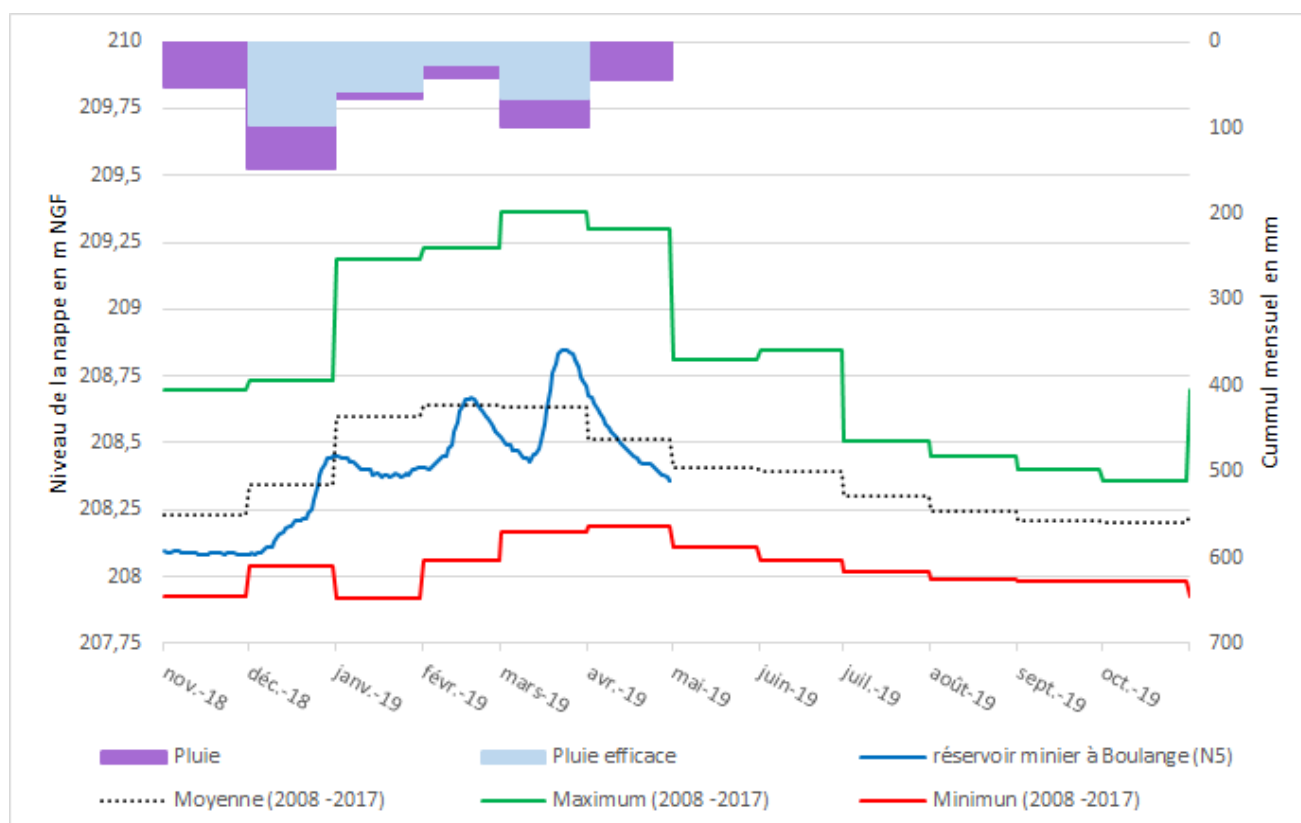
Réservoir Nord – Piézométrie et débordement

Le niveau du réservoir minier est contrôlé par ses deux points de débordement situés à la cote 207,57 m NGF (galerie des eaux - N14bis) et 208,85 m NGF (galerie de la Paix). Ses eaux débordent vers la Fensch.

Depuis la fin de l'ennoyage, le niveau du réservoir mesuré au puits N5 à Boulange et le débit de débordement correspondant fluctuent de manière saisonnière, selon les apports de la pluie efficace, avec une période de hautes eaux de décembre à juin et de basses eaux de juillet à novembre. Le niveau piézométrique du réservoir minier évolue entre les cotes 207,9 et 209,3 mètres NGF avec un battement de 1,4 mètres et un niveau moyen situé à 208,4 mètres NGF.



Débit de débordement et piézométrie du réservoir Nord.

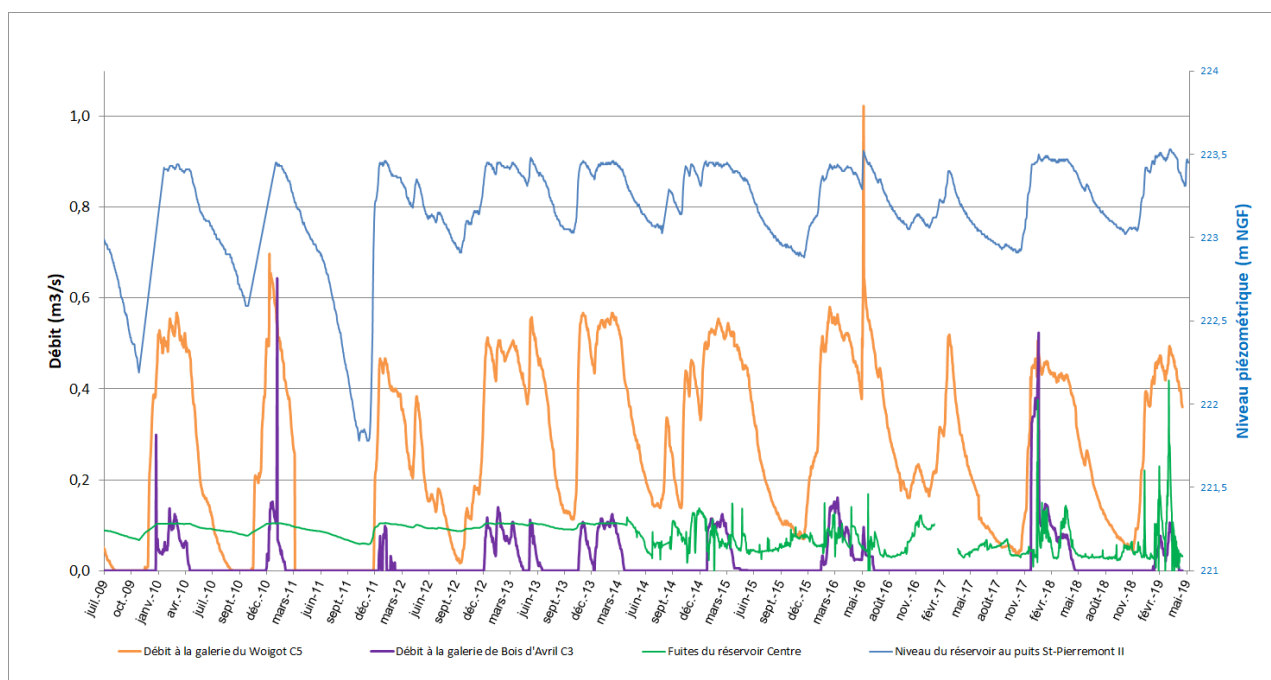


Piézométrie du réservoir Nord et situation par rapport aux moyennes, minimum et maximum interannuel après ennoyage

Le niveau du réservoir est resté longtemps à des niveaux bas, voire très bas avant de remonter timidement fin décembre mais tout en restant sous la moyenne mensuelle jusqu'en mars. Les hautes eaux ont été enregistrées de mi-mars à début avril 2019. Hormis ce court épisode, le niveau est resté en dessous des moyennes saisonnières durant toute la période, traduisant une recharge hivernale 2018-2019 peu abondante.

Le volume d'eau qui a débordé au cours de période « hautes eaux » 2018/2019 est de 16,3 millions de m³.

Réservoir Centre – Piézométrie et débordement

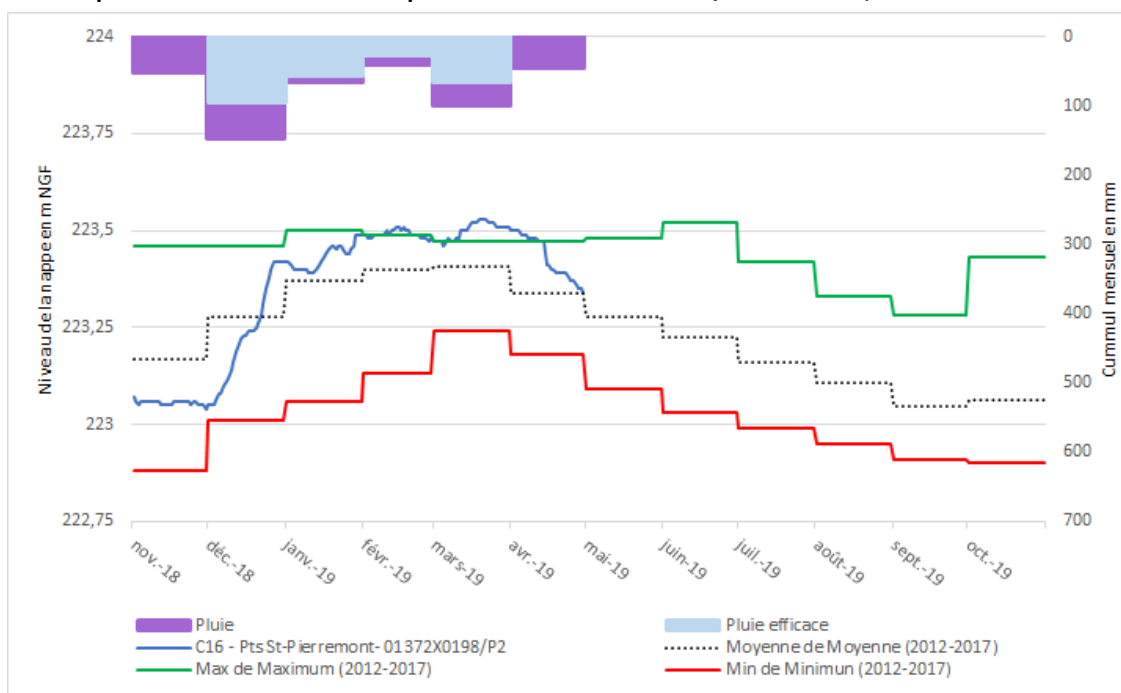


Débit de débordement et piézométrie du réservoir Centre

Le débordement du réservoir centre s'effectue par la galerie du Woigt (C5) et les fuites diffuses au niveau des vallées du Chevillon et du Conroy et de manière intermittente par la galerie du Bois d'Avril (C3). Le niveau du réservoir Centre est contrôlé par ses points de débordement situés à la cote 222,74 m NGF (galerie du Woigt) et 223,15 m NGF (galerie de Bois d'Avril) avec un battement observé de 0,60 m.

Au cours de cette période, les écoulements à la galerie du Bois d'avril (C3) ont été observés du 22 janvier au 18 avril 2019. Les débits mesurés à la galerie du Woigt (C5) étaient supérieurs à 0,45 m³/s de février à avril, avec une moyenne de 0,43 m³/s pour la période.

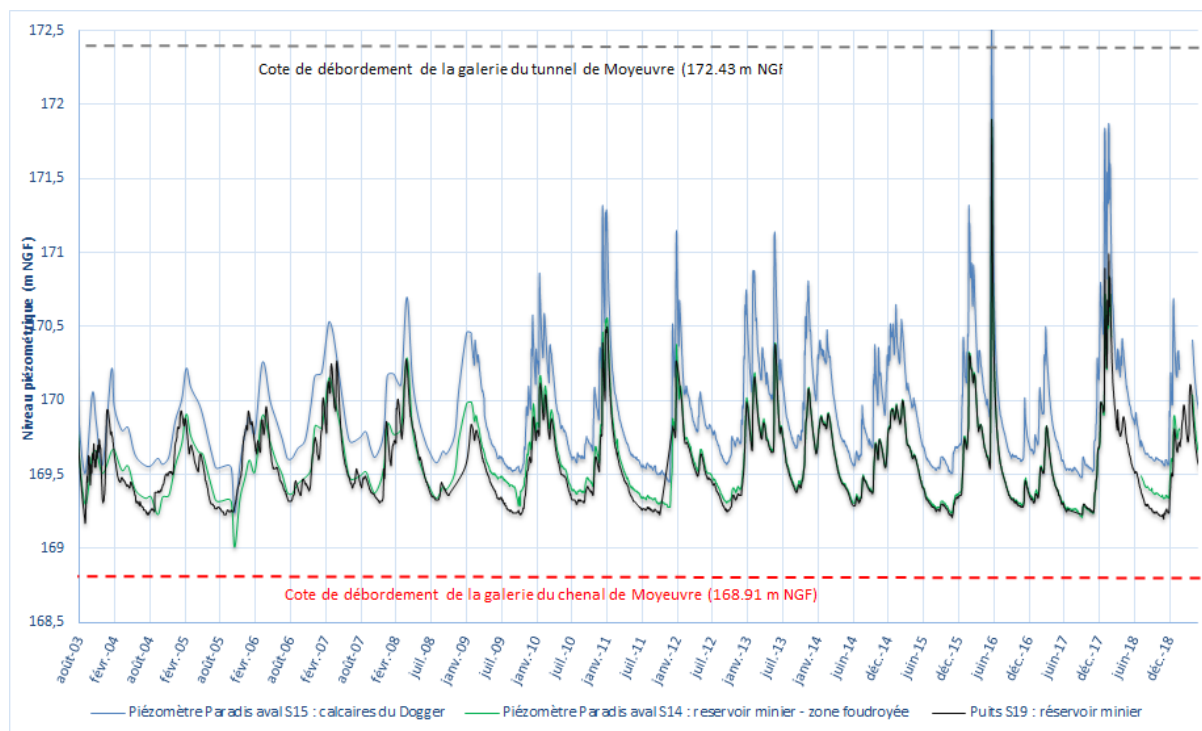
Le volume d'eau qui a débordé au cours de la période « hautes eaux 2018/19 » est de 6,7 millions de m³.



Piezométrie du réservoir Centre et situation par rapport aux moyennes, minimum et maximum interannuel après ennoyage

Après un étiage prolongé jusqu'en décembre du fait des précipitations tardives, le niveau piézométrique du réservoir minier mesuré au puits St-Pierremont II à Mancieulles (C16) est remonté au-dessus des moyennes mensuelles et s'est maintenu jusqu'en mai.

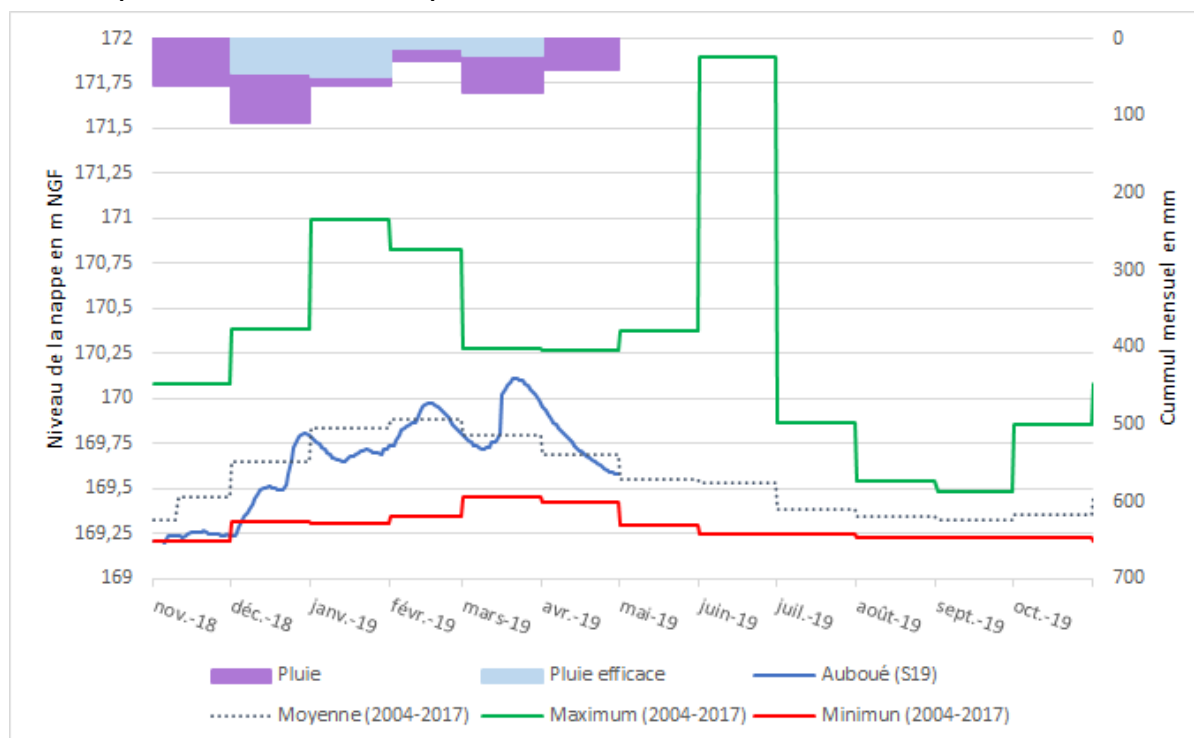
Réservoir Sud – Piézométrie et débordement



Piézométrie du réservoir Sud.

L'exutoire du réservoir minier est constitué d'un unique point de débordement, la galerie du Chenal de Moyeuve (S4), qui se déverse dans l'Orne et se situe à la cote 168,91 m NGF. Les conditions de recharge du réservoir minier sont liées aux niveaux piézométriques de l'aquifère des calcaires du Dogger sus-jacent qui l'alimente directement à travers les zones foudroyées. Très réactif à la pluviométrie, l'aquifère du Dogger, mesuré à la station S15, présente une période de hautes eaux de novembre à avril et de basses eaux de mai à novembre, comme le réservoir minier.

Le volume d'eau qui a débordé au cours de la période « hautes eaux » 2018/2019 est de 31,5 millions de m³.

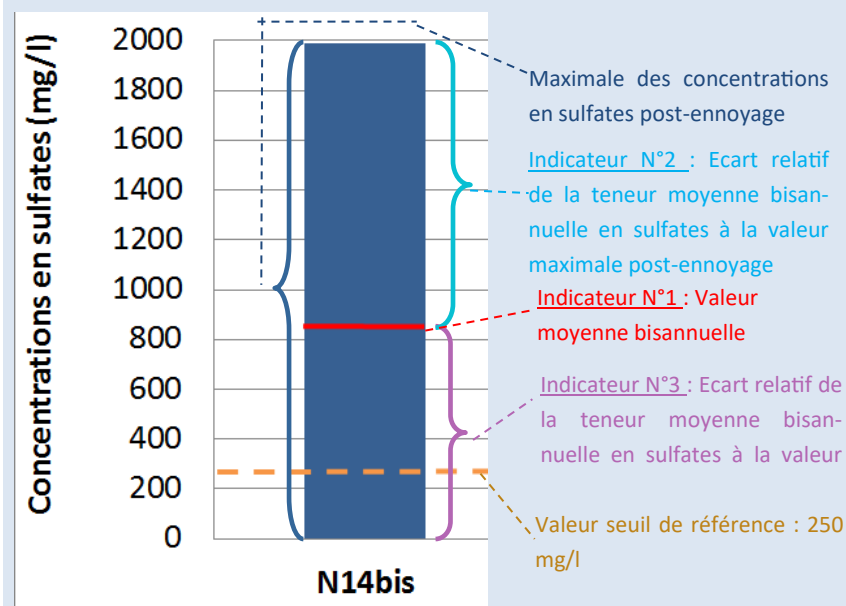


Piézométrie du réservoir Sud et situation par rapport aux moyennes, minimum et maximum interannuel après ennoyage

Après un étiage prolongé jusqu'en décembre du fait des précipitations tardives, le niveau du réservoir minier, mesuré à la station S19, se situait autour des moyennes mensuelles sur l'ensemble de la période. Les hautes eaux ont été enregistrées de mi-mars à début avril 2019.

Indicateurs sulfates—Année 2018

3 Indicateurs sont calculés annuellement pour rendre compte de l'évolution de la qualité des eaux souterraines du bassin ferrifère vis-à-vis des sulfates. Ceux-ci sont calculés à partir de stations de référence des réservoirs principaux Nord, Centre et Sud. La station de référence du réservoir Nord est le point de débordement principal de la Paix (N14bis), celle du réservoir Sud est la galerie du Chenal de Moyeuvre (S4). Le réservoir Centre dispose de 2 stations de référence du fait de l'hétérogénéité des circulations d'eau souterraine entre la partie Est : puits Saint-Pierremont 2 (C16) et la partie Ouest : piézomètre Chevillon artésien (C8).



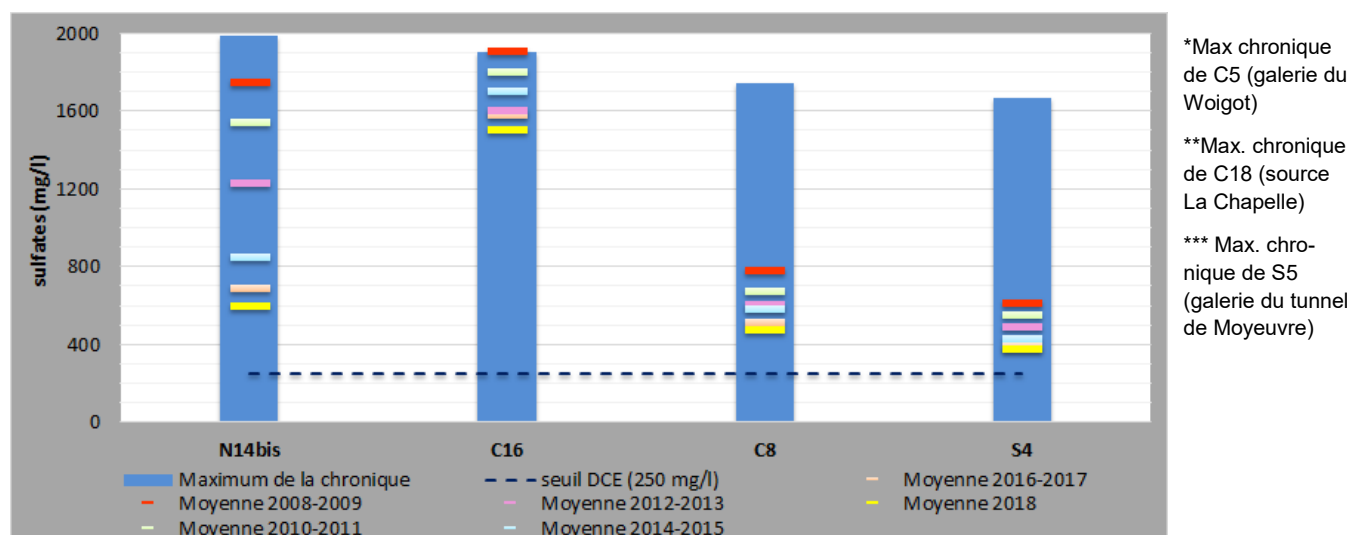
Le calcul des indicateurs 1, 2 et 3 (représentés ci-contre) se base sur :

- ◇ **Indicateur 1** : moyenne bisannuelle des deux dernières années.
- ◇ **Indicateurs 2 et 3** : calculés à partir de l'indicateur 1 (moyenne bisannuelle).
- ◇ **Indicateur 2** : calculé à partir de la valeur maximale des concentrations en sulfates mesurée après l'ennoyage (Max. chronique en mg/l).

La moyenne bisannuelle permet notamment de lisser les fluctuations liées aux incertitudes analytiques et d'échantillonnage.

Indicateurs 2018

Nb : Les indicateurs sont calculés à partir des valeurs mesurées au droit des stations de référence des réservoirs miniers. En raison de la complexité des circulations d'eaux souterraines, les indicateurs ne peuvent être représentatifs de la situation sur l'intégralité des réservoirs.



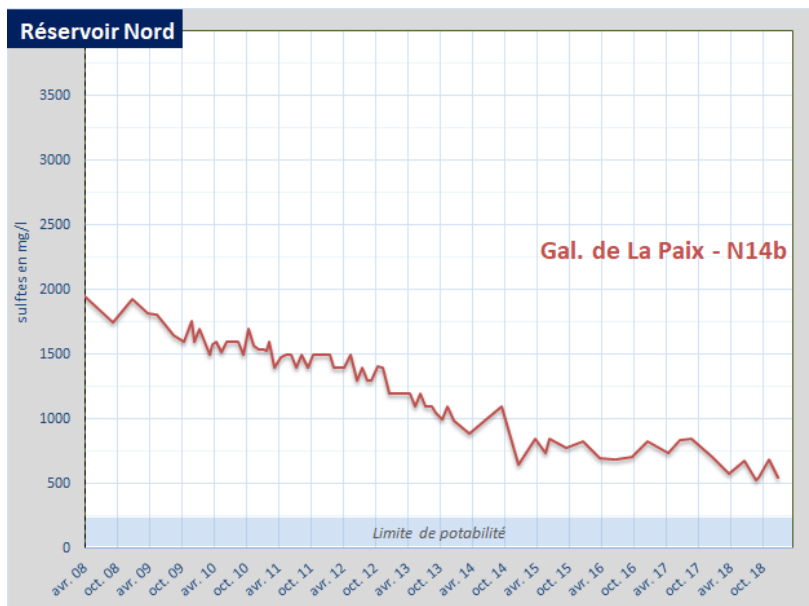
Indicateurs 2018	NORD (N14bis)	CENTRE (C16)*	CENTRE (C8)**	SUD (S4)***
1	593	1500	473	373
2	-70%	-21%	-73%	-78%
3	137%	500%	89%	49%

Les indicateurs sulfates montrent une forte tendance à la baisse des concentrations en sulfate depuis l'ennoyage jusqu'en 2018 (de - 70 à -78%) sauf pour la partie Ouest du réservoir Centre (C16).

En 2018, cette tendance à la baisse se poursuit au droit des 3 réservoirs.

Les moyennes des concentrations mesurées au niveau des secteurs renouvelés des réservoirs restent supérieures au seuil de potabilité de 250 mg/l., de + 49% au niveau du réservoir Sud à + 137% au niveau du réservoir Nord.

Suivi des concentrations en sulfates



Après une forte baisse de la concentration en sulfates mesurée au point de débordement du réservoir Nord (galerie de la Paix—N14bis) depuis l'ennoyage et jusqu'en 2014 (-62%), la concentration en sulfate poursuit sa baisse mais de façon moins rapide.

Au cours de l'année 2018, les concentrations en sulfate mesurées sont comprises entre 710 (janvier) et 550 mg/l (septembre).

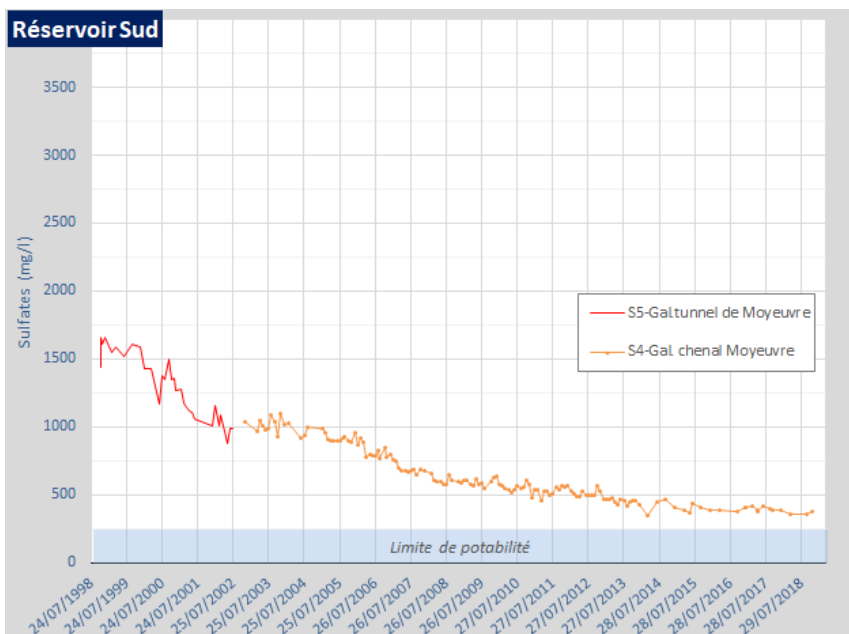
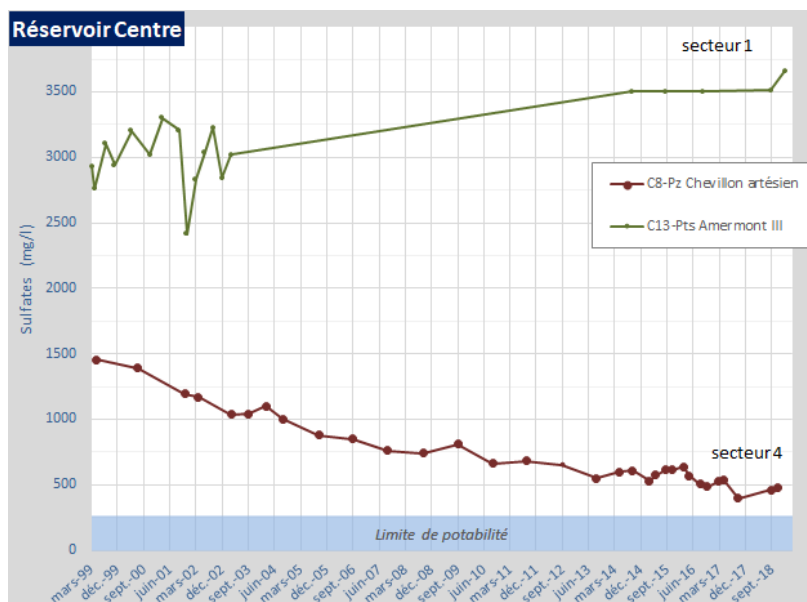
Ces concentrations restent bien supérieures au seuil de potabilité de 250 mg/l.

Deux situations très contrastées sont mises en évidence sur le réservoir Centre :

- A l'ouest (secteurs 1 & 2) où les concentrations en sulfate mesurées au droit du qualitomètre C13 restent très élevées, à 3 500 mg/l.

- A l'est (secteurs 3 & 4) où l'on observe une diminution progressive et constante des concentrations en sulfate, signe d'un bon renouvellement en eau. Au cours de l'année 2018, les concentrations en sulfate mesurées au droit de la station C3 sont comprises entre 350 mg/l (avril) et 490 mg/l (janvier).

Toutefois, ces concentrations restent supérieures au seuil de potabilité de 250 mg/l.



Au sein du réservoir Sud, le suivi des concentrations en sulfate est réalisé à partir de la station de la galerie du chenal de Moyeuve (S4).

Après une forte tendance à la baisse des concentrations en sulfate observée au cours des premières années jusqu'en 2013 (- 71% des concentrations en sulfates par rapport à la valeur maximale post-ennoyage), cette tendance se poursuit mais de façon moins marquée.

En 2018, les résultats d'analyse confirment cette tendance avec des concentrations en sulfate mesurées entre 320 et 390 mg/l.

Cependant, ces concentrations restent supérieures au seuil de potabilité de 250 mg/l (+62%).

Suivi des autres paramètres chimiques

Les éléments chimiques en excès dans l'eau des réservoirs miniers proviennent des réactions de mise en solution des sels minéraux lors de l'ennoyage. Ce stock d'éléments ne se renouvelant pas, cette situation est transitoire jusqu'à ce que le stock d'eau minéralisée initial soit évacué par le jeu des circulations souterraines.

Une surveillance de la qualité des eaux souterraines des réservoirs miniers est mise en place depuis l'ennoyage. Elle intègre l'analyse annuelle des éléments majeurs, des composés azotés (ammonium, nitrates), des métaux caractéristiques de l'eau d'ennoyage des réservoirs miniers (fer, manganèse, bore) et des polluants potentiellement présents (hydrocarbures, indice phénol).

Des produits phytosanitaires sont recherchés sur les points de débordement des réservoirs depuis 2008 dans le cadre du suivi DCE.

Bilan 2016—2018:

la moyenne des moyennes annuelles des 3 dernières années a été calculée pour les points de référence de surveillance. Cette moyenne, nommée Mma, a été répartie par classe de valeur, allant de 1 à 5. Les bornes des classes ont été définies en fonction de l'écart relatif de la Mma à la valeur seuil DCE.

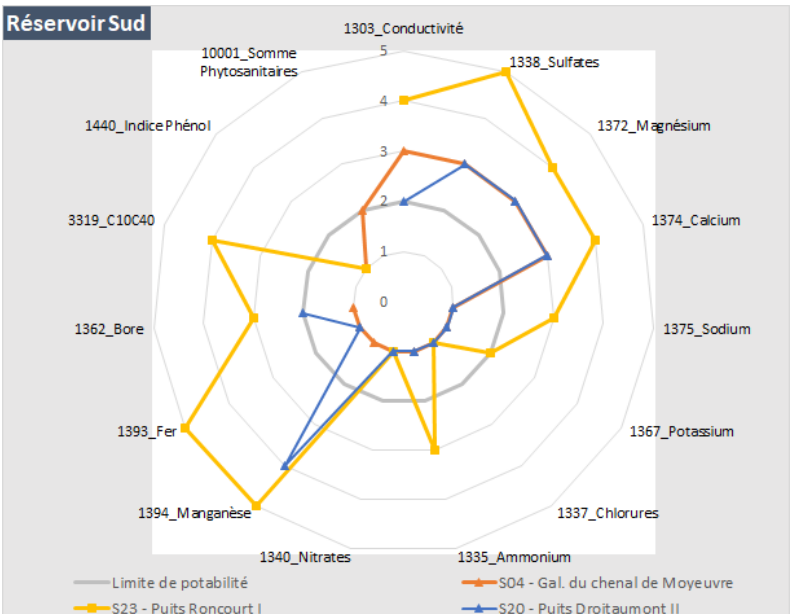
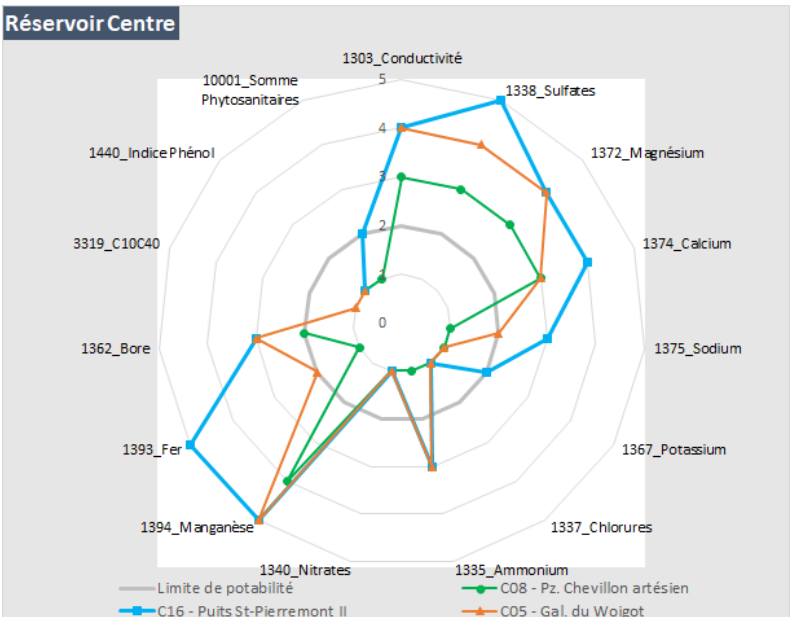
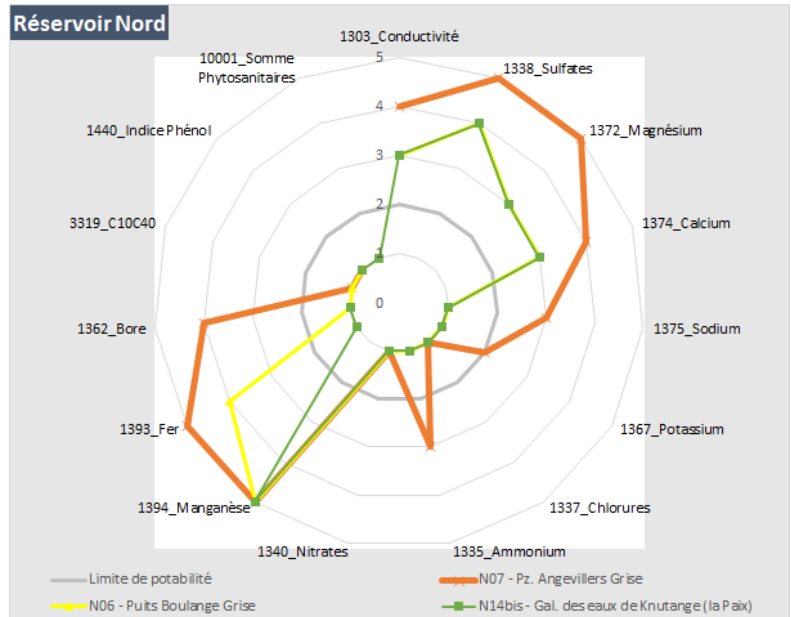
CLASSE_RESULTAT	BORNE_CLASSE
1	Mma < 0,75
2	0,75 < Mma < 1
3	1 < Mma < 2
4	2 < Mma < 5
5	Mma > 5

Les diagrammes ci-contre présentent la classe de valeur des Mma par rapport aux valeurs seuil de référence (classe 2) pour les paramètres analysés.

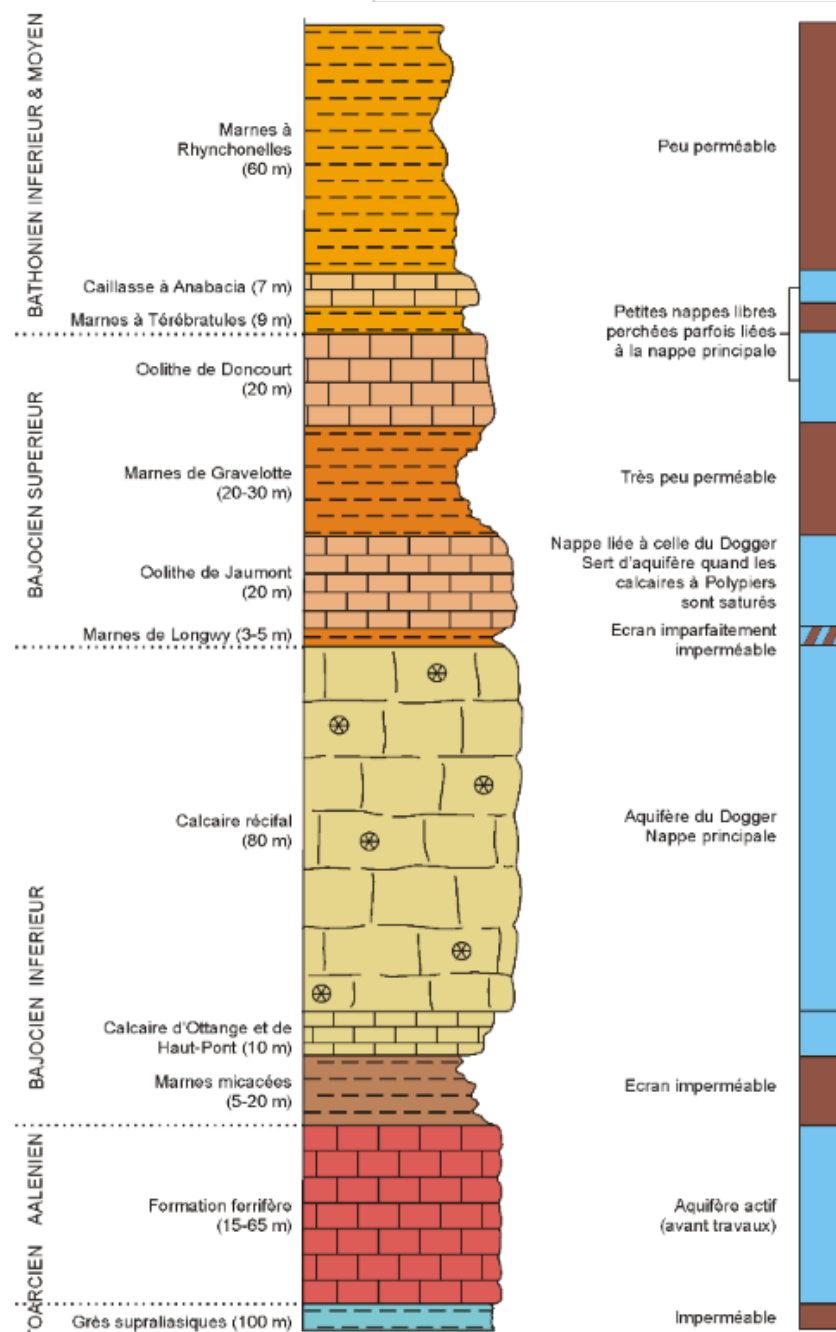
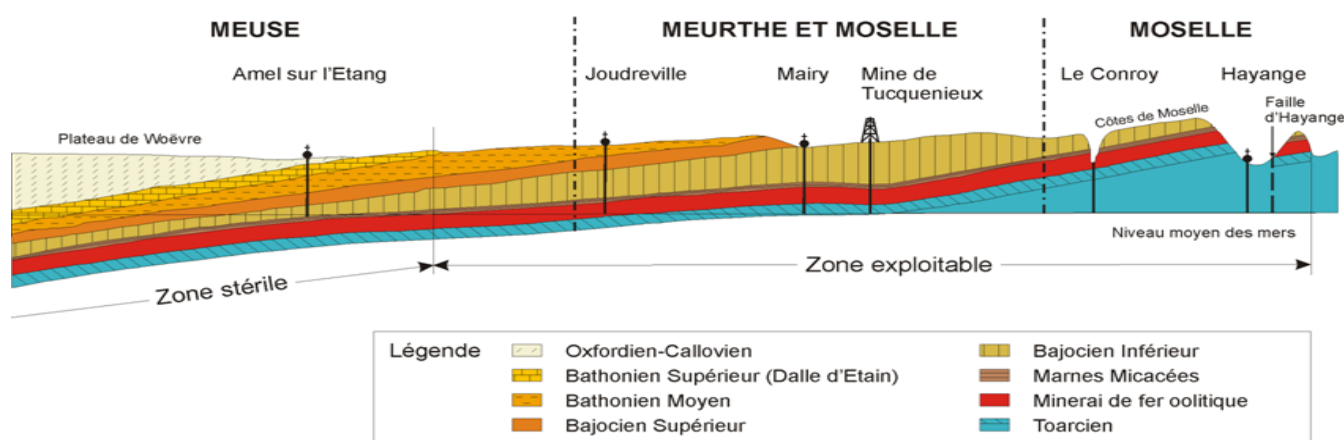
Dans les secteurs où l'eau est peu renouvelée, on observe un dépassement systématique de la conductivité, des sulfates, du magnésium, du calcium et du sodium pour les composés majeurs, de l'ammonium pour les composés azotés et du fer, manganèse et bore pour les métaux. Dans les secteurs où l'eau est bien renouvelée, comparativement aux autres secteurs, le sodium, l'ammonium, le fer et le bore sont moins présents voire absents.

La fraction supérieure hydrocarbure C10 – C40 a été détectée à des concentrations supérieures aux valeurs seuils en 2018.

Des produits phytosanitaires ont été retrouvés à l'exutoire des réservoirs Centre et Sud en 2018. Ces derniers sont révélateurs d'une pollution de surface.



Rappels hydrogéologiques – les formations aquifères



Du point de vue hydrogéologique, on distingue au droit des zones exploitées trois ensembles aquifères superposés. La succession des différentes nappes est la suivante de haut en bas :

Quelques nappes alluviales de faible importance : alluvions du Conroy et de l'Orne (non représentés sur le log ci-contre).

Plusieurs petites nappes perchées et discontinues, les nappes des oolites de Jaumont, Doncourt qui reposent sur des niveaux marneux.

La nappe principale du Dogger : contenue dans les calcaires à polypiers du Bajocien inférieur.

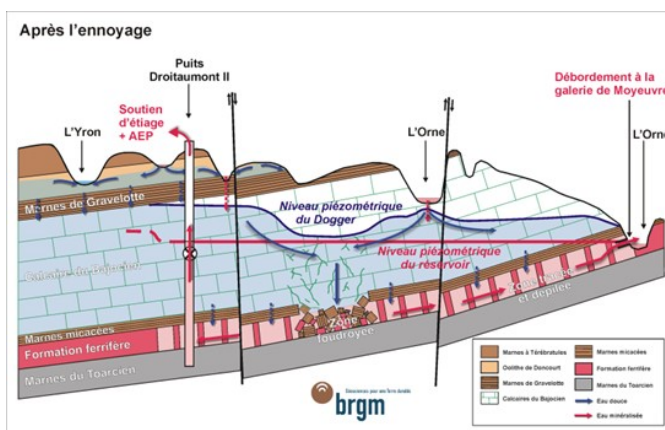
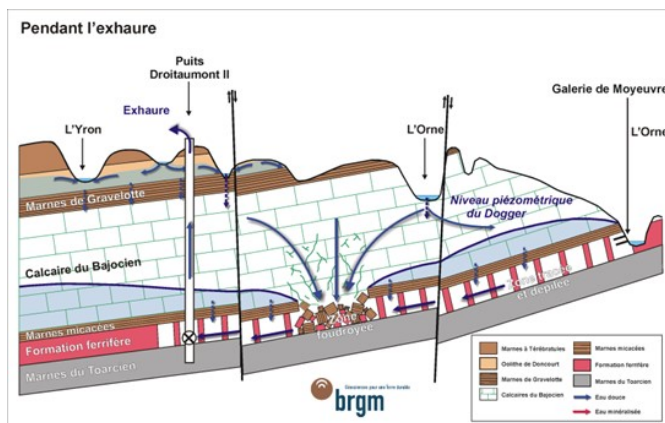
Les réservoirs miniers, dans la formation ferrifère : cet aquifère, modeste à l'état naturel, devient un véritable « réservoir » d'eau souterraine artificiel, lorsqu'il est percé de galeries ; un réservoir peut être rempli ou non d'eau (il peut être ennoyé, partiellement ennoyé ou non ennoyé).

Fonctionnement hydrogéologique du bassin ferrifère Lorrain

Par convention, le **réservoir minier** peut être défini comme un aquifère artificiel constitué de l'ensemble des vides laissés par l'homme dans la formation ferrifère. On distingue dans un réservoir minier les **zones ennoyées** (dans lesquelles les anciennes galeries abandonnées sont remplies d'eau et débordent généralement vers des points de débordements aménagés) ; et les **zones non ennoyées** (qui collectent et conduisent l'eau qui s'y infiltre vers les zones ennoyées).

Après l'arrêt des exhaures, l'eau d'ennoyage a rempli les vides artificiels laissés par l'activité minière. La remontée du niveau d'ennoyage des différents réservoirs a été limitée par la présence d'un ou **plusieurs points de débordement**, qui jouent le rôle de déversoirs des eaux d'ennoyage vers les cours d'eau. Généralement, le

débordement le plus bas, même en période de hautes eaux. En effet, la plupart des points de débordement sont aménagés pour laisser passer des débits de crue très importants, ce qui limite la possibilité d'élévation du niveau du réservoir. Lors de l'ennoyage, la remontée du niveau dans les réservoirs s'est accompagnée de la reconstitution de la nappe des calcaires du Dogger sous-jacente. Toutefois, cette reconstitution n'a été que partielle, puisque la remontée du niveau d'un réservoir est limitée par l'existence des points de débordement. D'autre part, la nappe des calcaires du Dogger continue à être en très forte relation avec les réservoirs miniers, par l'intermédiaire des **zones foudroyées**. Le réservoir minier ennoyé conserve donc son **rôle de drainage général de la nappe du Dogger**.

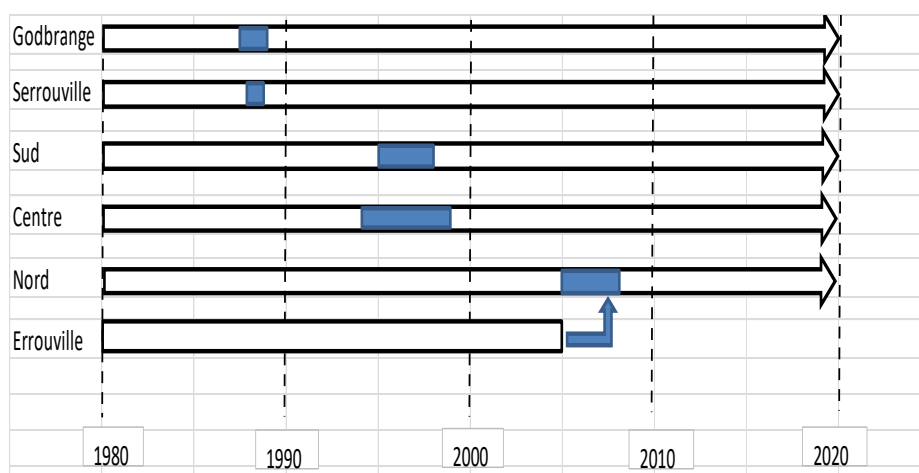


L'ennoyage des principaux réservoirs

L'illustration ci-contre représente les périodes d'ennoyage des principaux réservoirs miniers (représentées en bleu sur les échelles chronologiques horizontales).

L'illustration met en évidence le caractère récent de l'ennoyage du réservoir Nord par rapport aux réservoirs Godbrange et Serrouville, ennoyés dans les années 1980.

Le réservoir d'Errouville est connecté avec le réservoir Nord depuis l'ennoyage de ce dernier.



Ennoyage achevé

Depuis 30 ans dans les réservoirs Serrouville et Godbrange

Depuis 20 ans dans le réservoir Sud

Depuis 19 ans dans le réservoir Centre

Depuis 10 ans dans le réservoir Nord

Sectorisation des réservoirs miniers Nord, Centre et Sud

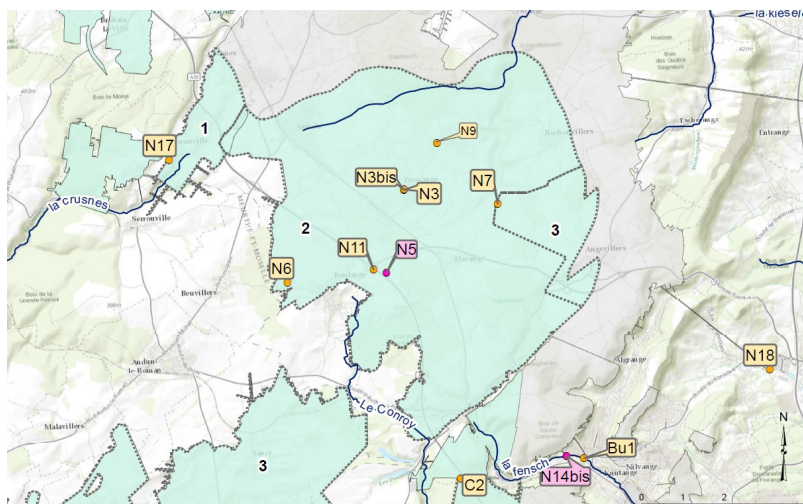
Les travaux de simulation hydrologiques et chimiques des trois grands réservoirs miniers ennoyés ont mis en évidence une compartimentation des réservoirs (BRGM/RP-62998-FR – Vaute, 2013). La sectorisation des réservoirs a été obtenue par le croisement entre l'analyse détaillée des plans miniers et les tendances observées d'évolution des concentrations en sulfates. Les différences de tendances d'évolution de la concentration en sulfates entre les secteurs traduit un taux variable de renouvellement du stock d'eau minéralisée initialement formé lors de l'ennoyage des travaux miniers. Ce travail de sectorisation a abouti à la délimitation des secteurs suivants (avec leurs qualitomètres associés) :

Réservoir Nord

Trois secteurs ont été identifiés au sein du Réservoir Nord : secteur 1 (N17), secteur 2 (N3, N3bis, N5, N6, N11, N14bis, N18) et secteur 3 (N7).

D'après l'analyse de l'évolution des concentrations en sulfates mesurées au droit de ces 3 secteurs, deux types de comportement se distinguent :

- Secteurs 1 et 3 : tendance très lente à la baisse avec des concentrations en sulfates qui restent élevées (1500 et 2225 mg/l) → **eau peu renouvelée**
- Secteur 2 : forte tendance à la baisse durant les 6 premières années suivant l'ennoyage puis comportement asymptotique → **eau bien renouvelée**

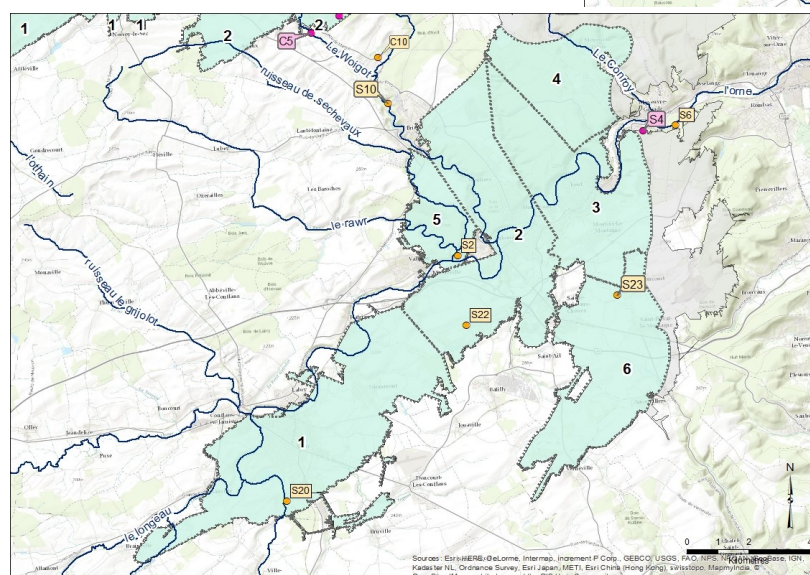
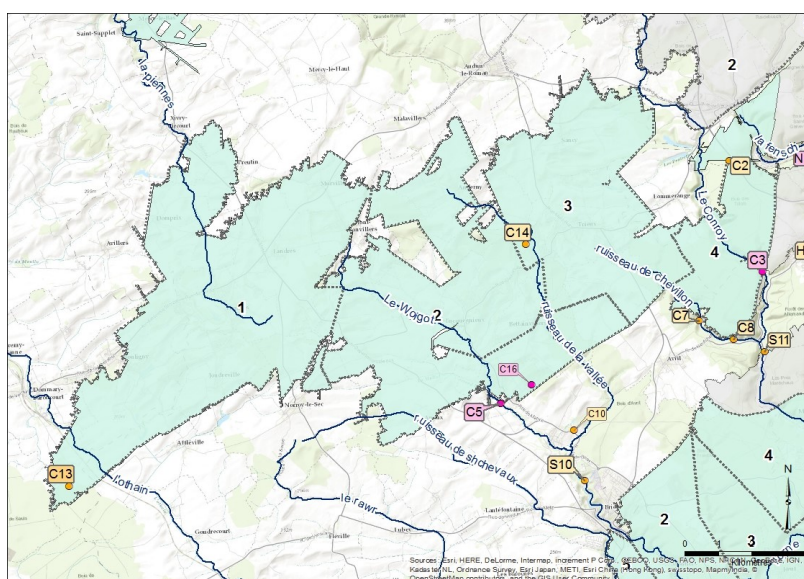


Réservoir Centre

Quatre secteurs ont été identifiés au sein du Réservoir Centre : secteur 1 (C13), secteur 2 (C16, C5), secteur 3 (C14, C3) et secteur 4 (C8, C2).

La situation est très contrastée entre :

- la partie Ouest du réservoir (secteurs 1 et 2) et l'extrême nord est (4 nord) où les concentrations se maintiennent à des valeurs très élevées (2800, 1500 et 1200 mg/l) → **eau peu renouvelée**
- la partie Est (secteurs 3 et 4 sud) où les concentrations baissent fortement depuis l'ennoyage puis comportement asymptotique → **eau bien renouvelée**



Réservoir Sud

Six secteurs ont été identifiés au sein du Réservoir Sud : secteur 1 (S20), secteur 2 (S22), secteur 3 (S4, S6), secteur 4, secteur 5 (S2, S3) et secteur 6 (S23).

Le réservoir Sud présente une meilleure qualité globale de l'eau minière par rapport aux autres réservoirs. Les secteurs 1, 2 et 3 indiquent une eau bien renouvelée avec une forte baisse des concentrations en sulfates depuis l'ennoyage avec une stabilisation autour de 400 mg/l.

Le secteur 6 se démarque avec une forte concentration en sulfate (supérieure à 1 000 mg/l).

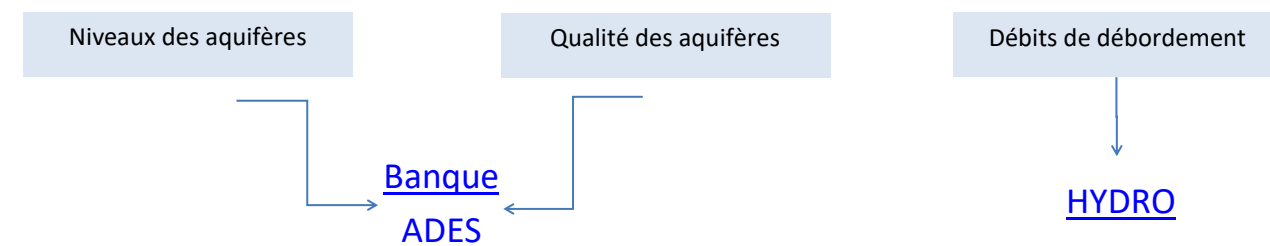
Accès aux données

Les réseaux de suivi des eaux souterraines du bassin ferrifère lorrain permettent d'acquérir des données :

- sur le niveau des aquifères,
- sur les débits de débordement des réservoirs miniers,
- sur la qualité des aquifères.

Les données sont bancarisées après un circuit de validation :

- Dans la banque nationale d'accès aux données sur les eaux souterraines (ADES),
- Dans la banque HYDRO qui stocke les mesures de hauteur d'eau et de débit



Réseau de suivi piézométrique des eaux souterraines du bassin ferrifère lorrain

CODE : 0200000018

Réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines du bassin ferrifère lorrain

CODE : 0200000013



Puits de Bure



Piézomètre Fontoy Nord



Débordement de la Paix

Liens utiles

Site internet du BRGM : www.brgm.fr

Site internet de la banque ADES : www.adès.eaufrance.fr

Site internet de la banque HYDRO : www.hydro.eaufrance.fr

Site internet du SAGE du bassin ferrifère lorrain : www.lorraine.eu/sagebf

Les chroniques d'information semestrielles du bassin ferrifère lorrain sont téléchargeables sur le site du SIGES Rhin-Meuse : <http://sigesrm.brgm.fr/>

Stations permettant la surveillance du bassin ferrifère Lorrain

RESERVOIR	CODE_BSS	INDICE BFL	TYPE	COMMUNE	AQUIFERE_CAPTE
NORD	01137X0174/PZ-16	N16	Piézomètre	KNUTANGE	Alluvions de la Fensch
	01138X0185/PZ-15	N15	Piézomètre	KNUTANGE	Alluvions de la Fensch
	01137X0159/F	N21	Piézomètre	FONTOY	Calcaires du Dogger
	01137X0160/F	N20	Piézomètre	FONTOY	Calcaires du Dogger
	01137X0172/PZ-13	N13	Piézomètre	BOULANGE	Calcaires du Dogger
	01137X0173/PZ-12	N12	Piézomètre	BOULANGE	Calcaires du Dogger
	01137X0175/PTS-5	N5	Puits	BOULANGE	Réservoir minier
	01132X0164/PUITS	N17	Puits	ERROUVILLE	Réservoir minier
	01133X0052/P1	N9	Puits	TRESSANGE	Réservoir minier
	01137X0169/PZ-7	N7	Piézomètre	HAVANGE	Réservoir minier
	01137X0182/N3BIS	N3bis	Puits	TRESSANGE	Réservoir minier
	01138X0147/P	N18	Galerie	THIONVILLE	Réservoir minier
	01137X0099/P1	N6	Puits	BOULANGE	Réservoir minier
	01137X0143/S	N3	Puits	TRESSANGE	Réservoir minier
	01138X0184/G14BIS	N14bis	Galerie	KNUTANGE	Réservoir minier
	01137X0170/PTS-8	N8	Puits	FONTOY	Réservoir minier
	01137X0171/PZ-11	N11	Piézomètre	BOULANGE	Réservoir minier - Zone foudroyée
BURBACH	01138X0172/BURBAC	Bu1	Galerie	ALGRANGE	Réservoir minier
CENTRE	01373X0131/A15	C6	Piézomètre	AVRIL	Calcaires du Dogger
	01372X0206/F	C1	Forage	MANCIEULLES	Calcaires du Dogger
	01373X0132/P01	C11	Piézomètre	AVRIL	Calcaires du Dogger
	01373X0133/P02	C12	Piézomètre	AVRIL	Calcaires du Dogger
	01373X0176/PREL	C21	Cours d'eau	MOYEUUVRE-GRANDE	Cours d'eau Conroy
	01372X0211/PZBIS	C10	Piézomètre	MANCIEULLES	Formation ferrifère non exploitée
	01373X0130/A25	C7	Piézomètre	AVRIL	Formation ferrifère non exploitée
	01373X0158/PZ	C8	Piézomètre	AVRIL	Formation ferrifère non exploitée
	01137X0157/PUITS	C2	Forage	FONTOY	Réservoir minier
	01364X0042/P3	C13	Puits	DOMMARY-BARONCOURT	Réservoir minier
	01136X0148/P	C14	Puits	TUCQUEGNIEUX	Réservoir minier
	01372X0197/EX	C5	Galerie	MANCIEULLES	Réservoir minier
	01373X0134/EXHAUR	C3	Galerie	NEUFCHÉF	Réservoir minier
	01372X0198/P2	C16	Puits	MANCIEULLES	Réservoir minier
HAYANGE SUD	01374X0268/S	Ha1	Piézomètre	NEUFCHÉF	Réservoir minier
SUD	01372X0210/BRIEYA	S9	Piézomètre	BRIEY	Calcaires du Dogger
	01376X0149/H01	S13	Piézomètre	HATRIZE	Calcaires du Dogger
	01632X0071/V19	S17	Piézomètre	VILLE-SUR-YRON	Calcaires du Dogger
	01377X0212/M02	S15	Piézomètre	MOINEVILLE	Calcaires du Dogger
	01632X0070/V105	S16	Piézomètre	VILLE-SUR-YRON	Calcaires du Dogger
	01372X0204/M52	C9	Piézomètre	MANCIEULLES	Calcaires du Dogger
	01377X0205/F3	S18	Piézomètre	VERNEVILLE	Calcaires du Dogger
	01372X0209/BRIEYB	S10	Piézomètre	BRIEY	Formation ferrifère non exploitée
	01373X0160/PZAAVAL	S11	Piézomètre	NEUFCHÉF	Formation ferrifère non exploitée
	01378X0121/RC1	S23	Puits	RONCOURT	Réservoir minier
	01374X0273/G	S4	Galerie	MOYEUUVRE-GRANDE	Réservoir minier
	01377X0211/M01	S14	Piézomètre	MOINEVILLE	Réservoir minier - Zone foudroyée
	01377X0099/FM	S19	Puits	AUBOUÉ	Réservoir minier



Surveillance qualitative



Surveillance quantitative



Surveillance qualitative et quantitative

Carte de localisation des stations de surveillance

