



RAPPORT D'EXPERTISE HYDROGÉOLOGIQUE CONCERNANT LA DÉLIMITATION
DES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION DU PROJET DE CAPTAGE DE MONTHELON((71)).

A la suite de la demande de la D.D.A de Mâcon (lettre du 19 Mars 1973, réf. YP/EC), je me suis rendu le 3 Avril 1973, en compagnie de Monsieur Séguier, à Monthelon.

Localisation

Un sondage de reconnaissance a été établi au sud de Monthelon à quelques mètres à l'est du chemin menant de Monthelon au lieu-dit les Granges, à 250 mètres au Nord du point coté 287 (carte au 25000° Autun 3-4). Cette cote correspond d'ailleurs à l'altitude de la surface d'implantation du sondage. Le secteur considéré pratiquement horizontal correspond à la plaine alluviale de la Salle, petit affluent de l'Arroux.

I - OBSERVATIONS HYDROGÉOLOGIQUES

Du point de vue géologique le sondage a été implanté dans les alluvions récentes et anciennes de la vallée de la Salle drapant les formations géologiques de l'Autunien.

Le sondage réalisé par l'entreprise André Perria à été poussé jusqu'à 5,10 mètres de profondeur. Après quelques décimètres d'altération pédologique, la sonde a traversé environ 5 mètres d'alluvions sablo-argileuses.

Hydrogéologie

La nappe exploitable est une nappe alluviale.

Profondeur de la nappe. Au moment des essais le toit de la nappe a été observé à 0,80 m du sol.

Débit. Les essais de débit ont montré que lors des pompages à 30 m³/h le rabattement était d'environ 1,80 mètre avec stabilisation au bout de 3 heures. La courbe de débit-rabattement indique un débit critique situé autour de 30 m³/h.

Il faut noter que ce ne sont que des valeurs indicatives puisqu'il ne s'agit pas d'essai sur l'ouvrage définitif mais sur un sondage dont les caractéristiques sont très différentes.

Nous retiendrons seulement que le débit d'exploitation se traduira nécessairement par un rabattement assez faible. Bref le niveau de l'eau dans le puits en cours de fonctionnement sera situé à une profondeur faible.

Les précautions à prendre au sujet de pollutions éventuelles devront donc tenir compte de cette observation. Ainsi que d'une perméabilité moyenne à forte des horizons aquifères.

Filtrabilité

Dans l'ensemble les formations alluviales présentant une granulométrie moyenne à fine permettent une bonne filtrabilité. En résumé la délimitation des périmètres de protection tient compte des points suivants :

- 1 - Topographie plane,
- 2 - distance de la rivière de 180 à 250 mètres,
- 3 - écoulement de la nappe en direction du SE,
- 4 - profondeur métrique de la nappe,
- 5 - filtrabilité assez bonne.

II - DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

1) Périmètre de protection immédiate

On ménagera par rapport aux limites externes de l'ouvrage :

- 15 mètres au Nord et à l'Ouest,
- 10 mètres à l'Est et au Sud.

Un remblai protecteur autour du puits est nécessaire. Le périmètre sera clôturé et acquis en toute propriété.

2) Périmètre de protection rapprochée

Il aura la forme représentée sur la figure ci-jointe, soit un rectangle dont les cotés Est et Ouest seront parallèles au chemin menant de Monthelon aux Granges. Les limites seront situées à :

- 250 mètres au Nord,
- 200 mètres à l'Ouest,
- 150 mètres à l'Est et au Sud.

A l'intérieur de ce périmètre devront être interdits conformément au décret n° 67 1093 du 15 décembre 1967 :

- le forage de puits,
- l'exploitation de carrières à ciel ouvert,
- le dépôt d'ordures ménagères et de tout produit susceptible d'altérer la qualité des eaux.
- l'épandage d'engrais organiques liquides, d'insecticides et d'herbicides.

3) Périmètre de protection éloignée

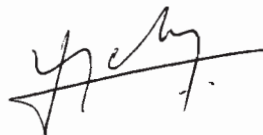
Il sera limité :

- à l'Est par la Selle,
- à l'Ouest par une ligne joignant les points cotés 295, 297, 293 jusqu'à "les Bryyères",
- au sud par une ligne joignant le lieu dit à la rivière en respectant une distance de 350 mètres sous le captage.

Dans ce périmètre devront être soumis à autorisation les activités, installations et dépôts déjà mentionnés à propos du périmètre de protection rapprochée.

A DIJON, le 6 AVRIL 1973

J.P. GÉLARD





Département de Saône Et Loire

SIE de la Gourgeoise (71)

**Avis hydrogéologique relatif à la définition des périmètres
de protection du captage de Monthelon**

Avis du 12/07/13

Pierre LOUÉ

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique pour le département de la Saône et Loire

Sommaire

Présentation	2
I- Données générales	4
La collectivité et le service d'eau.....	4
Situation géographique	4
II- Caractéristiques de la ressource sollicitée par le captage	5
Géologie	5
Hydrogéologie	6
Vulnérabilité intrinsèque de la ressource	7
Débit d'exploitation.....	8
Hydrologie	8
Bassin d'alimentation	9
Qualité de la ressource	10
III- Captage du puits de Monthelon	10
Situation	10
Caractéristiques techniques du captage	11
Occupation des sols.....	12
IV- Avis sur la disponibilité en eau de la ressource, aménagements du captage et définition des périmètres de protection	13
Disponibilité de la ressource	13
Aménagements du captage et définition des périmètres de protection.....	13
Aménagements des captages et de leurs abords	13
Périmètre de protection immédiate	13
Périmètre de protection rapprochée	14
Périmètre de protection éloignée	17
Conclusions.....	20

Présentation

Le Syndicat Intercommunal des Eaux (SIE) de la Gourageoise est alimenté par 5 sources et un puits :

- Source de la Fiole ;
- Source des Moreaux-Bas ;
- Source des moreaux Hauts ;
- Source de Guenand-Bas ;
- Source de Guenand-Haut ;
- Puits de Monthelon.

Les sources se situent sur la commune de Brion et se répartissent en deux groupes de venues d'eaux captées ; le puits quant à lui est implanté sur le territoire communal de Monthelon.

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 affirme l'obligation pour les collectivités locales de mettre en place des périmètres de protection destinés à protéger les captages d'alimentation en eau potable. Afin de se mettre en conformité avec la réglementation en vigueur, le SIE de la Gourageoise s'est engagé dans la procédure de mise en place des périmètres de protection de ses captages.

Actuellement tous ces captages disposent de périmètres de protection, mais ceux-ci n'ont jamais été officialisés par une Déclaration d'Utilité Publique.

- Captage des sources de La Fiole, Moreaux-Bas et Moreaux-Hauts : périmètres définis dans le rapport hydrogéologique de L. Courel – 26/09/1963;
- Captage des sources de Guenand-Bas et Guenand-Haut: périmètres définis dans le rapport hydrogéologique de L. Courel - 1963;
- Captage du puits de Monthelon : périmètres définis dans le rapport d'expertise hydrogéologique concernant la délimitation des périmètres de protection du projet de captage de Monthelon, J.P. GELARD – 08/04/1973.

Sur proposition de l'hydrogéologue agréé coordonnateur pour le département de la Saône Et Loire, l'Agence Régionale de Santé m'a désigné pour émettre un avis relatif à la définition des périmètres de protection des captages du SIE de la Gourageoise. Le présent avis concerne le captage du puits de Monthelon; les captages des sources de Brion font l'objet d'un rapport distinct. Cette mission est définie dans le code de la santé publique :

"L'utilisation d'eau prélevée dans le milieu naturel en vue de la consommation humaine par une personne publique ou privée est autorisée par arrêté du préfet, pris après avis du conseil départemental d'hygiène [...]. Le dossier de la demande d'autorisation doit contenir l'avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique, spécialement désigné pour l'étude du dossier par le préfet, portant sur les disponibilités en eau et sur les mesures de protection à mettre en œuvre et, dans le cas de travaux de prélèvement d'eau soumis aux dispositions de l'article L 1321-2 du code de la santé publique, sur la définition des périmètres de protection".

Le présent avis a été rédigé sur la base :

- D'une visite sur site, en date du 14/03/2013. Etaient présents :
 - madame Poirier (Agence Régionale de Santé)
 - messieurs Labonde (président du SIE de la Gourgeoise), Bonnet (maire de Brion), Bernard (adjoint au maire de Monthelon), Aucant (Conseil Général), Zloty (CPGF Horizon), Mira (Agence Régionale de Santé), Dévigne (H2eaux Environnement).

Le but de cette visite était d'apprécier les caractéristiques des captages et de leur environnement.

- De la bibliographie suivante :
 - CPGF-HORIZON (octobre 2012) : Protection du puits AEP de Monthelon sur la commune de Monthelon - étude préalable à l'avis de l'hydrogéologue agréé ;
 - J. P. GELARD (avril 1973) : Rapport d'expertise hydrogéologique concernant la délimitation des périmètres de protection du projet de captage de Monthelon (71);
 - BRGM : Carte géologique au 1/50 000^{ième} d'Autun (n°551);
 - I.G.N. : cartes topographiques au 1/25 000^{ième} d'Autun (2825 E).
- Des éléments suivants :
 - Plans cadastraux
 - Photographies aériennes
 - Résultats des analyses du contrôle sanitaire
 - Résultats de l'analyse de première adduction du 29/04/2013

Le présent rapport a été rédigé selon les dispositions réglementaires en vigueur et dont les principaux textes sont :

- ✓ Arrêté du 31 août 1993 relatif aux modalités de désignation et de consultation des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique ;
- ✓ Art. L 1321-2 du Code de la Santé Publique, imposant la détermination de périmètres de protection autour des points de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines ;
- ✓ Art. R 1321-6, 7, 8, 13 et 14 du Code de la Santé Publique, relatifs à la demande d'autorisation d'exploiter une eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines.

I- Données générales

La collectivité et le service d'eau

Le SIE de la Gourgeoise, composé des communes de Brion, Laizy et Monthelon, est alimenté en eau par les 5 sources de Brion (sources de la Fiole, des Moreaux-Bas, des moreaux Hauts, de Guenand-Bas et de Guenand-Haut) et le puits de Monthelon.

Le syndicat dessert actuellement 1 429 habitants représentés par 710 abonnés (données 2010).

Les eaux captées sont dirigées soit vers le réservoir de Montagny (500 m³) soit vers le réservoir de La Collonge (250 m³).

Le SIE dispose de deux interconnexions ; l'une avec le réseau des communes de Saint-Léger-Sous-Beuvron et La Grande Verrière et la seconde avec celui de la commune de Mesvres. La première est utilisée de façon routinière pour l'exportation d'un volume annuel moyen voisin de 6 000 m³. La seconde relève de la sécurisation et n'a été utilisée qu'à une unique reprise.

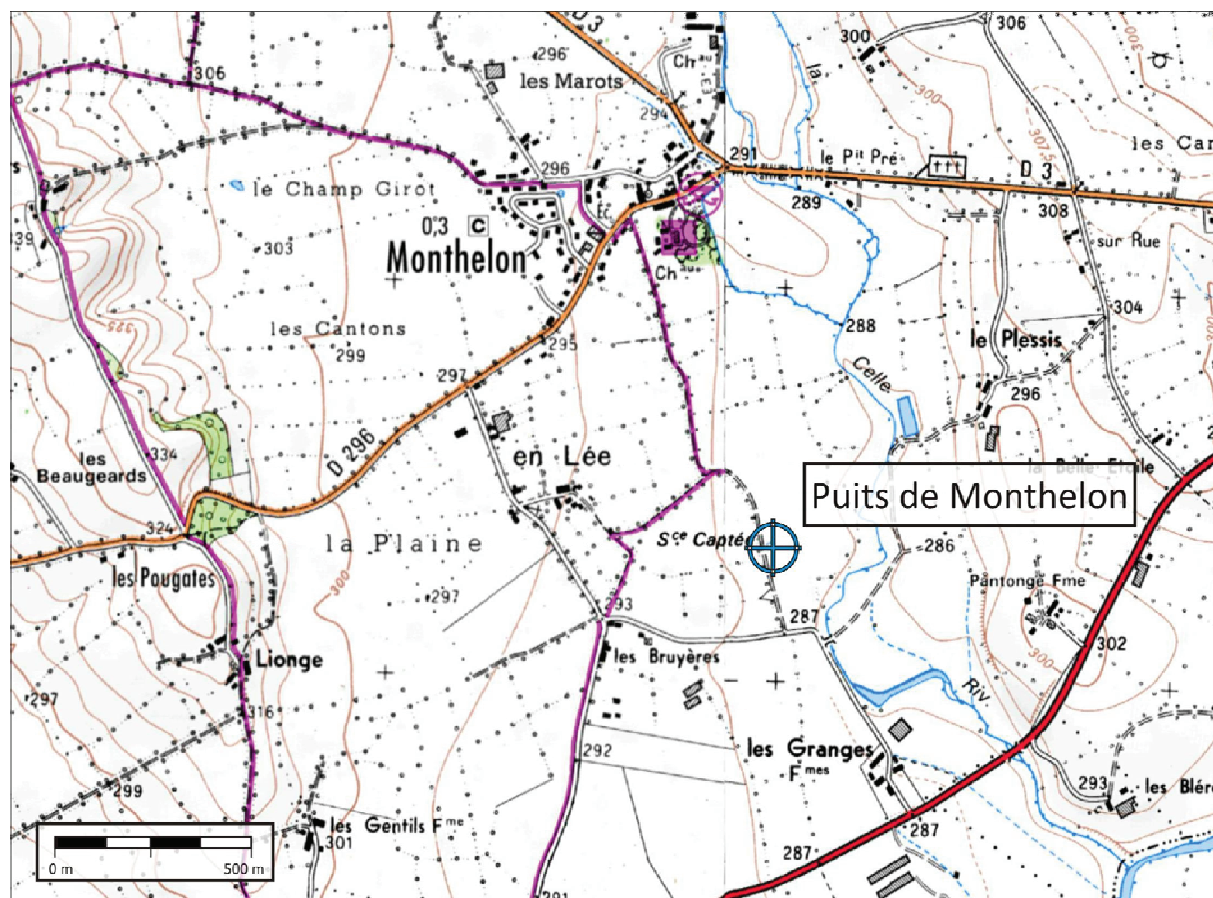
Le service d'eau potable est exploité en régie directe. La société H2 Eaux Environnement assure la gestion de la production, du traitement et de la distribution des eaux du syndicat.

Les différents captages desservent les 1 429 habitants représentés par 710 abonnés (chiffres 2010). Au cours des dernières années, les volumes totaux distribués sont restés stables avec des valeurs annuelles moyennes proches de 80 000 m³ (soit ~220 m³/j). La part des sources représente un peu moins de 10 % de l'alimentation en eau du syndicat ; sa ressource principale étant le puits de Monthelon. Le rendement du réseau est estimé à environ 90 %. Aucune variation significative liée à l'activité touristique n'est à noter.

Situation géographique

La commune de Monthelon est située au Nord-Ouest du département de la Saône-et-Loire, au Sud du bassin d'Autun.

Le captage est situé dans la vallée alluviale de la Celle au Sud du Bourg. Le plan de situation générale suivant donne sa localisation.

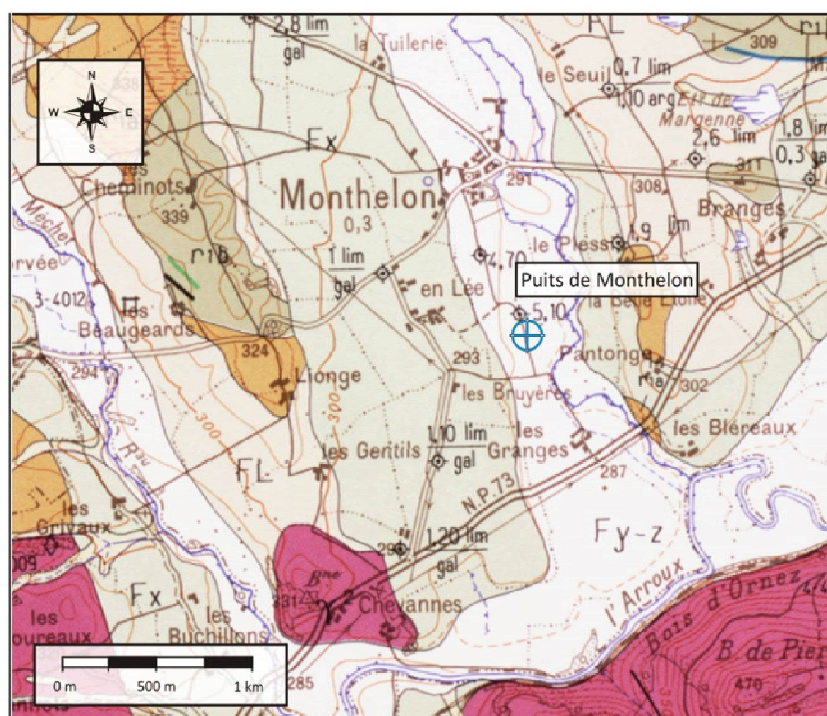


Localisation du puits de Monthelon (Extrait de la carte IGN d'Autun 1/25 000^{ème} - carte n°2825 E).

II- Caractéristiques de la ressource sollicitée par le captage

Géologie

Le secteur de Monthelon est situé au niveau de la bordure Sud-Ouest du massif crystallophyllien du Morvan, directement au Sud du bassin permien d'Autun ; il figure sur la carte géologique au 1/50 000 d'Autun. La commune est située au droit de formations alluvionnaires actuelles et subactuelles déposées par la Celle. On remarquera la subsistance de terrasses anciennes à des cotes altimétriques légèrement supérieures à celle de l'actuelle vallée. L'ensemble repose sur les formations permienne de l'Autunien.



Extrait de la carte géologique d'Autun au 1/50 000 (n°551).

Le contexte structural est marqué par la présence de failles présentant une direction dominante globalement N-S.

Au cours des années 60, des sondages mécaniques et une prospection géophysique ont permis de préciser les caractéristiques des alluvions dont le puits sollicite la nappe. D'un point de vue géométrique, on constate des alluvions peu épaisses avec une épaisseur voisine de 4 à 5 mètres s'épaississant vers le Sud. L'épaisseur des formations superficielles est le plus souvent inférieure à 2 mètres ; celles-ci sont constituées par de la terre végétale et une mince couche argileuse.

Les alluvions de la Celle sont constituées de sables moyens à grossiers au sein desquels sont observés quelques galets de diamètre compris entre 10 et 20 centimètres. Localement les alluvions peuvent être colmatées par des argiles.

Hydrogéologie

La nappe sollicitée par le puits de Monthelon correspond à la nappe semi-captive des alluvions de la Celle. Le substratum qui correspond au toit des formations permiennes correspond à des argiles mêlées à des sables.

Au droit du puits, l'épaisseur de l'aquifère est voisine de 3 mètres. La réalisation de 3 cartes piézométriques par le cabinet CPGF Horizon a permis de préciser la piézométrie locale. Les cartes

réalisées au cours de l'année 2012 en période de moyennes eaux (mars) et d'étiage (octobre) ont montré :

- Une direction générale des écoulements du W-NW vers l'E-SE ; cette direction est davantage orientée du NW vers le SE en période basses eaux ;
- Une nappe en équilibre hydraulique avec la Celle qui draine la vallée ;
- Un gradient hydraulique moyen au droit du puits voisin de 6 ‰.

En 1965, différents pompages d'essais menés sur les sondages de reconnaissance ont permis d'estimer les caractéristiques hydrodynamiques de la nappe. Les valeurs moyennes suivantes ont été calculées :

- Perméabilité 1.10^{-3} m/s
- Transmissivité 4.10^{-3} m²/s

En 2012, le cabinet CPGF Horizon a mené sur le puits un essai de pompage par paliers et un essai longue durée (48 heures avec $Q=20,40$ m³/h). L'essai de puits, infructueux, n'a pas permis de caractériser le comportement de l'ouvrage (débit critique, pertes de charges...). L'essai longue durée, quant à lui, a montré l'absence de stabilisation dans l'ouvrage avec un rabattement de 0,81 m dans l'ouvrage en fin d'essai. Cet essai a permis de calculer :

- Le débit spécifique ~ 25 m³/h/m,
- La transmissivité moyenne de l'aquifère : $3,5.10^{-3}$ m/s,
- Le rayon d'influence du pompage sur la nappe ~ 90 m.

Le pompage sollicite la nappe des alluvions sur une large zone au Sud du bourg.

Suite à la réalisation d'un traçage radial convergent en octobre 2012 par le cabinet CPGF Horizon, les paramètres hydrodispersifs de la nappe ont été déterminés (selon le modèle "piston/dispersion") :

- Porosité cinématique : 8,5 %,
- Dispersivité longitudinale : 4,50 m,
- Vitesse de transfert maximum : 8,50 m/h.

Le calcul des isochrones donne pour l'isochrone 50 jours les valeurs suivantes (avec Q moyen= $11,5$ m³/h) :

- 400 m pour l'isochrone amont,
- 42 m pour l'isochrone aval et le rayon du cône d'appel.

Vulnérabilité intrinsèque de la ressource

La formation aquifère exploitée par le captage ne bénéficie d'aucune protection naturelle efficace qu'elle soit géologique ou pédologique. Malgré la filtration au sein des pores de la matrice des alluvions, l'épaisseur très limitée de la zone non saturée, le caractère majoritairement "libre" de la nappe et la taille réduite du bassin d'alimentation confèrent une grande vulnérabilité à la ressource vis-à-vis de tout type de pollution.

Débit d'exploitation

Actuellement, le puits est exploité alternativement par 2 pompes d'un débit respectif voisin de 21 m³/h. Pour une production moyenne au cours des 5 dernières années de 77 500 m³, la durée quotidienne de pompage est de l'ordre de 10 heures.

Hydrologie

La rivière La Celle a son lit à environ 250 mètres à l'Est du puits. D'après les cartes piézométriques établies sur le secteur, le cours d'eau est en équilibre avec la nappe des alluvions exploitée par le puits. Cependant, le fonctionnement du captage n'induit pas d'alimentation de l'ouvrage par la rivière qui draine la nappe.

Remarquons la présence du barrage des Granges sur la rivière à ~250 m au Sud du puits. L'ouvrage est un seuil de prise d'eau qui permettait l'irrigation des prairies situées en rive droite. Actuellement, il permet l'abreuvement d'un cheptel d'environ 50 bovins via un fossé de dérivation qui rejoint l'Arroux, quelques centaines de mètres en aval. Il induit un relèvement artificiel de ligne d'eau en amont et de fait, très probablement, du niveau de la nappe.



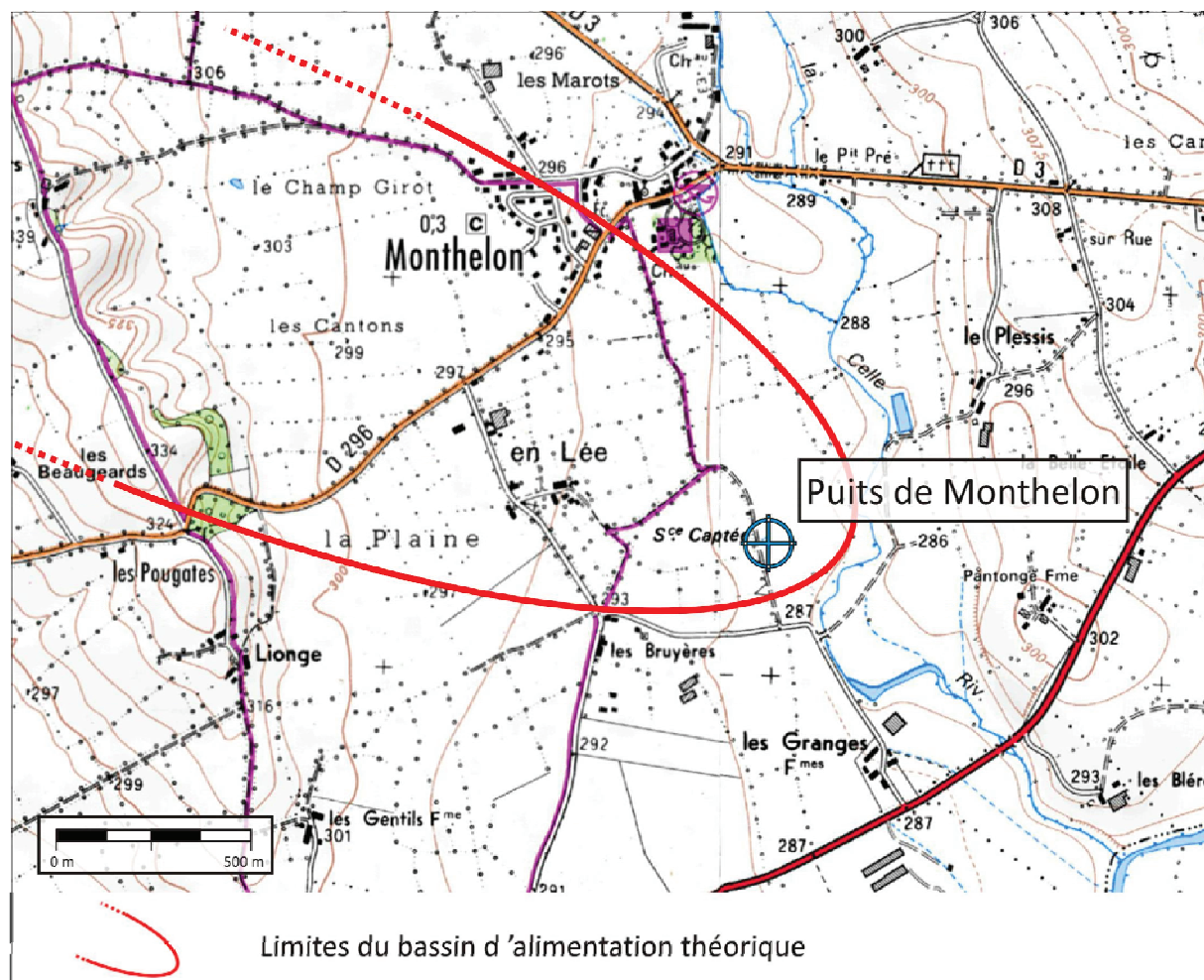
Seuil sur la Celle aux abords du captage.

L'ouvrage a été classé prioritaire lors du Grenelle de l'Environnement qui prévoit la reconstitution totale ou partielle de la continuité écologique de la Celle. Actuellement plusieurs *scenarii* sont à l'étude par le cabinet Sialis.

Bassin d'alimentation

Le bassin d'alimentation théorique du puits s'étend vers le Nord-Ouest jusqu'au Mont du Pouriot. La recharge de l'aquifère alluvionnaire est assurée par les eaux météoriques tombées et infiltrées au droit de l'impluvium. La surface du bassin d'alimentation est de l'ordre de 5 km².

Les limites théoriques du bassin d'alimentation sont données par la figure suivante.



Bassin d'alimentation du puits de Monthelon.

Qualité de la ressource

Les analyses du contrôle sanitaire de l'A.R.S. effectuées sur les eaux brutes (analyses de type RP) et l'analyse de première adduction réalisées au printemps 2013 (cf. annexes) montrent:

- une eau faiblement minéralisée;
- une conductivité faible : ~130 $\mu\text{S}/\text{cm}$;
- des eaux très agressives : TH : ~3°F
- un pH acide : ~5,6;
- une turbidité faible : ~0,6 NTU. Quelques légers dépassements de la norme sont mesurés ;
- des contaminations bactériennes ponctuelles (coliformes, entérocoques, spores, bactéries anaérobies) ;
- des teneurs en nitrates comprises entre 15 et 25 mg/l. Depuis 2005, une augmentation des valeurs mesurées est observée. En 2008, la valeur de 39 mg/l a été atteinte ;
- Fer et manganèse sont présents avec des valeurs moyennes élevées ; respectivement 42,7 $\mu\text{g}/\text{l}$ et 13,6 $\mu\text{g}/\text{l}$. Les valeurs obtenues pour le manganèse dépassent parfois la norme de potabilité ;
- l'absence de produits phytosanitaires;
- des teneurs en métaux inférieures aux seuils fixés par la réglementation ;
- l'absence de composés organiques volatils, d'hydrocarbures aromatiques polycycliques et de polychlorobiphényles;
- des valeurs de radioactivité conformes à la réglementation.

Les eaux captées pour l'alimentation en eau potable de la commune présentent les caractéristiques physico-chimiques typiques d'un milieu de socle : elles sont peu minéralisées, douces et agressives.

La désinfection de l'eau est assurée par une chloration gazeuse.

Les eaux font l'objet d'une remise à l'équilibre calco-carbonique et d'une neutralisation du pH grâce un traitement à la neutralite.

III- Captage du puits de Monthelon

Situation

Le puits se situe à environ 800 m au Sud de Monthelon dans la vallée de la Celle.

L'environnement du captage est constitué majoritairement de prairies destinées à l'élevage bovin. Un chemin rural passe à proximité immédiate de la parcelle qui abrite l'ouvrage. Côté Nord, un fossé borde la parcelle où se situe le captage.

Le captage est situé :

- Au lieu-dit "Les Granges" ;
- Parcelle n° 268;
- Section B01.

Les coordonnées Lambert II étendu du captage sont :

- X : 743 976 m
- Y : 2 218 332 m
- Altitude : 290 m

L'accès à l'ouvrage s'effectue par le biais de chemins communaux.

Son numéro d'identification à la Banque du Sous-Sol est : n° BSS 05514X0027



Captage du puits de Monthelon.

Caractéristiques techniques du captage

Le captage est constitué en surface d'une cabine de puits octogonale en béton armé. L'ouvrage est légèrement surélevé par rapport au terrain naturel. Le local abrite les commandes électriques des pompes, un ballon anti-bélier, un compteur et le dispositif de désinfection des eaux au chlore gazeux (pièce indépendante).

Le puits, profond de 7,17 mètres est constitué d'un empilement d'anneaux béton de 3 mètres de diamètre. L'ensemble est pourvu de barbacanes en briques. Deux pompes, d'un débit respectif de 21 et 22 m³/h, y sont placées. La base des moteurs est située à environ 15 cm du fond de l'ouvrage.

Le niveau statique est situé à environ 1,85 mètre de profondeur.

L'ouvrage est en bon état.

La station de traitement à la neutralite se situe à une dizaine de mètres du puits. La modernisation du traitement est prévue prochainement par le syndicat.



Captage du puits de Monthelon.

Le captage dispose d'une enceinte close par des barbelés (6 rangs) et d'un portail en restreignant l'accès.

Occupation des sols

La zone d'alimentation théorique du captage est essentiellement constituée de prairies bocagères. Quelques zones de cultures céréalières sont également observées. La partie médiane de l'aire d'alimentation est parcourue par la route départementale n°296. Plusieurs secteurs habités sont présents : la partie méridionale du bourg et le hameau "En Lée". Notons la présence d'un point d'affouragement/ abreuvement dans la prairie située de l'autre côté du chemin face au captage.



Quelques éléments particuliers de l'aire d'alimentation du captage.

IV- Avis sur la disponibilité en eau de la ressource, aménagements du captage et définition des périmètres de protection

Le présent avis et la définition des périmètres de protection sont déterminés pour les prélèvements maximum suivants :

- Volume journalier : 350 m³
- Débit horaire : 25 m³/h

Disponibilité de la ressource

Le puits de Monthelon constitue la principale ressource en eau du Syndicat de la Gourageoise. Depuis la création du captage, l'ouvrage permet de satisfaire aux besoins en eau de la commune. Aucun problème quantitatif au cours des étiages n'a été consigné.

Remarque : au regard des informations présentées précédemment, il apparaît que le captage constitue une ressource en eau potable vulnérable, mais de qualité "correcte" compte tenu d'une occupation du sol plutôt favorable. Cependant, le captage reste exposé aux risques de pollutions chroniques et accidentelles.

En conséquence, j'émetts un avis favorable à la poursuite de l'utilisation de ce captage sous réserve de la mise en place d'aménagements et de servitudes permettant de limiter les actes de malveillance et les risques de pollution.

Aménagements du captage et définition des périmètres de protection

Aménagements des captages et de leurs abords

Afin d'optimiser la protection du captage, il apparaît nécessaire de :

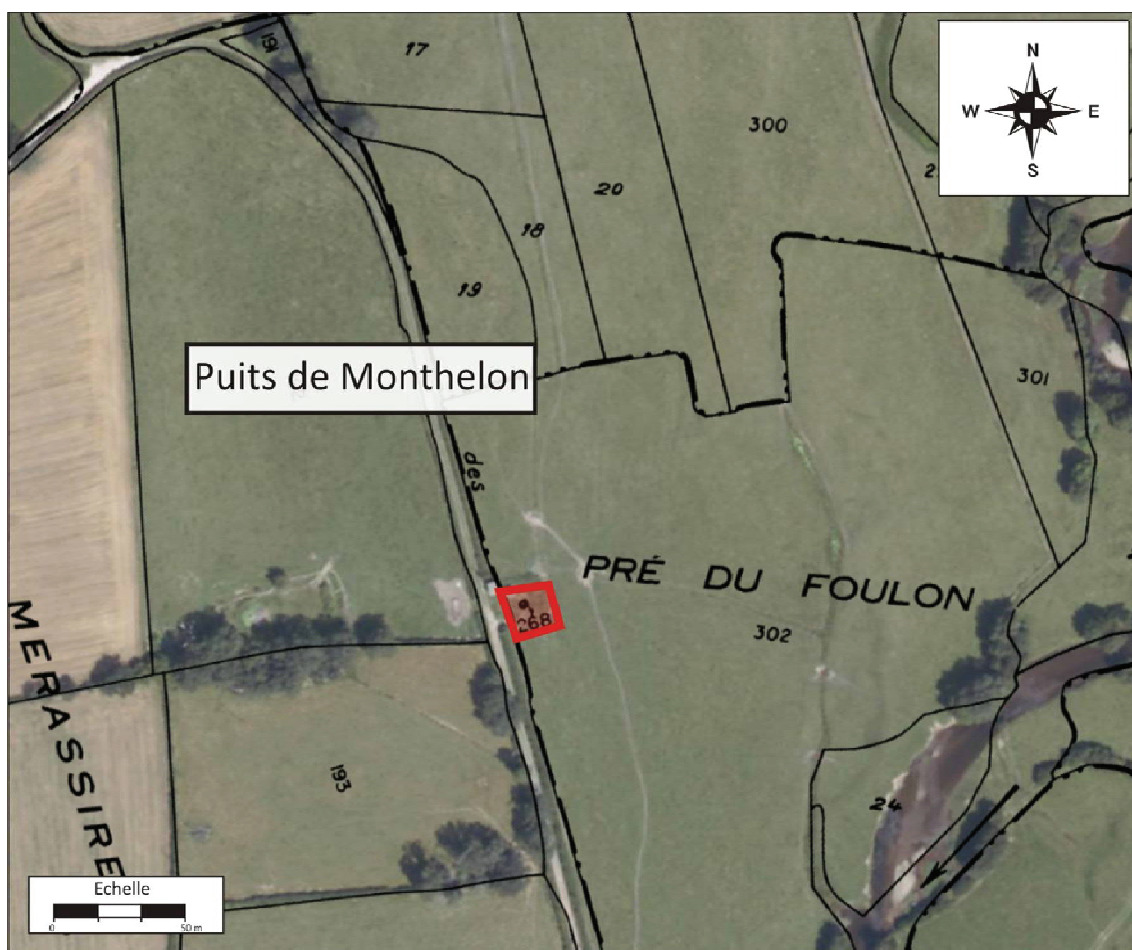
- Remettre en état l'enceinte barbelée qui est ponctuellement dégradée;
- D'équiper le portail d'accès d'une fermeture sécurisée.

Périmètre de protection immédiate

Les limites du périmètre de protection immédiate sont établies de façon à interdire toute introduction directe de substances polluantes dans l'eau prélevée et d'empêcher la dégradation du captage.

Il existe actuellement une enceinte clôturée (barbelés 6 rangs) qui ceint la parcelle n°268 qui accueille le captage. Celle-ci sera conservée et correspondra au périmètre de protection immédiate.

Au sein du périmètre de protection immédiate, toutes activités autres que celles nécessaires à l'exploitation, l'entretien ou la sécurisation du captage sont interdites. Celui-ci devra être entretenu régulièrement, cependant tout amendement organique ou minéral ainsi que l'utilisation de produits sanitaires y seront interdits. Les produits issus de l'entretien du périmètre (déchets verts) seront évacués.



Tracé du périmètre de protection immédiate du captage du puits de Monthelon.

Périmètre de protection rapprochée

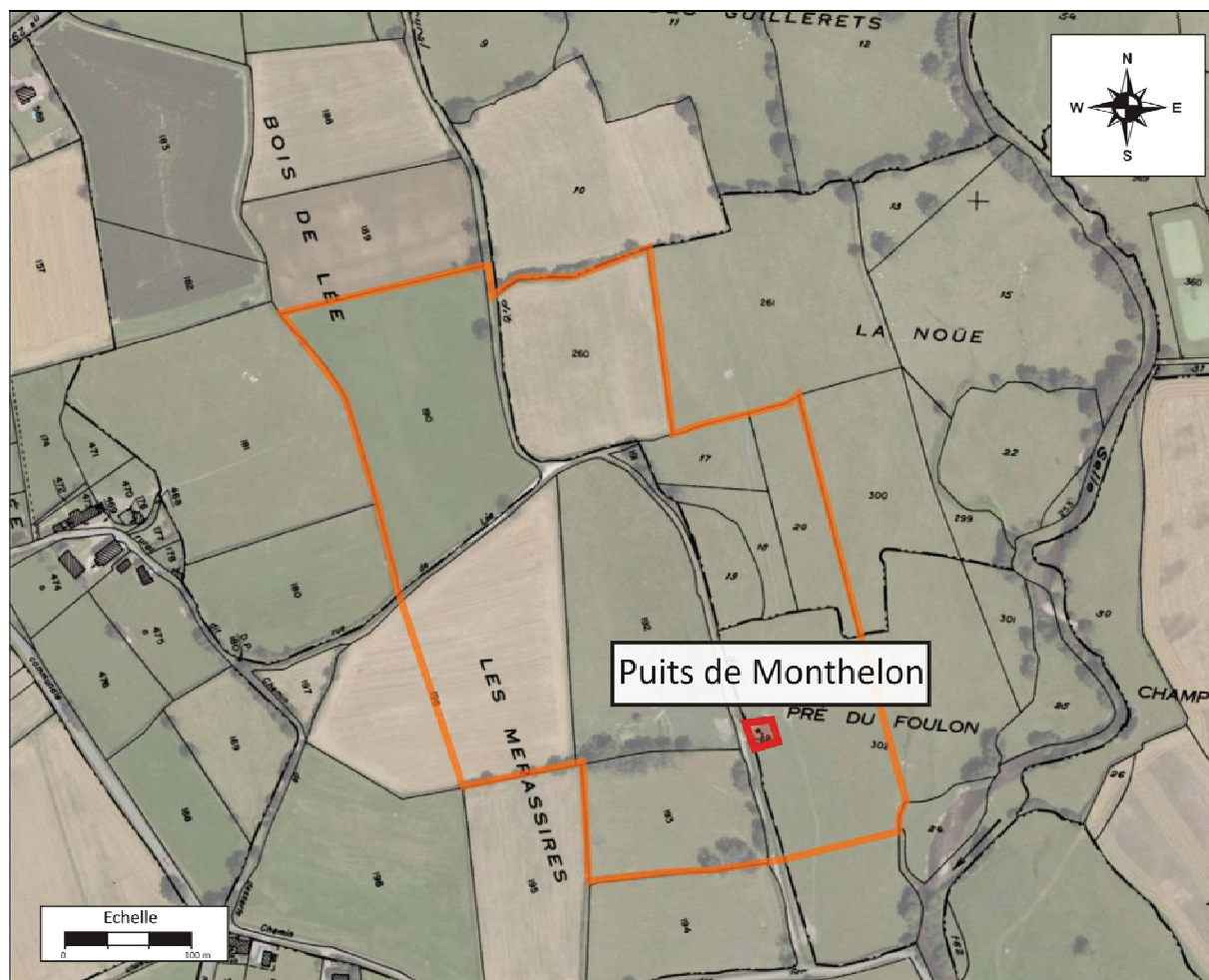
Le périmètre de protection rapprochée doit protéger efficacement le captage vis-à-vis de la migration souterraine des substances polluantes.

Son étendue est déterminée en prenant notamment en compte :

- les caractéristiques physiques de l'aquifère et de l'écoulement souterrain;
- la vulnérabilité;
- l'origine et la nature des pollutions contre lesquelles il est nécessaire de protéger les eaux souterraines.

Le dimensionnement du périmètre de protection rapprochée doit offrir un délai de réaction suffisant vis-à-vis de la migration souterraine de substances polluantes. Le calcul de l'isochrone 50 jours donne une extension en amont du captage d'environ 400 m ; cette valeur sera retenue pour l'extension du périmètre de protection rapprochée. Celle-ci correspond globalement à la zone de sensibilité moyenne définie dans l'étude préalable.

Les limites du périmètre de protection rapprochée défini sont présentées sur la figure suivante.



Tracé du périmètre de protection rapprochée.

Au sein de ce périmètre, afin de limiter les risques de pollution liés à la vulnérabilité élevée de la ressource, outre la réglementation générale, certaines activités devront être interdites ou disposer d'une réglementation particulière au titre de la réglementation spécifique liée à la protection de la ressource en eau. Les servitudes définies pour ce périmètre sont listées ci-dessous :

- **Excavations/remblayage**

La création de carrières, de galeries ou de tout travail du sol en profondeur (>1 m) sont interdits.

Le remblaiement de carrières, fouilles, tranchées, excavations sera réalisé à l'aide de matériaux naturels inertes. Ces travaux de comblement doivent être déclarés auprès de l'exploitant du captage.

▪ *Voies de communication*

La création de nouvelles voies de communication routières ou ferroviaires est interdite. La modification du tracé et les travaux sur les routes existantes restent autorisés dans la mesure où ils visent à réduire les risques de pollution vis-à-vis du captage d'eau potable.

Les chemins de desserte des parcelles agricoles sont réservés à l'usage des exploitants agricoles et du personnel en charge du service de l'eau.

L'entretien des talus, des fossés, des accotements des routes et voiries avec des produits phytosanitaires est interdit. Les talus de bords de routes devront être entretenus mécaniquement ; les résidus de fauchage mécanique des bords de route et pouvant être pollués par des hydrocarbures devront être collectés et stockés hors du périmètre de protection rapprochée.

▪ *Points d'eau*

La création de nouveaux points de prélèvements d'eau (source ou forage) est interdite à l'exception de ceux bénéficiant à la collectivité.

La création de plan d'eau, de mare ou d'étang est interdite.

Les zones de stagnation des eaux : les mesures nécessaires seront prises afin d'éviter la stagnation des eaux pouvant être à l'origine d'une dégradation de la qualité des eaux souterraines captées. Ce sera notamment le cas du fossé situé au Nord du captage et passant en limite du périmètre de protection immédiate.

▪ *Activités agricoles*

Le stockage de fumiers, engrais organiques ou de synthèse et de toute substance destinée à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures ainsi que le stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail est interdit (y compris les stockages de bout de champ).

Les prairies et friches devront conserver leur vocation et ne pourront pas être converties en zones de cultures.

Concernant l'élevage, le pacage est autorisé sous réserve qu'il reste de type extensif, qu'il ne génère pas de lisier avec risque d'infiltration des jus. Est interdit le pacage des animaux au-delà d'un taux de chargement supérieur à 1 UGB en chargement moyen à l'hectare et à 2 UGB en présence instantanée à l'hectare.

L'utilisation d'engrais minéraux et organiques, de produits phytosanitaires, de biocides et de défoliants est interdite.

Les épandages de produits organiques (lisier, fumier, boues...) sont interdits au sein du périmètre de protection rapprochée.

L'installation de nouvelles zones de culture est interdite.

Les aires d'affouragement et d'abreuvement seront déplacées à une distance minimale de 150 mètres du captage. Ces aires sont déplacées régulièrement ou aménagées de façon à ne pas créer de zones de stagnation des eaux et à ne jamais favoriser l'infiltration dans le sol d'éléments polluants.

▪ *Construction-urbanisme-habitat*

La création de zones de construction est interdite dans la zone de protection rapprochée.

La création de camping et de terrain de sport est interdite.

La création de cimetière est interdite.

▪ *Stockage à risques et dépôts*

La création de zones de dépôts d'ordures ménagères et de tout déchet susceptible d'altérer la qualité des eaux par infiltration ou par ruissellement est interdite dans l'ensemble du périmètre de protection rapprochée.

L'installation de canalisations d'hydrocarbures liquides, de produits chimiques ou d'eaux usées de toute nature est également à proscrire dans le périmètre de protection rapprochée.

Les dépôts de fumiers non compostés sont interdits. Un fumier est « non composté » s'il ne se présente pas sous la forme d'un humus stabilisé, où les brins de paille ne sont pas identifiables.

L'enfouissement de cadavres d'animaux est interdit.

La mise en place de réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides et de produits chimiques est également à proscrire dans la zone de protection rapprochée. Les stockages existants et ne répondant pas aux normes en vigueur feront l'objet des modifications nécessaires.

▪ *Eaux superficielles*

Les fossés, les haies, les talus, les surfaces en herbes seront maintenues.

▪ *Canalisations*

Toutes les nouvelles canalisations d'eaux usées domestiques collectives ou industrielles sont interdites.

Les canalisations destinées à des hydrocarbures ou des produits chimiques liquides sont interdites.

▪ *Rejets*

Les rejets d'eaux usées industrielles ou agricoles sont interdits.

Les dispositifs de traitement des eaux usées (assainissement individuel ou collectif) des habitations existantes doit être impérativement mis aux normes dans un délai maximum de 4 ans, réduit à 1 an en cas de vente. (Article 2 de l'arrêté du 27 avril 2012).

Les bassins d'infiltration d'eaux pluviales sont interdits.

▪ *Loisirs*

La pratique du tout terrain motorisé est interdite.

La création et l'entretien de souilles ainsi que l'agrainage du gibier sont interdits.

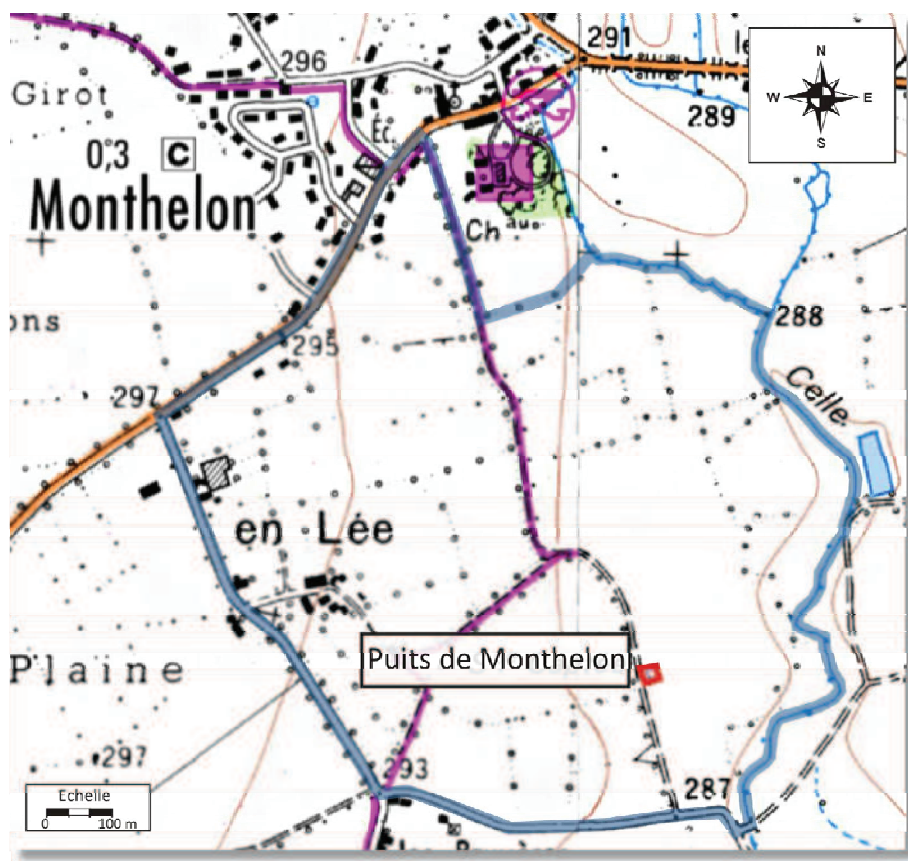
Périmètre de protection éloignée

Le périmètre de protection éloignée prolonge le précédent pour renforcer la protection contre les pollutions permanentes ou diffuses.

Il sera créé si l'on considère que l'application de la réglementation générale, même renforcée, n'est pas suffisante, en particulier s'il existe un risque potentiel de pollution que la nature des terrains traversés ne permet pas de réduire en toute sécurité, malgré l'éloignement du point de prélèvement.

Un périmètre de protection éloignée prolongera le périmètre de protection rapprochée en direction du Nord-Ouest englobant ainsi une large partie de l'aire d'alimentation du captage.

Pour une appréciation aisée de son contour sur "le terrain", les limites se calquent essentiellement sur des éléments concrets du paysage (routes, fossés...).



Tracé du périmètre de protection éloignée.

Etant donnée la vulnérabilité du captage du puits de Monthelon, il conviendra de considérer les prescriptions suivantes au sein du périmètre de protection éloignée.

Sont à éviter :

- **Excavations/remblayage**

L'épandage et l'enfouissement de boues de stations d'épuration et matières de vidange.

L'enfouissement (ou le dépôt) d'ordures ménagères et de tout déchet susceptible d'altérer la qualité des eaux par infiltration.

L'enfouissement de carcasses d'animaux en cas d'épizootie.

La création de cimetière ou d'inhumation en terrain privé.

Sont renforcées les dispositions de la réglementation générale pour les activités suivantes :

- **Stockage**

Les stockages de fumier pailleux en bout de champs sont autorisés exclusivement entre le 1^{er} mai et le 30 septembre, sur les parcelles pour lesquelles l'épandage est lui-même autorisé.

- **Voies de communication**

L'entretien des fossés et abords de voiries est assuré par des moyens mécaniques ou thermiques.

- **Canalisations**

Les réseaux d'assainissement font l'objet d'un diagnostic tous les 5 ans et remplacés au besoin. L'étanchéité des nouveaux réseaux est contrôlée suite à leur pose.

- **Activités agricoles**

Le pacage des animaux est autorisé dans la limite d'un taux de chargement de 1,8 UGB en moyenne à l'hectare.

Notons que le barrage des Granges est situé à l'extrémité Sud du périmètre de protection éloignée et à environ 260 mètres en aval du captage. En basse eaux, la hauteur de chute est de l'ordre du mètre et l'ouvrage engendre une longueur de remous modérée (~ 140m). Les différents *scenarii* à l'étude montrent une incidence plus ou moins importante sur le fil d'eau de la Celle et donc potentiellement sur la côte du toit de la nappe des alluvions. L'impact sur la cote de la nappe n'est pas quantifié.

Dans les différents cas, il convient également de considérer les phénomènes d'érosion régressive susceptibles de survenir après modifications de l'ouvrage ; d'autant plus qu'une zone de mobilité du cours d'eau est observée à hauteur du captage.

A première vue, les différentes solutions ne semblent pas devoir impacter de manière significative le fonctionnement du captage. Toutefois, en l'absence de données supplémentaires sur les relations nappe/rivière, et de l'impact sur la piézométrie locale des différents *scenarii*, je recommande de retenir préférentiellement une des solutions qui impactera le moins le fil d'eau de la rivière. En cas d'arasement du seuil, il conviendra de mettre en œuvre les aménagements nécessaires permettant de minimiser l'érosion régressive.

L'intégralité des dispositions de la réglementation générale en vigueur en lien avec la préservation de la ressource doit être strictement appliquée (pas de possibilité de dérogation).

Globalement, toute activité ou action pouvant porter atteinte à la qualité des sols et par voie de transfert, à la qualité des eaux souterraines doit faire l'objet d'une vigilance particulière.

Tout incident susceptible d'impacter la qualité de l'eau du captage doit être signalé au responsable du réseau de distribution de l'eau et à l'ARS.

Conclusions

En l'état actuel des connaissances relatives au fonctionnement de la ressource et sous réserve de la mise en place des mesures de protection proposées, j'émet un avis favorable à l'exploitation du captage du puits de Monthelon en vue de l'alimentation en eau potable du Syndicat de la Gourgeoise.

Fait à CHARENTENAY, le 12 juillet 2013

Pierre LOUÉ

*Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique
pour le département de la Saône-et-Loire*

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Loué', with a horizontal line extending to the left and a vertical line extending downwards from the end of the signature.

Rapport d'analyse Page 1 / 16
 Edité le : 21/05/2013

DEPARTEMENT DE SAONE-ET-LOIRE
 M. Yann AUCANT

DIRECTION DU DEVELOPPEMENT RURAL ET DE L'AGRI
 SCE RESSOURCES EN EAU - ESPACE DUHESME - 18 RU
 71026 MACON Cedex 9

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 16 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE13-38846	Analyse demandée par :	ARS de Bourgogne-DT de Saône et Loire
Identification échantillon :	LSE1304-32494-1		- 71020 MACON
Nature:	Eau de ressource souterraine		
Lieu de Prélèvement :	MONTHELON		
Localisation exacte :	PUITS		
Commune :	MONTHELON		
Département :	71	PSV :	0000000490
		Type Analyse :	ESO
Code UGE :	0018 - GOURGEOISE		
Type d'eau :	B - EAU BRUTE SOUTERRAINE	Type de visite :	AUPAR
		Motif du prélèvement :	CS
Nom de l'exploitant :	S.I.E. DE LA GOURGEOISE		
Nom de l'installation :	MONTHELON	Type :	CAP
Prélèvement :	Prélevé le 29/04/2013 à 10h00 Réceptionné le 29/04/2013		
	Prélevé et mesuré sur le terrain par CARSO LSEHL / COMTE Marie-Christine		
	Prélèvement accrédité		
	FLACONNAGE CARSO-LSEHL		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 29/04/2013

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Mesures sur le terrain								
Aspect de l'eau	71ESO	0	-	Analyse qualitative				
Couleur de l'eau	71ESO	0	-	Analyse qualitative				
Température de l'eau	71ESO	9.7	°C	Thermométrie	Méthode interne	25		#
pH sur le terrain	71ESO	6.45	-	Electrochimie				#
Oxygène dissous	71ESO	8.80	mg/l O2	Electrochimie				#
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	71ESO	80	%	Electrochimie		30		
Analyses microbiologiques								
Microorganismes aérobies à 36°C	71ESO	80	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222			#

...

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Microorganismes aérobies à 22°C	71ESO	282	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222			#
Bactéries coliformes à 36°C	71ESO	8	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1			#
Escherichia coli	71ESO	8	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1	20000		#
Entérocoques (Streptocoques fécaux)	71ESO	1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 7899-2	10000		#
Anaérobies sulfito-réducteurs (spores)	71ESO	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN 26461-2			#
Caractéristiques organoleptiques								
Turbidité	71ESO	0.72	NFU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027			#
Analyses physicochimiques								
Analyses physicochimiques de base								
Hydrocarbures dissous ou émulsionnés	71ESO	< 0.1	mg/l	GC/FID	NF EN ISO 9377-2	1		#
Conductivité électrique brute à 25°C	71ESO	139	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888			#
TAC (Titre alcalimétrique complet)	71ESO	1.45	°F	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
TH (Titre Hydrotimétrique)	71ESO	4.2	°F	Potentiométrie	NFT90-003			#
Carbone organique total (COT)	71ESO	1.4	mg/l C	Pyrolyse ou Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484	10		#
Indice phénol	71ESO	< 0.010	mg/l	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 14402	0.10		#
Tensioactifs anioniques (indice SABM)	71ESO	< 0.05	mg/l LS	Spectrophotométrie	NF EN 903	0.5		#
Fluorures	71ESO	0.05	mg/l F-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1			#
Cyanures totaux (indice cyanure)	71ESO	< 10	µg/l CN-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 14403	50		#
Analyse des gaz								
Anhydride carbonique libre	71ESO	38.9	mg/l CO2	Volumétrie	Méthode interne			
Anhydride carbonique agressif calculé	71ESO	25.5	mg/l CO2	Calcul	Méthode interne			
Equilibre calcocarbonique								
pH à l'équilibre	71ESO	9.6	-	Calcul	Méthode Legrand et Poirier			
Equilibre calcocarbonique (5 classes)	71ESO	4 aggressive	-	Calcul	Méthode Legrand et Poirier			
CO2 libre calculé	71ESO	0.15	mg/l CO2	Calcul	Méthode Legrand et Poirier			
TAC avant essai au marbre	71ESO	0.29	mEq/l	Potentiométrie				#
TAC avant essai au marbre	71ESO	8.12	mg/l Cao	Potentiométrie				#
TAC après essai au marbre	71ESO	1.45	mEq/l	Potentiométrie				
TAC après essai au marbre	71ESO	40.60	mg/l CaO	Potentiométrie				
Cations								
Ammonium	71ESO	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie au bleu indophénol	NF T90-015-2	4		#
Calcium dissous	71ESO	12.7	mg/l Ca++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885			#
Magnésium dissous	71ESO	2.90	mg/l Mg++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885			#
Sodium dissous	71ESO	5.1	mg/l Na+	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885	200		#
Potassium dissous	71ESO	2.2	mg/l K+	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885			#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Anions								
Carbonates	71ESO	0	mg/l CO3--	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
Bicarbonates	71ESO	17.7	mg/l HCO3-	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
Chlorures	71ESO	6.5	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	200		#
Sulfates	71ESO	7.3	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	250		#
Nitrates	71ESO	30.2	mg/l NO3-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	100		#
Nitrites	71ESO	< 0.02	mg/l NO2-	Spectrophotométrie	NF EN 26777			#
Métaux								
Aluminium total	71ESO	91	µg/l Al	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			#
Arsenic total	71ESO	< 2	µg/l As	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	100		#
Chrome total	71ESO	< 5	µg/l Cr	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	50		#
Fer total	71ESO	33	µg/l Fe	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			#
Manganèse total	71ESO	< 10	µg/l Mn	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			#
Nickel total	71ESO	< 5	µg/l Ni	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			#
Plomb total	71ESO	< 2	µg/l Pb	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	50		#
Baryum total	71ESO	0.099	mg/l	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			#
Bore total	71ESO	< 0.010	mg/l	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			#
Cadmium total	71ESO	< 1	µg/l Cd	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	5		#
Antimoine total	71ESO	< 1	µg/l Sb	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			#
Sélénium total	71ESO	< 2	µg/l Se	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	10		#
Zinc total	71ESO	< 0.010	mg/l	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	5		#
Cuivre total	71ESO	< 10	µg/l Cu	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			#
Mercure total	71ESO	< 0.5	µg/l Hg	Fluorescence après minéralisation bromure-bromate	Méthode interne selon NF EN ISO 17852			#
COV : composés organiques volatils								
BTEX								
Benzène	71ESO	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1			#
Solvants organohalogénés								
1,2-dichloroéthane	71ESO	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
Chlorure de vinyle	71ESO	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
Tétrachloroéthylène	71ESO	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
Trichloroéthylène	71ESO	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
Somme des tri et tétrachloroéthylène	71ESO	<0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques								
HAP								

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Benzo (b) fluoranthène	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode M_ET083			#
Benzo (k) fluoranthène	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode M_ET083			#
Benzo (a) pyrène	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode M_ET083			#
Benzo (ghi) pérylène	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode M_ET083			#
Indéno (1,2,3 cd) pyrène	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode M_ET083			#
Fluoranthène	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode M_ET083			#
Somme des 6 HAP identifiés	71ESO	< 0.060	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode M_ET083	1		
Pesticides								
Total pesticides								
Somme des pesticides identifiés	71ESO	<0.500	µg/l	Calcul		5		
Pesticides azotés								
Cyromazine	71ESO	< 0.030	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Amétryne	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Atrazine	71ESO	< 0.030	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Atrazine 2-hydroxy	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Atrazine déséthyl	71ESO	< 0.030	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Cyanazine	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Desmetryne	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Hexazinone	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Metamitron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Prometon	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Prometryne	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Propazine	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Sebuthylazine	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Secbumeton	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Terbumeton	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Terbumeton déséthyl	71ESO	< 0.030	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Terbuthylazine	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Terbuthylazine déséthyl	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Terbutryne	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Simetryne	71ESO	< 0.025	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Atrazine déséthyl 2-hydroxy	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Simazine	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Atrazine déisopropyl	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Sulcotrione	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET101, ET109	2		#
Metribuzine	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Pesticides organochlorés								
Methoxychlor	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Dichlorophene	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2		#
2,4' DDD	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
2,4' DDE	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
2,4' DDT	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
4,4' DDD	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
4,4' DDE	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
4,4' DDT	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Aldrine	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Chlordane (cis + trans)	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Chlordane cis (alpha)	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Chlordane trans (bêta)	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Dicofol	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Dieldrine	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Endosulfan alpha	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Endosulfan bêta	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Endosulfan sulfate	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Endosulfan total (alpha+beta)	71ESO	< 0.070	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Endrine	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
HCB (hexachlorobenzène)	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
HCH alpha	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
HCH bêta	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
HCH delta	71ESO	< 0.035	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
HCH epsilon	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Heptachlore	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Heptachlore époxyde endo trans	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Heptachlore époxyde exo cis	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Heptachlore époxyde	71ESO	< 0.030	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Isodrin	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Lindane (HCH gamma)	71ESO	< 0.008	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Prétilachlore	71ESO	< 0.035	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Somme des isomères de l'HCH (sauf HCH epsilon)	71ESO	< 0.008	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Endrine aldéhyde	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2000		
Pesticides organophosphorés								
Dimethomorphe	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET101, ET109	2		#
Iodofenphos	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Azinphos éthyl	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Azinphos méthyl	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Bromophos éthyl	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Bromophos méthyl	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Cadusafos	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Carbophénouthion	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Chlorfenvinphos	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Chlormephos	71ESO	< 0.045	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Chlorpyriphos éthyl	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Chlorpyriphos méthyl	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Coumaphos	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Demeton O+S	71ESO	< 0.10	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Demeton S méthyl	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Demeton S méthyl sulfone	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Diazinon	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Dichlofenthion	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Dichlorvos	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Dimethoate	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Disulfoton	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Ethion	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Ethoprophos	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Fenchlorphos	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Fenitrothion	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Fenthion	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Fonofos	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Formothion	71ESO	< 0.10	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Heptenophos	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Isazofos	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Isofenphos	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Malathion	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Methidathion	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Mevinphos	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Naled	71ESO	< 0.10	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Parathion éthyl	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Parathion méthyl	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Phorate	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Phosalone	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Phosphamidon	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Pyrimiphos éthyl	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Pyrimiphos méthyl	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Profenofos	71ESO	< 0.10	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Propetamphos	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Pyrazophos	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Quinalphos	71ESO	< 0.045	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Sulfotep	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Terbufos	71ESO	< 0.045	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Tetrachlorvinphos	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Tetradifon	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Thiometon	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Triazophos	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Trichlorfon	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Vamidothion	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Carbamates								
Carbaryl	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Carbendazime	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Carbétamide	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Carbofuran	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Carbofuran 3-hydroxy	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Ethiofencarb	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Mercaptodimethur (Methiocarbe)	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Methomyl	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Oxamyl	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Pirimicarbe	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Propoxur	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Aldicarbe	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET101, ET109	2		#
Chlorbufam	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET101, ET109	2		#
Aldicarbe sulfoxyde	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Iprovalicarbe	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Promecarbe	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Propham	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Diethofencarbe	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Thiodicarbe	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Aldicarbe sulfone	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Diallate	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
EPTC	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Fenoxycarbe	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Prosulfocarbe	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Triallate	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
Benthiocarbe (thiobencarbe)	71ESO	< 0.045	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Chlorprofam	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Molinate	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Benoxacor	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Furathiocarbe	71ESO	< 0.10	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Amides								
Isoxaben	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET101, ET109	2		#
Zoxamide	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET101, ET109	2		#
Flufenacet (flurthiamide)	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET101, ET109	2		#
Acétochlore	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Alachlore	71ESO	< 0.030	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Amitraze	71ESO	< 0.10	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Furalaxyl	71ESO	< 0.035	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Hexythiazox	71ESO	< 0.10	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Mepronil	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Métazachlor	71ESO	< 0.025	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Napropamide	71ESO	< 0.045	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Ofurace	71ESO	< 0.040	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Oxadixyl	71ESO	< 0.040	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Propanil	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Propyzamide	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Tebutam	71ESO	< 0.030	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
2,6-dichlorobenzamide	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Oxadiargyl	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Dimetachlore	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Anilines								
Oryzalin	71ESO	< 0.10	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2		#
Benalaxyl	71ESO	< 0.040	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Métolachlor	71ESO	< 0.035	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Butraline	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Pyrimethanil	71ESO	< 0.035	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Trifluraline	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Azoles								
Aminotriazole	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méth. M_ET130	2		#
Triticonazole	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET101, ET109	2		#
Azaconazole	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2		#
Bromuconazole	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2		#
Cyproconazole	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2		#
Difenoconazole	71ESO	< 0.025	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2		#
Diniconazole	71ESO	< 0.025	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2		#
Epoxyconazole	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2		#
Fenbuconazole	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2		#
Flusilazole	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2		#
Hexaconazole	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2		#
Metconazole	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2		#
Penconazole	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2		#
Propiconazole	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2		#
Tebuconazole	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2		#

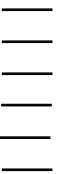
Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Tetraconazole	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2		#
Bitertanol	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2		#
Paclobutrazole	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2		#
Triadimenol	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2		#
Tricyclazole	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2		#
Flutriafol	71ESO	< 0.10	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Imazaméthabenz méthyl	71ESO	< 0.040	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Tebufenpyrad	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Fluquinconazole	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Triadimefon	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Benzonitriles								
Ioxynil	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2		#
Chlorthiamide	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Aclonifen	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Chloridazon	71ESO	< 0.080	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Dichlobenil	71ESO	< 0.045	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Fenarimol	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Ioxynil-octanoate	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2000		
Diazines								
Bromacile	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Pyridate	71ESO	< 0.15	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Dicarboxymides								
Captafol	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Captane	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Dichlofluanide	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Folpel (Folpet)	71ESO	< 0.10	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Iprodione	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Procymidone	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Vinchlozoline	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Phénoxyacides								
Diclofop méthyl	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
MCP-P	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode M_ET142			#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Bifenthrine	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Bioresméthrine	71ESO	< 0.10	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
2,4-D	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2		#
2,4-DB	71ESO	< 0.10	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2		#
2,4,5-T	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2		#
2,4-MCPA	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2		#
2,4-MCPB	71ESO	< 0.030	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2		#
MCPP (Mecoprop)	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2		#
Triclopyr	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2		#
2,4-DP (Dichlorprop)	71ESO	< 0.030	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2		#
Fluroxypyr	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2		#
Fluroxypyr-meptyl	71ESO	< 0.10	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET101, ET109	2		
Coumafene (warfarin)	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET101, ET109	2		
Tralométhrine	71ESO	< 0.10	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2000		
Phénols								
DNOC (dinitrocrésol)	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2		#
Dinoseb	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2		#
Dinoterb	71ESO	< 0.030	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2		#
Pentachlorophénol	71ESO	< 0.060	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2		#
Pyréthrinoïdes								
Acrinathrine	71ESO	< 0.10	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Alléthrine	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Alphaméthrine	71ESO	< 0.10	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Cyfluthrine	71ESO	< 0.10	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Cyperméthrine	71ESO	< 0.10	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Esfenvalérate	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Fenpropathrine	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Lambda cyhalothrine	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Permethrine	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Tefluthrine	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Deltaméthrine	71ESO	< 0.10	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Fenvalérate	71ESO	< 0.10	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Taufluvallinate	71ESO	< 0.100	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2000		
Betacyfluthrine	71ESO	< 0.100	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2000		
Strobilurines								
Azoxystrobine	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET101, ET109	2		#
Picoxystrobine	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET101, ET109	2		#
Pesticides divers								
Bentazone	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2		#
Fludioxinil	71ESO	< 0.010	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2		#
Quinmerac	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET101, ET109	2		#
Metalaxyl	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET101, ET109	2		#
Bromoxynil	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2		#
Acifluorène	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET081	2		#
Coumatetralyl	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET101, ET109	2		#
Flurtamone	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET101, ET109	2		#
Spiroxamine	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET101, ET109	2		#
Acetamipride	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET101, ET109	2		#
Florasulam	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET101, ET109			#
Imazamethabenz	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET101, ET109	2		#
Fluridone	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET101, ET109	2		#
Imidaclopride	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET101, ET109	2		#
Metosulam	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET101, ET109	2		#
Imazalil	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2		#
Myclobutanil	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2		#
Prochloraze	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET104	2		#
Dimetilan	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET111	2		#
AMPA	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/FLD	Méthode interne M-ET143	2		#
Anthraquinone	71ESO	< 0.035	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Bifenox	71ESO	< 0.070	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Bromopropylate	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Bupirimate	71ESO	< 0.040	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Buprofezine	71ESO	< 0.030	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Benfluraline	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Chinométhionate	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Pendimethaline	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Chlordécone	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Chloroneb	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Chlorothalonil	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Clomazone	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Cloquintocet mexyl	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Cyprodinil	71ESO	< 0.040	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Diflufenican (Diflufenicanil)	71ESO	< 0.040	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Dimethenamide	71ESO	< 0.040	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Ethofumesate	71ESO	< 0.035	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Fenpropidine	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Fenpropimorphe	71ESO	< 0.070	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Fipronil	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Flumioxiazine	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Flurochloridone	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Flurprimidol	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Glyphosate (incluant le sulfosate)	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/FLD	Méthode interne M-ET143	2		#
Glufosinate	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/FLD	Méthode interne M-ET143	2		#
Kresoxim-méthyl	71ESO	< 0.045	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Lenacile	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Mefenacet	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Naptalame	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Norflurazon	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Norflurazon désméthyl	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Nuarimol	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Oxadiazon	71ESO	< 0.040	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Oxyfluorfe	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Piperonil butoxyde	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Propachlore	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Propargite	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Pyridaben	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Pyrifenox	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Quinoxylène	71ESO	< 0.065	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Quintozène	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Roténone	71ESO	< 0.10	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Terbacile	71ESO	< 0.025	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Tolylfluamide	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Tridemorph	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Chlorthal-diméthyl	71ESO	< 0.035	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Carfentrazone ethyl	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Mefenpyr diethyl	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Fenhexamid	71ESO	< 0.050	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Biphényle	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Famoxadone	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Trinexapac éthyl	71ESO	< 0.10	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		
Isoxafen-éthyl	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méthode M_ET074	2		#
Urées substituées								
Chlorotoluron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Chloroxuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Chlorsulfuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Dimefuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Diuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Fenuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Isoproturon	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Linuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Methabenzthiazuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Metobromuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Metoxuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Monuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Neburon	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Triasulfuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Thifensulfuron méthyl	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Tebuthiuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Sulfosulfuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Rimsulfuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#



Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Prosulfuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Pencycuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Nicosulfuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Monolinuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Mesosulfuron methyl	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Iodosulfuron méthyl	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Foramsulfuron	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Flazasulfuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Ethidimuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Difénoxuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
DCPU	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
DCPMU	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Cycluron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Buturon	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Chlorbromuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Amidosulfuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Siduron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Metsulfuron méthyl	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Azimsulfuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Fluometuron	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Tribenuron-méthyl	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
Flupyrsulfuron-méthyl	71ESO	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
IPPMU (isoproturon-desmethyl)	71ESO	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET100	2		#
PCB : Polychlorobiphényles								
PCB par congénères								
PCB 18	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074			#
PCB 28	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074			#
PCB 31	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074			#
PCB 44	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074			#
PCB 52	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074			#
PCB 101	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074			#
PCB 118	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074			#
PCB 138	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074			#

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
PCB 149	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074			#
PCB 153	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074			#
PCB 170	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074			#
PCB 180	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074			#
PCB 194	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074			
PCB 209	71ESO	< 0.020	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074			
Somme des 7 PCB	71ESO	< 0.010	µg/l	GC/MS après extraction SPE	Méth. M_ET074			#
Radioactivité								
Activité alpha globale	71ESO	0.05	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF ISO 10704		0.1	#
Activité bêta globale	71ESO	0.16	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF ISO 10704		1	#
Potassium 40	71ESO	0.069	Bq/l	Calcul				
Activité bêta globale résiduelle	71ESO	0.10	Bq/l	Calcul			1	
Tritium	71ESO	< 8	Bq/l	Scintillation liquide	NF ISO 9698		100	#
Dose totale indicative	71ESO	< 0.1	mSv/an	Interprétation			0.10	

71ESO ANALYSE (ESO) 1ERE ADDUCTION EAU SOUTERRAINE (DD71-2012)

Essai marbre : délai de mise en analyse supérieur à 24 heures.

Echantillon distillé à sec pour le paramètre Tritium.

Eau conforme du point de vue radiologique aux références de qualité fixées par la réglementation en vigueur.

Eau conforme aux limites de qualité fixées par la réglementation en vigueur pour les paramètres analysés.

Aurélie BORNUAT
Responsable de laboratoire

